АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ

ВЫПУСК 9

Новосибирск 2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

сборник трудов научно-практической конференции
преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов
Новосибирского ГАУ

Выпуск 9

Новосибирск 2024

УДК 631.14
ББК 65.32
А 263

Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ (г. Новосибирск, 21 октября 2024 г.), Выпуск 9 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024. – 787 с.

Ответственный за выпуск сборника: Н.В. Гаврилец

В сборнике научных трудов представлены теоретические обобщения и практический опыт при проведении научных исследований проводимых сотрудниками, аспирантами, магистрантами и студентами Новосибирского ГАУ.

Материалы сборника предназначены для студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и всех заинтересованных лиц.

Оргкомитет:

Е.В. Рудой, д-р экон. наук, профессор, ректор Новосибирского ГАУ
А.А. Диденко, канд. техн. наук, ио начальника научно-исследовательской части
Н.В. Гаврилец, начальник информационно-аналитического и патентного отдела

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

Содержание

Агрономия

1. **Альберт М.А., Галеев Р.Р., Зверев А.Е., Потапов П.Н., Тарасенко Д.А., Даций Д.И.** ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО СПОСОБА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ 16
2. **Галеев Р.Р., Новиков Е.В., Зверев А.Е., Потапов П.Н., Утенина М.В.** ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ООО «КОЧЕНЕВСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА» НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 18
3. **Зверев А.Е., Рядский Е.В., Галеев Р.Р., Даций Д.И., Орещенко И.Н., Попова Е.О.** ОСОБЕННОСТИ ДЕСИКАЦИИ СОИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ЗЕРНО В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ 21
4. **Казакова О.А., Муратова Е.Н., Довлетов И.Я.** ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ТОР ПРОТИВ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ 23
5. **Кириченко А.А., Торопова Е.Ю.** ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ 27
6. **Korovinskaya A.A., Chernikova V.A. / Коровинская А.А., Черникова В.А.** ELECTROMAGNETIC WAVES IN AGRONOMY / РОЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В АГРОНОМИИ 31
7. **Кунгурова М.Р., Мармулева Н.И.** СОДЕРЖАНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕНЕ КЛЕВЕРА 32
8. **Лексина А.В., Митина Л.А.** ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ ИЗ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ 36
9. **Leksina A.V., Kalinina T.S. / Лексина А.В., Калинина Т.С.** A CHAMOMILE PHARMACY, ITS USEFUL PROPERTIES, METHODS OF APPLICATION FOR HOUSEHOLD AND MEDICAL PURPOSES / РОМАШКА АПТЕЧНАЯ, ЕЁ ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА, СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ В БЫТЕ И МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ 41
10. **Лихачев А.И.** ВЛИЯНИЕ СОРТОВ И ПРОТРАВИТЕЛЕЙ НА РАЗВИТИЕ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 44
11. **Мармулева Е.Ю., Томилов А.А.** ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЖЬИХ КОРОВОК НА ПОСЕВАХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 46
12. **Мармулева Е.Ю., Избаш Б.Д.** СЕМЕЙСТВО ПЧЕЛИНЫЕ НА КОРМОВЫХ КУЛЬТУРАХ СЕВЕРНОГО ПРИОБЬЯ 49
13. **Мармулева Е.Ю., Бериглазов В.Е.** РАЗМЕРНОСТЬ ЖУЖЕЛИЦ КОРМОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 53
14. **Nevtis A.V., Chernikova V.A. / Невтис А.В., Черникова В.А.** THE INFLUENCE OF HUMATE ON THE WHEAT GROWTH AND DEVELOPMENT / ВЛИЯНИЕ ГУМАТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПШЕНИЦЫ 57
15. **Новиков Е.В., Галеев Р.Р., Зверев А.Е., Потапов П.Н., Тарасенко Д.А., Бустоков Р.Х.** ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЗВИРУСНОГО РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ 60

16. **Пастухова А.В.** ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ BATR НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН И РАЗВИТИЕ РАССАДНОГО МАТЕРИАЛА ТОМАТА СОРТА «СПОК» 63
17. **Полипович А.А., Митина Л.А., Алешкевич М.Г.** ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ МАССЫ В АГРОНОМИИ 68
18. **Потапов П.Н., Мурзин А.И., Галеев Р.Р., Потапов Н.А., Потапова С.С.** СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ 71
19. **Потапова С.С., Колбина О.Н., Потапов П.Н.** ВЫРАЩИВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ КАРАСУКСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 75
20. **Потапова С.С., Михалев В.В., Уразбахтина С.В.** ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЧЕСНОКА 79
21. **Пугачева А.П., Овчинникова Л.А.** ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИХ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 84
22. **Радченко Р.В., Дзю Е.Л.** ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ 88
23. **Strokova V.I., Kalinina T.S. / Строкова В.И., Калинина Т.С.** ANALYSIS OF MODERN TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE CREATION OF SUBSTRATES FOR MUSHROOM CULTIVATION / АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СОЗДАНИЮ СУБСТРАТОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРИБОВ 92
24. **Tarabanova S.P., Chernikova V.A./ Тарабанова С.П., Черникова В.А.** ELECTROPHORESIS IN THE TREATMENT OF TOMATOES / ЭЛЕКТРОФОРЕЗ В БОРЬБЕ С БОЛЕЗНЯМИ ТОМАТОВ 95
25. **Tarasova D.D., Chernikova V.A. / Тарасова Д.Д., Черникова В.А.** EVAPORATION IN THE LIFE OF PLANTS. THE IMPORTANCE OF AIR HUMIDITY IN THE PRODUCTION OF FRUIT CROPS / ИСПАРЕНИЕ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ. ЗНАЧЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР 97
26. **Трунов Р.И., Кузнецова В.А., Торопова Е.Ю.** ФУНГИСТАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРОИЗВОДСТВА АО «АМЕТИС» 100
27. **Нгуен Н.Т.** ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЪЯ 103
28. **Чжэньфэнь Ван** ОЦЕНКА АДАПТИВНОСТИ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ 107
29. **Korotkikh E.G., Yakimchuk E.A. / Коротких Е.Г., Якимчук Е.А.** DEVELOPMENT OF INSECT PEST RESISTANCE TO INSECTICIDES / РАЗВИТИЕ УСТОЙЧИВОСТИ НАСЕКОМЫХ-ВРЕДИТЕЛЕЙ К ИНСЕКТИЦИДАМ 110

Лесное дело и ландшафтная архитектура

30. **Anokhina N.Y., T.S. Kalinina / Анохина Н.Ю., Калинина Т.С.** ORGANIZATION OF THE FOREST DEPARTMENT. PERIODS OF DEVELOPMENT / ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА. ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ 113
31. **Анохина Н.Ю.** ОПИСАНИЕ ФИТОЦЕНОЗА В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ НОВОСИБИРСКА 116

32. **Balachiy A.A., Chernikova V.A. / Балачий А.А., Черникова В.А.** THE HYSTORY OF LANDSCAPE PARKS / ИСТОРИЯ ПЕЙЗАЖНЫХ ПАРКОВ 119
33. **Bibik A.A. / Бибик А.А.** MODERN RUSSIAN STYLE IN LANDSCAPE ARCHITECTURE / СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ СТИЛЬ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ 120
34. **Buzyka E.V. / Бузыка Е.В.** SELECTION RATIONALE OF DECORATIVE HERBACEOUS FLORA ASSORTMENT UNDER CONDITIONS OF FAR NORTH IN TYUMEN REGION / ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА АССОРТИМЕНТА ДЕКОРАТИВНОЙ ТРАВЯНИСТОЙ ФЛОРЫ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 125
35. **Воевода Н.С.** ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛЕСОВ НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «САЛАИР» 129
36. **Гарманова Л.А.** ДОСТИЖЕНИЯ ЛЕСНОЙ СЕЛЕКЦИИ 132
37. **Gatilova V.E., Chernikova V.A. / Гатилова В.Е., Черникова В.А.** VERTICAL GARDENING / ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ 135
38. **Гончаров Д.Д., Киселёв С.Д.** ОЦЕНКА СЕЯНЦЕВ КИПАРИСА 137
39. **Гуленков Л.Ю., Овчинникова Л.А.** ВЛИЯНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ 139
40. **Гурьянов Р.С.** РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕСНИЧЕСТВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 142
41. **Дмитрова В.Д.** ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА СЕВЕРЕ ГЕРМАНИИ 145
42. **Ефимцева А.М., Паркина О.В.** ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ЗАЩИТЕ ЛЕСОВ 148
43. **Karpova A.A. / Карпова А.А.** CREATING A GARDEN ON AN EMPTY PLOT USING PERENNIALS / СОЗДАНИЕ САДА НА ПУСТОМ УЧАСТКЕ ИЗ МНОГОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ 150
44. **Клочков М.Е.** ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ 154
45. **Кошелев А.Н.** ПРОЕКТ ПО ЗАГОТОВКЕ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ЧАСТИ ГАУ НСО “КРАСНОЗЕРСКОЙ ЛЕСХОЗ” 156
46. **Кравченко Н.Ю.** ОЦЕНКА БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО 159
47. **Ларин К.М.** ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО 162
48. **Мазалова И.В.** «ЛЕСОХРАНИТЕЛЬ» В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 167
49. **Матвейчук О.С.** ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ 169
50. **Микенина Н.К.** ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ 172
51. **Нестерова П.М.** ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В МОШКОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ 176
52. **Новоселов С.Л.** БЕСКОНТАКТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЁТЕ ДРЕВЕСИНЫ 179
53. **Петрушина С.Е.** АНАЛИЗ ПРАВОНАРУШЕНИЙ В МОШКОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ 182
54. **Polipovich A.A., Chernikova V.A. / Полипович А.А., Черникова В.А.** COUNTRY STYLE IN LANDSCAPE ARCHITECTURE / КАНТРИ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ 185
55. **Прибыткова Н.В.** СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ 187

56. **Прихожай П.А., Шабля М.Ю.** РЕЗУЛЬТАТЫ РЕГУЛЯРНЫХ НАЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА САНИТАРНЫМ И ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЛЕСОВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 190
57. **Пулин А.А.** БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ В КЕДРОСАДЕ НОВОСИБИРСКОГО ГАУ 193
58. **Samoylenko E.V., Chernikova V.A. / Самойленко Е.В., Черникова В.А.** SIMPLE WAYS TO SAVE WATER IN THE GARDEN / ЭКОНОМИЯ ВОДЫ В САДУ 197
59. **Скоторенко Д.А., Шабля М.Ю.** ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 199
60. **Smirnova A.F., Chernikova V.A. / Смирнова А.Ф., Черникова В.А.** HISTORY OF LANDSCAPE DESIGN AND LANDSCAPING / ИСТОРИЯ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА 203
61. **Федотенко И.В.** ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАКАЗНИКА ИНСКОЙ 205
62. **Fen N.A. / Фень Н.А.** LANDSCAPE DESIGN: WORKING WITH MOUNTAIN RELIEF / ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН: РАБОТА С ГОРНЫМ РЕЛЬЕФОМ 213
63. **Химан О.В.** ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУНИЦИПАЛИТЕТОВ 215
64. **Chekha M.E., Chernikova V.A. / Чеха М.Е., Черникова В.А.** FLORARIUM : A PIECE OF NATURE IN THE INTERIOR / ФЛОРАРИУМ: ЧАСТИЦА ПРИРОДЫ В ИНТЕРЬЕРЕ 217
65. **Шеренас Е.В.** ОЦЕНКА ЛЕСНОГО НАСАЖДЕНИЯ В ЗАЕЛЬЦОВСКОМ САНАТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 220
66. **Schleicher K.V. / Шлейхер К.В.** DEMAND FOR AND RANGE OF ORNAMENTAL PLANT NURSERIES IN THE NOVOSIBIRSK REGION / ВОСТРЕБОВАННОСТЬ И АССОРТИМЕНТ ПИТОМНИКОВ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 225
67. **Ягорь Е.В.** ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2023 ГОД

Агроинженерия

68. **Бармина И.Ю., Дзю И.М.** ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА И СЕМЯН 229
69. **Ишутина Л.Н., Воприков С.Ф.** ЗУБЧАТЫЕ РЕМНИ В АГРОИНЖЕНЕРИИ 232
70. **Кононов С.Е., Дзю И.М.** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В АПК 235
71. **Набокова Ю.А., Дзю И.М.** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ 239
72. **Патрин П.А., Рудаков Д.С., Герасименко А.Д., Новик В.А., Евдокименко О.В.** ГРАВИТАЦИОННЫЙ СЕПАРАТОР ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ 243
73. **Патрин П.А., Рудаков Д.С., Герасименко А.Д., Новик В.А., Глазунов А.А.** ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ ЖВАЧНЫМ ЖИВОТНЫМ 246
74. **Радченко Р.В., Ишутина Л.Н.** СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС 250
75. **Сулейманова А.В., Дзю И.М.** МАШИННЫЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ДЛЯ АПК 253

Зоотехния и ветеринария

76. **Аверин А.Е., Коновалов Е.С.** МОНИТОРИНГ ФАКТОРОВ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВСПЫШЕК СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ 257
77. **Авсянович А.А.** ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СПЕРМОПРОДУКЦИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА БАЗЕ АО «НОВОСИБИРСКАГРОПЛЕМ» 261
78. **Авсянович А.А.** СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В АО «НОВОСИБИРСКАГРОПЛЕМ» 265
79. **Аксенов Ф.А., Алешкевич М.Г.** ПЕРКУССИЯ 268
80. **Алеева Я.С., Коновалов Е.С.** ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ 137CS И 90SR В КОРОВЬЕМ МОЛОКЕ 271
81. **Аникина А.А., Яковлева Н.С.** ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ГИПОТИРЕОЗ 275
82. **Антонова В.М., Леденева О.Ю.** ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОРМОВ ДЛЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ 278
83. **Архипенко Е.В., Нагибина К.И., Кривецкий К.И., Коновалов Е.С.** ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ КОМПАРТМЕНТАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ. ПОНЯТИЕ ЗООСАНИТАРНЫЙ СТАТУС И УСЛОВИЯ ЕГО ПРИСВОЕНИЯ 281
84. **Афанасьева И.А.** ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОКОМПЛЕКСА 286
85. **Akhtyamova V.D., Alishova Z.M. / Ахтямова В.Д., Алишова З.М.** THE IMPROPER DIET'S IMPACT ON A DOG'S LIFE / ВЛИЯНИЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ЖИЗНЬ СОБАКИ 289
86. **Баканева Е.О.** КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ БУЛЛЕЗНОЙ КЕРАТОПАТИИ КОШЕК 292
87. **Яковлева Н.С., Балахонова Н.О.** СТРОЕНИЕ И ЗАБОЛЕВАНИЯ УХА СОБАК 298
88. **Бессонова Д.А., Глущенко Е.Е.** ТЕРАПИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЭПИЛЕПСИИ У СОБАК 301
89. **Блинова О.П., Алешкевич М.Г.** ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ И ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ТЕРАПИИ И ДИАГНОСТИКИ В ВЕТЕРИНАРИИ 305
90. **Бойкова М.А., Ходкевич А.В.** РЕАНИМАЦИЯ И СТАБИЛИЗАЦИЯ НЕОНАТОВ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ КОШЕК И СОБАК 308
91. **Борцова М.С., Мироманова Е.Е.** ОТИТЫ КОШЕК И СОБАК В Г. ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ: ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ, ЭТИОЛОГИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ 312
92. **Brykova S.E., Kalinina T.S. / Брыкова С.Е., Калинина Т.С.** CAT'S KIDNEYS ANATOMY / АНАТОМИЯ ПОЧЕК У КОШЕК 315
93. **Буйко Е.Е., Дзю Е.Л.** ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕКТРОХИРУРГИИ 317
94. **Бушмакина С.В.** ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СПЕЦИЙ 320
95. **Varava K.A., Dolganova A.F. / Варава К.А., Долганова А.Ф.** THE BEST LIGHTING FOR CHICKENS / ЛУЧШЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ КУР 321
96. **Волкова Н.А.** ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ У ЖИВОТНЫХ С ПАТОЛОГИЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ (ОБЗОР) 325

97. **Вольман-Пушков В.Д., Плахова А.А.** ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО СПОСОБА БОРЬБЫ С ВОРРАТОЗОМ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ (APIS MELLIFERA) НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 330
98. **Вохминцева А.В.** ТЕХНОЛОГИЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ ПЕЛЯДИ COREGONUS PELED В ООО «РЫБХОЗ» Г. НОВОСИБИРСКА 334
99. **Глущенко Е.Е., Глущенко В.В., Апчелеева Р.Г.** СРАВНЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ С ГАСТРОЭНТЕРИТОМ НА БАЗЕ АО АГРОФИРМА "ЛЕБЕДЕВСКАЯ", НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 340
100. **Горшкова К.С., Дзю Е.Л.** ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ У СОБАК 344
101. **Готина О.О., Ковалёва В.В.** ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИАДЛЕЖНОСТИ ПЧЕЛ ПО ЭКСТЕРЬЕРНЫМ ПРИЗНАКАМ 348
102. **Граб Д.П., Дзю Е.Л.** ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ТЕМПЕРАТУРОЙ ТЕЛА ЖИВОТНЫХ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ 352
103. **Грузская Я.Д., Зайко О.А.** ТРАНСМИССИВНАЯ ВЕНЕРИЧЕСКАЯ САРКОМА СОБАК: ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ 355
104. **Japiashvili S.G., Osmekhina-Serova N.A. / Джапиашвили С.Г., Осмехина-Серова Н.А.** EFFECTS OF NUTRITION ON THE HEALTH OF DOGS OF DIFFERENT PURPOSES AND SPECIALIZATIONS / ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ СОБАК РАЗНОГО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЯ И СПЕЦИАЛИЗАЦИИ 358
105. **Drozd U.C., Alishova Z.M./ Дрозд У.С., Алишова З.М.** STRAY DOGS / БЕЗДОМНЫЕ СОБАКИ 360
106. **Евсюкова С.Е., Мармулева Н.И.** РАДИАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ВЕТЕРИНАРИИ И ГЕНЕТИКЕ 363
107. **Ершова А.А., Шишкина А.С.** АСПЕРГИЛЛЁЗ ПТИЦ И ЕГО ПРОФИЛАКТИКА В ЗООЛОГИЧЕСКИХ ПАРКАХ 367
108. **Зайко О.А.** ПОРОДНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ, КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА МИКРОЭЛЕМЕНТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ В ОТНОШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ МЕДИ В СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЕ СВИНЕЙ 371
109. **Зелепугина Ю.Ю.** ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРИИ 374
110. **Золотых Н.А., Фомин В.М.** ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ПИЩЕБЛОК 377
111. **Isaeva M.A., Kalinina T.S. / Исаева М.А., Калинина Т.С.** BIOCHEMICAL PROCESSES IN COWS / БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ 379
112. **Казанникова А.Н., Мармулева Н.И.** ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА НАКОПЛЕНИЕМ ИХ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ 382
113. **Kazanovskaya A. A., Kalinina T.S. / Казановская А.А., Калинина Т.С.** CHRONIC CATS' RENAL FAILURY / ХРОНИЧЕСКАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У КОШЕК 386
114. **Катникова М.Ю., Фомин В.М., Яковлева Н.С.** ИЗМЕНЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТСКОГО ТВОРОГА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ 390
115. **Кожевникова Е.Ю., Димова А.С.** БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ ХИЩНЫХ ПТИЦ: ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 393

116. **Колесникова Е.С.** ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ГОДНОСТИ 396
117. **Коновалова Т.В., Тарасенко Е.И., Короткевич О.С.** ОСОБЕННОСТИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 399
118. **Kornievsky A.A., Dolganova A.F. / Корниевский А.А., Долганова А.Ф.** ANESTHESIA AND ANESTHESIA OF CATTLE / АНЕСТЕЗИЯ И НАРКОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 403
119. **Krylova A.A., Kalinina T.S. / Крылова А.А., Калинина Т.С.** MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF BONES OF THE SKELETON OF HARES AND RODENTS / МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА ЗАЙЦЕОБРАЗНЫХ И ГРЫЗУНОВ 405
120. **Куклина А.Е., Лазарева М.В.** ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ФОЛЛИКУЛЯРНЫМИ И ЛЮТЕИНОВЫМИ КИСТАМИ 407
121. **Лисенкова А.Р.** БУРСИТ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (ОБЗОР) 410
122. **Лисицкая Д.И., Алешкевич М.Г.** ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ 413
123. **Лихошерст Ю.И., Лазарева М.В.** ВЛИЯНИЕ БИОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (ОБЗОР) 416
124. **Лузина К.Е.** ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТКРЫТОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА У СОБАК 419
125. **Martemyanova A.A., Kalinina T.S. / Мартемьянова А.А., Калинина Т.С.** APPLICATION OF MAGNETOTHERAPY IN CLOSED FRACTURES IN UNPRODUCTIVE ANIMALS / ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОТЕРАПИИ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ У НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ 423
126. **Мелихова А.С., Кочнев Н.Н.** РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОГО ДЕФИЦИТА ГЛИКОПРОТЕИНА МУЦИНА 2 В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КИШЕЧНИКА 425
127. **Мирович Е.Р., Лазарева М.В.** ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИН ПРОТИВ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ 429
128. **Нагибина К.И., Архипенко Е.В., Леденева О.Ю.** АНАЛИЗ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЕТЕРИНАРИИ 433
129. **Овчинникова О.О., Агаркова Т.А., Догадов Д.И.** ОСОБЕННОСТИ ПРОТИВОКОРЕВОГО ИММУНИТЕТА 437
130. **Ogorodova A.D., Osmekhina-Serova N.A. / Огородова А.Д., Осмехина-Серова Н.А.** ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE HAGFISH HEART / АНАТОМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРДЦА МИКСИНЫ 440
131. **Орлова В.А., Коновалов Е.С.** ВЛИЯНИЕ ВИДОВ КОЛБАСНЫХ ОБОЛОЧЕК НА БЕЗОПАСНОСТЬ КОЛБАС 443
132. **Osipova E.I., Kalinina T.S. / Осипова Е.И., Калинина Т.С.** FEATURES OF THE OUTER COVER OF REPTILES / ОСОБЕННОСТИ НАРУЖНОГО ПОКРОВА У ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ 446
133. **Pashinskaya A.S., Alishova Z.M. / Пашинская А.С., Алишова З.М.** FEATURES OF KEEPING AND CARING FOR DECORATIVE RATS AT HOME / ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И УХОДА ЗА ДЕКОРАТИВНЫМИ КРЫСАМИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ 448
134. **Паюсова Е.А., Мармулева Н.И.** ВЛИЯНИЕ ГАММА - ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЖИВОТНЫХ 451

135. **Пермякова А.А., Мармулева Н.И.** ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ ЖИВОТНЫХ 454
136. **Попов М.А., Фомин В.М.** ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИП НАУМОВА Т.Ю. КУПИНСКОГО РАЙОНА, НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 458
137. **Попов Д.Р.** ТАУРИН-ЗАВИСИМАЯ ДИЛАТАЦИОННАЯ КАРДИОМИОПАТИЯ СОБАК 462
138. **Puchkova E.D., Dolganova A.F. / Пучкова Е.Д., Долганова А.Ф.** CANINE CARDIOMYOPATHY. SYMPTOMS, DIAGNOSIS, TREATMENT / КАРДИОМИОПАТИЯ У СОБАК. СИМПТОМЫ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ 466
139. **Рогожкина Е.Р., Алешкевич М.Г.** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЯВОК В ЛЕЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ. ГИРУДОТЕРАПИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ 468
140. **Рыжакова Л.О.** ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ГЛАЗА ЛОШАДИ И СВЯЗАННЫЕ С НИМ ЗАБОЛЕВАНИЯ 472
141. **Саидбекова Н.Р., Овчинникова Л.А.** ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РАБОТНИКОВ СКОТОВОДСТВА И ИХ ПРОФИЛАКТИКА 475
142. **Салтовский Р.А., Леденева О.Ю.** АВТОМАТИЗАЦИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ НА ПРИМЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ВЕТЕРИНАРИИ Г. НОВОСИБИРСКА 478
143. **Самохина Е.Р., Ефремова Е.А., Бонина О.М., Удальцов Е.А.** БИОРАЗНООБРАЗИЕ ОПИСТОРХИД И ЗАРАЖЕННОСТЬ ИМИ КАРПОВЫХ РЫБ В БЕРДСКОМ ЗАЛИВЕ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА 482
144. **Semashko E.P., Kalinina T.S. / Семашко Е.П., Калинина Т.С.** PROTECTING THE ATMOSPHERE, WATER AND LAND RESOURCES FROM EMISSIONS FROM LIVESTOCK ENTERPRISES / ЗАЩИТА АТМОСФЕРЫ, ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ОТ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖИВОТНОВОДСТВА 485
145. **Sleptsova L.P., Korotkih E.G. / Слепцова Л.П., Коротких Е.Г.** DISTRIBUTION AND GENETIC STRUCTURE OF DAPHNIA DENTIFERA IN YAKUTIA / РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА DAPHNIA DENTIFERA В ЯКУТИИ 488
146. **Соколовская А.М.** ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У КОШЕК И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛОГОВ ИНСУЛИНА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ 494
147. **Старовойтова С.В.** КОРОНАВИРУС СОБАК И КОШЕК В ОТНОШЕНИИ COVID-19 499
148. **Subbotina R.E., Osmekhina-Serova N.A. / Субботина Р.Е., Осмехина-Серова Н.А.** THE MORPHOLOGY OF THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM IN POULTRY / МОРФОЛОГИЯ ЖЕНСКОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ДОМАШНИХ ПТИЦ 503
149. **Тарасенко Е.И., Коновалова Т.В., Климанова Е.А., Короткевич О.С.** ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН У БАРАНОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ 505
150. **Terekhova A.V., Alishova Z.M. / Терехова А.В., Алишова З.М.** PREVENTION AND TREATMENT OF OBESITY IN CATS / ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОЖИРЕНИЯ У КОШЕК 508
151. **Тонких К.А.** ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ПОРОСЯТ НА КРУПНЫХ СВИНОКОМПЛЕКСАХ, КАК ЗАЛОГ СОХРАННОСТИ ПОГОЛОВЬЯ 511
152. **Трегубова А.А.** ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР 515

153. **Хахалин Д.А., Коновалов Е.С.** ТРЕБОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛАБОРАТОРИИ II ГРУППЫ ПАТОГЕННОСТИ 518
154. **Чепурной А.В., Леденёва О.Ю., Сенина М.А.** ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПТИЦЕФАБРИК 521
155. **Чубко Л.В., Леденева О.Ю.** ОБЕСПЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ВНЕДРИВШИХ ПРИНЦИПЫ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 525
156. **Шальнева А.М., Гудков С.Н., Яковлева Н.С.** СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ АНАЛИЗАТОРОВ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА 528
157. **Шатохин К.С., Петров А.Ф.** ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НОВОСИБИРСКОЙ И КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ 530
158. **Шатохина Ю.П., Леденева О.Ю.** РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ В АКВАКУЛЬТУРЕ И РАЗВИТИИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 533
159. **Шестаков В.В.** НАРУЖНЫЙ ОТИТ У СОБАК (ОБЗОР) 537
160. **Шестопалова Е.М., Дзю Е.Л.** РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИРУСНОГО ЛЕЙКОЗА КОШЕК НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА 540
161. **Шох К.А.** АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДИРОФИЛЯРИОЗА СРЕДИ СОБАК Г. ВЛАДИВОСТОКА 543
162. **Shumkin A.A., Alishova Z.M. / Шумкин А.А., Алишова З.М.** DISEASES OF PARROTS AND THEIR PREVENTION / БОЛЕЗНИ ПОПУГАЕВ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА 547
163. **Shurpaeva S.R., Osmekhina-Serova N.A. / Шурпаева С.Р., Осмехина-Серова Н.А.** CAT SKELETAL ANATOMY / АНАТОМИЯ СКЕЛЕТА КОШКИ 550
164. **Yakovlev R.G., Sigareva N.A., Kalinina T.S. / Яковлев Р.Г., Сигарева Н.А., Калинина Т.С.** AGE-RELATED CHANGES IN TRANSVERSE STRIATED SKELETAL MUSCLE TISSUE / ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТОЙ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ 552
165. **Yakovlev R.G., Kalinina T.S. / Яковлев Р.Г., Калинина Т.С.** PHENOTYPIC FEATURES OF SKULL STRUCTURE IN DOGS OF DIFFERENT BREEDS / ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕРЕПА У СОБАК РАЗНЫХ ПОРОД 555

Инновации в пищевой индустрии

166. **Lipova E.N. / Липова Е.Н.** COOKING OF MEAT PRODUCTS USING "SOUS VIDE" TECHNOLOGY / ПРИГОТОВЛЕНИЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ «SOUS VIDE» 560
167. **Лыткина А.К., Митина Л.А.** ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКА 565
168. **Соколенко А.И., Головко А.Н.** РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНОГО БЕЛКА 567
169. **Shelgaheva V.A., Dolganova A.F. / Шелгачева В.А., Долганова А.Ф.** MODELING OF RECIPES FOR SPECIAL PURPOSE EGG DISHES USING VEGETABLE MILK / МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР ЯИЧНЫХ БЛЮД СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА 571

Экономика и управление

170. **Агафонова О.В., Бардина А.А., Мироненко К.И.** КАК ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 574
171. **Ankudinova M.D., Kalinina T.S. / Анкудинова М.Д., Калинина Т.С.** ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FINANCIAL SECTOR: ADVANTAGES, RISKS AND REGULATION / ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА, РИСКИ И РЕГУЛИРОВАНИЕ 577
172. **Берёзкина В.Е., Овчинникова С.О.** ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ 580
173. **Волошин Е.В., Целуйко И.Г.** ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В ОАО «РЖД» 585
174. **Гуляев И.А.** УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ 589
175. **Derevyanko A.A., Kalinina T.S. / Деревянко А.А., Калинина Т.С.** STAFF TRAINING ORGANIZATION / ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА 592
176. **Казакова И.С., Бардина А.А.** ГРАФИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ 597
177. **Казанцев А.В.** ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ 600
178. **Kautz M.R, Kalinina T.S. / Каутц М.Р., Калинина Т.С.** FOUNDATIONS OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT / ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ 603
179. **Konoz S.A., Kalinina T.S./ Коноз С.А., Калинина Т.С.** STATE STRUCTURAL POLICY / ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТРУКТУРНАЯ ПОЛИТИКА 605
180. **Лапшина В.Е.** УЧАСТИЕ НАСЕЛЕНИЯ В РЕШЕНИИ ВОПРОСОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ 607
181. **Mamicheva E.S., Mashkova S.S. / Мамичева Е.С., Машкова С.С.** METHODS OF MUNICIPAL MANAGEMENT / МЕТОДЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ 611
182. **Морозов А.С., Толстова И.Э.** ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ПРАКТИКЕ 613
183. **Морозов А.С., Толстова И.Э.** ПОНЯТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНА МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ 618
184. **Nikitina T.S., Kalinina T.S. / Никитина Т.С., Калинина Т.С.** MOTIVATION AND STIMULATION OF EMPLOYEE LABOR ACTIVITY / МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ПЕРСОНАЛА 621
185. **Обухов А.А.** ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОССИИ 624
186. **Панарин С.В.** ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЯСА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 628
187. **Piminova V.A., Kalinina T.S. / Пиминова В.А., Калинина Т.С.** STATE STABILIZATION POLICY IN AN OPEN ECONOMY / СТАБИЛИЗАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА В ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКЕ 631
188. **Poltoratskaya E.A., Kalinina T.S. / Полторацкая Е.А., Калинина Т.С.** THE MAIN TYPES AND FUNCTIONS OF TAXES / ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И ФУНКЦИИ НАЛОГОВ 633

189. **Sabitov R.K., Uljanova O.V. / Сабитов Р.К., Ульянова О.В.** ACTUAL PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX / АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК 636
190. **Suhanova O.Y., Chigir O.V., Kalinina T.S. / Суханова О.Ю., Чигирь О.В., Калинина Т.С.** MANAGEMENT OF CONFLICT RESOLUTION IN MODERN ORGANIZATIONS / УПРАВЛЕНИЕ УРЕГУЛИРОВАНИЯ КОНФЛИКТОВ В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 639
191. **Фомина Т.В., Журавская С.А.** ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ESG ПАРАМЕТРАМИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ 642
192. **Khovalyg R.H., Kalinina T.S. / Ховалыг Р.Х., Калинина Т.С.** STATE SUPPORT OF SMALL BUSINESS IN RUSSIA / ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ 645
193. **Chigir O.V., Kalinina T.S. / Чигирь О.В., Калинина Т.С.** ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ECONOMICS / ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЭКОНОМИКЕ 646
194. **Элпидина Н.А.** ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ 649
195. **Yachmeneva N.T., Kalinina T.S. / Ячменева Н.Т., Калинина Т.С.** SOURCES OF FINANCING OF THE ENTERPRISE / ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ 652
196. **Yachmeneva N.T., Kalinina T.S. / Ячменева Н.Т., Калинина Т.С.** DEVELOPMENT FACTORS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE NOVOSIBIRSK REGION / ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 655

Юриспруденция

197. **Альшанская Е.М., Шабалина Е.Л.** НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА 659
198. **Боярова Д.А., Шабалина Е.Л.** НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ И ПУТИ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ 662
199. **Vdovina Ya.V., Alishova Z.M. / Вдовина Я.В., Алишова З.М.** THE FIRST WOMEN IN LAW / ПЕРВЫЕ ЖЕНЩИНЫ В ЮРИСПРУДЕНЦИИ 665
200. **Демарев М.С., Шабалина Е.Л.** НАЛОГ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДОХОД В СИСТЕМЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ НАЛОГОВЫХ РЕЖИМОВ 668
201. **Задорожняя В.А., Шабалина Е.Л.** НАЛОГИ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ НЕДРАМИ: ДЕЙСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ 673
202. **Ilyashevich T.D., Uljanova O.V. / Ильяшевич Т.Д., Ульянова О.В.** THEORY OF STATE AND LAW AS A SCIENCE / ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА КАК НАУКА 676
203. **Krylasova K.A., Alishova Z.M. / Крыласова К.А., Алишова З.М.** THE MURDER OF SALTANAT NUKENOVA AND THE COURT DECISION / УБИЙСТВО САЛТАНАТ НУКЕНОВОЙ И РЕШЕНИЕ СУДА 680
204. **Манагарова М.С., Шабалина Е.Л.** ОСОБЕННОСТИ НАЛОГОВОГО РЕЖИМА ДЛЯ САМОЗАНЯТЫХ 683
205. **Sarpova S.V. / Сарпова С.В.** HISTORY OF THE CONSTITUTIONAL DEVELOPMENT IN RUSSIA: FROM IDEA TO THE CONSTITUTION / ИСТОРИЯ КОНСТИТУЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ: ОТ МЫСЛИ К КОНСТИТУЦИИ 686

206. **Terekhina V.A., Alishova Z.M. / Терёхина В.А., Алишова З.М.** COMPARISON OF INHERITANCE LAW IN THE USA AND THE RUSSIAN FEDERATION / СРАВНЕНЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОГО ПРАВА В США И РФ 690
207. **Ulmasov J.S. / Улмасов Ж.С.** OPENNESS OF JUSTICE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES / ОТКРЫТОСТЬ ПРАВОСУДИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 694
208. **Харина Ю.В., Шабалина Е.Л.** ЕДИНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ НАЛОГ КАК ОСНОВА НАЛОГООБЛАЖЕНИЯ ДЛЯ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ 697

Педагогика, история, философия и социология

209. **Акопьянц А.С.** СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО СССР В ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ (1945–1953) 700
210. **Астафьев А.А.** ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ ЗООТЕХНИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ 703
211. **Баринова П.Е.** ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА У СТУДЕНТОВ В КУРСЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ» 706
212. **Борцова М.С.** ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ И ЭМПАТИИ К ЖИВОТНЫМ У СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 708
213. **Волосатов Д.В.** УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТОВ АГРОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА 712
214. **Даничкин Д.В.** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ-ВЕТЕРИНАРОВ С ЦЕЛЬЮ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ 714
215. **Дроздова О.В.** ФАКТЫ БИОГРАФИИ М.М.ОРЛОВА 718
216. **Живаева В.В.** ПРАКТИКО – ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ДИСЦИПЛИН 721
217. **Zubov A.A., Mashkova S.S. / Зубов А.А., Машкова С.С.** INNOVATIVE TEACHING METHODS IN THE 21ST CENTURY / ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В 21 ВЕКЕ 725
218. **Kim A.M., Alishova Z.M. / Ким А.М., Алишова З.М.** THE LYNCH LAW / ЗАКОН ЛИНЧА 728
219. **Коновалов А.В.** ТОТАЛИТАРИЗМ В УСЛОВИЯХ МИНИМИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ 730
220. **Корниенко Н.А.** СОЗНАНИЕ И ЕГО ГРАНИЦЫ В КОНЦЕПЦИИ В.М. БЕХТЕРЕВА «ПСИХИКА И ЖИЗНЬ» 733
221. **Круговых А.А.** РОЛЬ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ 738
222. **Локтев И.А.** ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМНОГО И КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ 741
223. **Меркурьева А.А.** ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА» 744
224. **Михинкевич В.В., Возженникова Т.В., Агафонова Е.В.** СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ 746

225. **Muzyka V. V., Kalinina T.S. / Музыка В.В., Калинина Т.С.** DISSOCIATIVE IDENTITY DISORDER ON THE EXAMPLE OF ALFRED HITCHCOCK'S FILM "PSYCHO" / ДИССОЦИАТИВНОЕ РАССТРОЙСТВО ЛИЧНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ФИЛЬМА АЛЬФРЕДА ХИЧКОКА «ПСИХО» 750
226. **Плахута Д.О.** МИХАИЛ СТЕПАНОВИЧ ЗНАМЕНСКИЙ И ЕГО ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ СРЕДНЕВЕКОВОГО РЫБОЛОВСТВА НА АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКАХ БЛИЗ ТОБОЛЬСКА 754
227. **Сахарова С.А.** О ПРЕДМЕТЕ ЭТОЛОГИИ КАК НАУКИ 757
228. **Сизиков Н.В.** ОБ ОПЫТЕ НАРАБОТКИ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У УЧАСТНИКОВ СТУДЕНЧЕСКОГО КРУЖКА ПРИ ДЕЙСТВИЯХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ 760
229. **Sinyakov E.O., Mashkova S.S. / Синяков Е.О., Машкова С.С.** THE INFLUENCE OF A PERSON'S PSYCHOLOGICAL MAKEUP ON HIS OR HER PERFORMANCE IN EDUCATION / ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СКЛАДА ЧЕЛОВЕКА НА ЕГО РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ 763
230. **Стабровский В.В.** АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ 766
231. **Сысюк А.А.** ИНТУИТИВНОЕ ПРАВО Л. И. ПЕТРАЖИЦКОГО В ДИСКУРСЕ ФИЛОСОФИИ ПРАВА 769
232. **Ткачев А.Д.** ЗНАЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ 772
233. **Хан К.А.** ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ В ФИЗИОЛОГИИ У СТУДЕНТОВ 775
234. **Chernousova D.A., Dolganova A.F. / Черноусова Д.А., Долганова А.Ф.** PSYCHOTYPES OF MURDERERS / ПСИХОТИПЫ УБИЙЦ 778
235. **Яковлева Е.Д., Овчинникова Л.А.** О СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ 781

Агрономия

УДК 635.21:633.11

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО СПОСОБА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

М.А. Альберт[1], зам. председателя
Р.Р. Галеев[2], д-р. с.-х. наук, профессор
А.Е. Зверев[2], аспирант
П.Н. Потапов[2], аспирант
Д.А. Тарасенко[2], аспирант
Д.И. Даций, аспирант
[1]*ЗАО племзавод «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области*
[2]*Новосибирский государственный аграрный университет*

Аннотация. Представлены результаты опытов по измерению эффективности применения дифференцированного способа внесения минеральных удобрений в условиях Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, элемент технологии, урожайность и качество.

Кукуруза является важной сельскохозяйственной культурой. Современные интенсивные севообороты с размещением посевов при оптимизации предшественников, способствуют получению питательных веществ в расчете на программированный урожай в разных почвенно-климатических условиях [1-4]. Особо необходимо использовать дифференцированное внесение минеральных туков в различных почвенно-климатических условиях в сочетании с интегрированной защитой растений от вредных организмов [5,6]. При выращивании кукурузы необходимо учитывать требования культур к факторам внешней среды и условиям произрастания [7,8]. Применение инновационных технологий способствует получению высокой урожайности кукурузы.

Для решения этих задач целью наших исследований являлось усовершенствование дифференцированного внесения удобрений в пропашных (кукуруза и картофель) системах возделывания кукурузы в лесостепи Новосибирского Приобья. Исследования проведены в 2024 г. в зоне дренированный лесостепи Новосибирского Приобья. Почвенный покров опытных участков относится к выщелочному с содержанием гумуса 5,82%/5,76% (среднегумусные черноземы) валового азота 0,38, фосфора – 0,2Н и кальция 1,32%. Содержание легкогидрализуемого азота было 12,38 мг/100г, обменного калия 17,6 мг/кг при pH 6,52. По метеорологическим условиям год отличился недостатком осадков в мае и июне. Дожди наблюдались лишь 26 июня. Относительно тепла год был в пределах среднемноголетних значений.

В процессе проведения опытов темпы роста и развития кукурузы оценивали по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [9]. Статистическая обработка данных опыта проведена по Б.А. Доспехову с использованием пакета прикладных программ Snedecor [10].

Исследования проведены на опытных полях ЗАО племзавод «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области. В хозяйстве регулярно проводится картирование полей с установлением параметров эффективного плодородия почвы. По данным за 2024 г.

урожайность кукурузы с применением элементов геоинформационных технологий относительно традиционной технологией.

Урожайность кукурузы при возделывании на зерно была достаточно высокой для условий 2024 года. По кукурузе гибрида Кубанский 101 при традиционный технологии урожайность составила 5,6 т/га и на фоне дифференцированного внесения удобрений 6,4 т/га с прибавкой к картофелю 27%.

У гибрида Кубанской 102 F_1, урожайность при традиционной технологии составила 5,2 т/га при 6,6 т/га с использованием дифференцированного применения удобрений. У гибрида F_1 Катерина в контроле урожайность зерна равна 5,7 т/га при 7,3 т/га с элементами точного земледелия.

Отмечено, что дифференцированное внесение сбалансированного минерального питания улучшала показатели качества зерна в продукции кукурузы. Содержание крахмала повышалось до 4% у гибрида F_1 Катерина. Более высокие параметры белка также наблюдались на фоне дифференцированного применения минеральных удобрений (табл.1).

Таблица 1 Влияние способа внесения удобрений на урожайность гибридов кукурузы при выращивании на зерно. ЗАО племзавод «Ирмень», 2024 г.

Вариант	Гибрид F_1	Урожайность			Содержание в продукции	
		т/га	Прибавка к контролю		Крахмал, %	Белок, мг/100г
			т/га	%		
Контроль (традиционная технология)	Кубанский 101	5,6	-	-	59	3,65
	Кубанский 102	5,2	-	-	57	3,28
	Катерина	5,7	-	-	61	3,45
Дифференцированное внесение удобрений	Кубанский 101	6,8	1,2	23	63	3,89
	Кубанский 102	6,6	1,4	26	60	3,67
	Катерина	7,3	1,6	29	65	3,78
$НСР_{05}$	0,37		-	-	2,65	0,18

ВЫВОДЫ

1. На выщелоченном черноземе лесостепи Новосибирского Приобья в ЗАО племзавод «Ирмень» в 2024 г. внедрены элементы точного земледелия в период выращивания разных гибридов кукурузы на зерно.
2. Использование дифференцированного внесения удобрений на основе применения спутниковой навигационной системы позволило повысить урожайность зерна разных гибридов кукурузы гибрида F_1 Кубанский 101 – на 23, Кубанский 102 – 26 и Катерина F_1 – на 29%.
3. Дифференцированное внесение минеральных удобрений позволило получить хорошее качество продукции, крахмальность повышалась на 3-4%, содержание белка в зерне возросло с контроля 3,2 – 3,65 мг/100 г до 3,89 мг/100 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Кукуруза в интенсивном земледелии Западной Сибири. – Новосибирск: Ритм, 2023. -92 с.
2. Галеев Р.Р. Пути повышения продуктивности кукурузы в Западной Сибири/ Р.Р. Галеев – Новосибирск, Агрос, 2021. – 110 с.
3. Альберт М.А. Совершенствование элементов технологии точного земледелия в лесостепи Западной Сибири/ М.А. Альберт, Р.Р. Галеев, А.Е. Зверев// В сб. «Актуальные проблемы АПК» сб. трудов научн.-практ. конф. НГАУ. 2023. – С. 5-8.
4. Галеев Р.Р. Регуляторы роста в земледелии Западной Сибири/ Р.Р. Галеев – Новосибирск: ИЦ

«Агрос», 2016. -139 с.
5. Кукуруза в Сибири/ методич. Рекомендации СО РАСХН, 2019. -43 с.
6. Кукуруза при орошении/ методич. Рекомендации СО РАСХН, 2021. -62 с.
7. Петров, А. Ф. Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность зелёной массы кукурузы / А. Ф. Петров // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник II Национальной (всероссийской) конференции, Новосибирск, 26 февраля 2019 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 74-79. – EDN YXQNQD.
8. Михайлов Н.М. Кукуруза в интенсивных севооборотах/Н.М. Михайлов, Р.Р. Галеев. - Новосибирск. Поиск, 2018. -89 с.
9. Методика государственного испытания с.-х. культур -М: Сельхозник, 2003. -368 с.
10. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере/ О.Д. Сорокин. -Новосибирск: изд-во СО РАСХН, 2009. -157 с.

УДК 635.21

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ООО «КОЧЕНЕВСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА» НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
Е.В. Новиков, аспирант
А.Е. Зверев, аспирант
П.Н. Потапов, аспирант
М.В. Утенина, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты исследований по изучению эффективности использования разных элементов технологии возделывания в условиях ООО «Коченевская птицефабрика» в лесостепи Новосибирского Приобья. Установлена эффективность возделывания картофеля на выщелоченном черноземе лесостепной зоны зоны.

Ключевые слова: картофель, сорт, рост, развитие, урожайность, качество клубней.

Сортовая агротехника является ведущим звеном интенсификации картофелеводства. Сорта разных групп спелости этой культуры неодинаково реагируют на элементы технологии производства [1-4]. При этом важное значение имеет разработка адаптивной технологии производства [5-7]. В условиях Западной Сибири современные сорта при оптимальном сочетании факторов обеспечивают высокие показатели урожайности 35–50 т/га [8-10].

Вместе с тем урожайность картофеля в регионе остается лишь на уровне 1,9–2,5 т/га. Для повышения урожайности следует использовать инновационные регуляторы роста в сочетании с оптимизацией всех звеньев возделывания картофеля.

Целью исследований являлось усовершенствование технологии возделывания картофеля применительно к условиям северной лесостепи Новосибирского Приобья на полях ООО «Коченевская птицефабрика».

Опыты проводились в 2024г. в ООО «Коченевская птицефабрика» Коченевского района Новосибирской области.

Почва опытных участков тяжелосуглинистый выщелочный чернозем с содержанием гумуса 5,42% со слабокислой реакцией среды (pH 6,43). Концентрация нитратного азота 17 мг/кг, подвижного фосфора – 19,6 мг/100т. Посадку картофеля осуществляли в третьей декаде мая с кормой 40,7 тыс. всхожих клубней на 1 га. Уборка проводилась с 22 сентября по 26 сентября.

Метеорологические условия характеризовались острым дефицитом влаги в мае и июне, за период вегетации выпало 322мм. осадков. Теплообеспеченность посадок была выше нормы.

При проведении исследований использовали фенологические наблюдения по методике Государственного сортоиспытания [11]. Полевые опыты выполняли по методике Б.А. Доспехова. Статистическую обработку делали по программе Snedecor. [12].

В наших опытах 2024г. клубни картофеля двух сортов Гала (ранний) и Королева Анна (среднеранний) обрабатывали стимуляторами роста Силиплант 0,01%, Торо Комби (хелатное удобрение) 0,01% и Феровит 0,01% с расходом рабочей жидкости 10 л/г.

Обработанные клубни имели ускоренное прорастание и усиленное стеблеобразование. При этом формировалась развитая листовая поверхность. Наибольшие параметры максимальной площади листьев в условиях выщелоченного чернозема ООО «Коченевская птицефабрика» были установлены у сорта Гала (ранний) в вариантах с обработкой клубней стимуляторами роста перед посадкой. На фоне обработки Селиплантом 0,01% максимальная площадь листьев была 29,4 тыс.м^2/га, Торо Комби 0,01% – 30,8 тыс.м^2/га против 26,8 тыс.м^2/га в контроле (вода). Аналогичная тенденция наблюдались и по средней площади листьев. Максимальные параметры ФСП были на фоне Селипланта и Торо Комби на уровне 2098 и 1969 тыс.м^2*сут./га. У среднераннего сорта Королева Анна также обработка клубней перед посадкой обеспечила более высокие параметры площади листьев при средней площади листьев 19,9–21,2 тыс.м^2/га. Фотосинтетический потенциал у сорта Королева Анна был в контроле 1972 и в вариантах с Селиплантом 22,48 тыс.м^2 сут/га, Торо Комби 2109 и Ферровитом 2099 тыс.м^2 сут/га (табл.1).

Таблица 1 Площадь листьев и ФСП картофеля в зависимости от обработки клубней стимуляторами роста. 2024г.

Вариант	Максимальная площадь листьев, тыс.м^2/га	Средняя площадь листьев, тыс.м^2/га	ФСП, тыс.м^2 сут/га
Сорт Гала			
Контроль (вода)	26,8	16,5	1518
Селиплант 0,01%	29,4	22,8	2098
Торо Комби 0,01%	30,8	21,4	1969
Ферровит 0,001%	28,6	20,3	1960
Сорт Королева Анна			
Контроль (вода)	29,5	18,6	1972
Селиплант 0,01%	31,2	21,2	2248
Торо Комби 0,01%	30,6	19,9	2109
Ферровит 0,001%	30,4	19,8	2099
$НСР0_5$	0,31	0,41	31,9

Нами определялась урожайность сортов картофеля двух групп спелости в зависимости от обработки клубней стимуляторами роста. Показало, что наибольшую прибавку урожайности клубней картофеля обеспечили препараты Торо Комби и Селиплант у сорта Гала прибавка составила соответственно 26 и 24% и у сорта Королева Анна 24 и 20%. При использовании Ферровита прибавка у обоих сортов была 8–10%. Применение регуляторов роста обеспечило повышение содержания сухого вещества на 0,2%–0,4% и крахмала на 0,2–0,4% и не вызвало повышения содержания нитратов в клубнях картофеля. Максимальное содержание нитратов наблюдалось при использовании Селипланта на уровне 40 мг/кг при 56 мг/кг в контроле. Во всех вариантах опыта концентрация нитратов в 4–6 раз ниже показателей ПДК для картофеля (табл.2).

Таблица 2 Урожайность и качество картофеля при обработке клубней стимуляторами роста. 2024г.

Вариант	урожайность			Содержание в клубнях			
	т/га	прибавка к контролю		Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг/кг	Нитраты, мг/кг
		т/га	%				
Сорт Гала							
Контроль (вода)	21,8	–	–	23,9	14,3	13,2	38
Селиплант 0,01%	27,0	5,2	24	24,3	14,6	13,0	40
Торо Комби 0,01%	27,5	5,7	26	24,2	14,4	13,3	51
Ферровит 0,001%	23,5	1,7	8	24,0	14,2	13,1	39
Сорт Королева Анна							
Контроль (вода)	20,3	–	–	24,0	15,1	13,8	56
Селиплант 0,01%	24,4	4,1	20	24,1	15,4	14,2	41
Торо Комби 0,01%	25,2	4,9	24	24,4	15,2	13,7	46
Ферровит 0,001%	22,3	2,0	10	24,0	15,2	13,5	52
$НСР0_5$	0,67	–	–	0,10	0,14	0,32	8,35

ВЫВОДЫ

1. На выщелоченном тяжелосуглинистом черноземе в 2024г. в лесостепи Новосибирского Приобья установлена эффективность применения инновационных стимуляторов роста при обработке ими клубней перед посадкой. Наибольший эффект выявили на фоне применения хилатного удобрения Торо Комби 0,01% с расходом рабочей жидкости 10 л/т. Препарат усиливал темпы роста и развития на 3-5 суток.

2. Площадь листьев была выше на фоне препарата Селиплант 0,01% и Торо Комби 0,01% 21,4–22,8 тыс.$м^2$/га у раннего сорта Гала и 21,2 и 19,9 тыс.$м^2$ у среднераннего сорта Королева Анна с формированием фотосинтетического потенциала до 2248 тыс.$м^2$ сут/га.

3. Обработка клубней перед посадкой стимуляторами роста повышала урожайность клубней у сорта Гала на 24-26% и сорта Королева Анна на 20-24%.

4. Стимуляторы роста способствовали повышению качества клубней картофеля: сухое вещество повышалось на 0,3%, крахмал – 0,4% при концентрации нитратов ниже ПДК для картофеля в 4–6.

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» – 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. Совершенствование технологии производства картофеля в условиях лесостепной зоны Западной Сибири путём оптимизации применения органоминеральных стимуляторов роста / А. Ф. Петров, М. С. Шульга, Р. Р. Галеев [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2022. – № 2(36). – С. 58-65. – DOI 10.31677/2311-0651-2022-36-2-58-65. – EDN LJVIFH. Карпов Н.В.
6. Картофель в нечерноземье / Н.В. Карпов. – Киров, 2015 –127с.
7. Галеев Р.Р. Опыт выращивания картофеля в ООО «Коченевская птицефабрика» Новосибирской области / Р.Р. Галеев, А.Е. Зверев, Е.В. Новиков [и др.] / Сборники трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студенты Новосибирского ГАУ / Выпуск 8. Новосибирск, ИЦ «Золотой колос» 2019 – с.5-8.
8. 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.
9. 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.
10.Гаврилец, Н. В. Влияние применения регуляторов роста на урожайность и качество раннего картофеля / Н. В. Гаврилец // Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 4(10). – С. 45-48. – EDN VVNRPR.
11.Методика Государственного сортоиспытания с-х культур. –М: СельхозГИЗ, 1989 – 436с.
12.Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере. / О.Д. Сорокин. – Новосибирск: ИЦ РПО СО РАСХН, 2004 – 236с.

УДК 635.65

ОСОБЕННОСТИ ДЕСИКАЦИИ СОИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ЗЕРНО В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

А.Е. Зверев, аспирант
Е.В. Рядский, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
Д.И. Даций, аспирант
И.Н. Орещенко, студентка
Е.О. Попова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены результаты опытов по изучению эффективности использования десикантов для ускорения созревания зерна сои сибирской селекции.

Ключевые слова: соя, сорт, элемент технологии, десикация, урожайность и качество продукции.

Соя является ведущей сельскохозяйственной культурой в мировом земледелии. Стоимость её продукции значительно выше многих зерновых и зернобобовых культур и она менее подвержена колебаниям [1-5]. В настоящее время имеет место значительное увеличение потребности в данной продукции и продуктов её переработки. В связи с возрастание производства мясных продуктов питания потребность в сое значительно возросла. Во многих регионах России производство сои является высокорентабельным [6].

Однако в условиях Западной Сибири в силу экстремальных погодных условий с острым недобором тепла и влаги имеет место низкая урожайность зерна на уровне 1,6-2,3 т/га [7, 8]. Основные площади её посевов в нашей стране размещены на Дальнем Востоке – 86%. Достижения сибирских селекционеров по созданию инновационных сортов интенсивного направления западно-сибирского экотипа позволили повысить

холодостойкость, обеспечить стабильную продуктивность и качество продукции. Западно-сибирские сорта обладают высокой холодостойкостью, способностью созревать за 90 суток при урожае зерна 2-3,5 т/га [9]. В перспективе соя займёт достойное место в земледелии Западной Сибири.

Наши исследования проведены на двух основных почвах: чернозём выщелоченный на базе УОХ «Практик» и серая лесная почва УПХ «Сад Мичуринцев» в 2024 г. Почва опытных участков УОХ «Практик» выщелоченного чернозёма имела содержание гумуса до 5,75%, валового азота – 0,32%, фосфора – 0,24% и калия – 1,35%. Содержание легкогидролизуемого азота было на уровне 13,2 мг/100 г, подвижного фосфора 19,8 и обменного калия 12,6 мг/100 г при pH 6,62. Серые лесные почвы характеризовались содержанием гумуса 3,82%, при слабокислой реакции 6,27 с концентрацией нитратного азота 9,3 мг, подвижного фосфора 12,8 и обменного калия 9,3 мг/100 г. Погодные условия характеризовались недостатком влаги в мае и июне. В июле и августе увлажнение было немного выше нормы. По теплу год был выше среднемноголетних значений.

В период проведения исследований оценивали темпы роста и развития по Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур и статистическую обработку проводили по Б.А. Доспехову [10] с использованием пакета прикладных программ Snedekor.

В наших исследованиях с культурой соя в 2024 г., проведенных на чернозёме выщелоченном в УОХ «Практик» Новосибирского района и в УПХ «Сад Мичуринцев» изучена эффективность предуборочного ускорения созревания путём десикации эффективными препаратами Голден Ринг 2,5 л/га и Волат 2,5 л/га с расходом рабочей жидкости 300 л/га в фазе побурения 75% всех бобов.

Установлено, что проведение десикации сортов сои способствовало повышению урожайности на выщелоченном чернозёме при использовании Голден Ринг 2,5 л/га на 21% и препарата Волат 2.5 л/га – 16% у сорта СибНИИК 315, у сорта Горинская соответственно 23 и 19%. Наибольший эффект отмечен у сорта со СибНИИК 9 – соответственно 24 и 21%. На серой лесной почве эффект также был выше на фоне препарата Голден Ринг 2,5 л/га до 25% у сорта СибНИИК 315. Препарат Волат был более эффективен также у сорта СибНИИК 9 – 19% (табл. 1).

Таблица 1 Урожайность зерна сортов сои в зависимости от применения десикации, 2024 г.

Вариант	СибНИИК 315			Горинская			СибНИИК 9		
	т/га	прибавка		т/га	прибавка		т/га	прибавка	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
Выщелоченный чернозём УОХ «Практик»									
Контроль (без обработки)	2,21	-	-	2,43	-	-	2,64	-	-
Десикация при побурении 75% бобов Голден Ринг 2,5 л/га	2,60	0,39	21	2,98	0,50	23	3,27	0,63	24
Волат 2,5 л/га	2,55	0,34	16	2,89	0,45	19	3,19	0,55	21
Серая лесная почва УПХ «Сад Мичуринцев»									
Контроль (без обработки)	2,38	-	-	2,18	-	-	2,23	-	-
Голден Ринг 2,5 л/га	2,98	0,60	25	2,62	0,44	20	2,74	0,51	23
Волат 2,5 л/га	2,70	0,33	14	2,53	0,40	16	2,65	0,42	19
$НСР_{05}$	0,11	-	-	0,17	-	-	0,42	-	-

ВЫВОДЫ

1. Установлена высокая эффективность выращивания на чернозёме выщелоченном и серой лесной почве лесостепи Приобья сортов сои сибирской селекции: СибНИИК 315, Горинская и СибНИИК 9 с уровнем урожайности 2-3 т/га.

2. Показана эффективность использования в фазе 75% побурения бобов сои десикантов Голден Ринг и Волат с дозой 2,5 л/га и расходом рабочей жидкости 300 л/га. Прибавка урожайности на фоне Голден Ринг достигает на чернозёме выщелоченном – 24% и серой лесной почве – 25%, препарата Волат соответственно 21 и 19%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Соя в интенсивном земледелии Западной Сибири / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: ИЦ «Агрос», 2021. – 109 с.
2. Галеев Р.Р. Пути повышения продуктивности сои в Западной Сибири / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Ритм, 2018. – 69 с.
3. Галеев Р.Р. Соя в орошаемом земледелии / Р.Р. Галеев, Н.М. Михайлов. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2018. – 91 с.
4. Галеев Р.Р. Интенсивные технологии возделывания сои в Западной Сибири / Р.Р. Галеев, В.М. Литвинский. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2016. – 121 с.
5. Полищук, А. А. Химический состав кормовых бобов и элементы технологии возделывания в условиях Западной Сибири / А. А. Полищук, Н. Н. Кашеварова, А. Ф. Петров // Кормопроизводство. – 2005. – № 8. – С. 17-19. – EDN YPTHOZ.
6. Соя в Западной Сибири / Н.И. Кашеваров, В.А. Солошенко, Н.И. Васянин, А.А. Лях. РАСХН. Сиб. отд-ние СибНИИ кормов. – Новосибирск: Юпитер, 2004. – 56 с.
7. Петухов В.Н. Культура больших возможностей / В.Н. Петухов, А.У. Каптушев. – Ставрополь, 1984. – 228 с.
8. Возделывание сои в Сибири и на Дальнем Востоке. – Хабаровск, 2017. – 132 с.
9. Серен К.Д. Биологические ресурсы возделывания сои в сухостепной зоне Республики Тыва / К.Д. Серен, Р.Р. Галеев // Плодородие. – 2017. – № 2. – С. 31-39.
10.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – Москва: Альянс, 2014.- 387 с.

УДК 632.93

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ТОР ПРОТИВ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

О.А. Казакова, канд. биол. наук, доцент
Е.Н. Муратова, студент
И.Я. Довлетов, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью работы являлось определение эффективности органо-минерального комплекса Тор против фитопатогенных грибов в лабораторных условиях. Материалом исследований являлись: препарат ТОР, а так же штаммы фитопатогенных грибов (*Sclerotinia sclerotiorum, Alternaria tenuissima, Fusarium culmorum, Fusarium equiseti, Fusarium sambucinum, Fusarium solani, Fusarium sporotrichioides*), выделенные из больных растений в условиях Сибири. Биологическую эффективность препарата определяли по формуле Аббота. Наибольшую биологическую эффективность показал препарат ТОР против грибов *Alternaria tenuissima* и *Fusarium sambucinum* (на уровне 62-67%). Наименьшая эффективность была против гриба *Fusarium solani* (34,3%). В среднем эффективность препарата Тор против фитопатогенных грибов была 51,1%.

Ключевые слова: органо-минеральный комплекс Тор, фитопатогены, диаметр

колонии, биологическая эффективность.

ТОР – принципиально новый тип удобрения. Этот препарат представляет собой органоминеральный комплекс, который образуется в результате переработки отходов сельского хозяйства, птице- и животноводства (навоза КРС, свиного навоза, помета птиц) в биогазовом реакторе. По данным производителя, применение препарата ТОР в растениеводстве позволяет снизить расход натуральных удобрений на каждый гектар обрабатываемой почвы и в разы повысить сезонную урожайность [1,2]. Известно, что препарат ТОР содержит сбалансированный комплекс макро- и микроэлементов, фитогормоны, азотфиксирующие ризосферные бактерии, фульвовые и гуминовые кислоты (гуматы), имеет отрицательный окислительно-восстановительный потенциал, нейтральный pH-фактор. В препарате отсутствуют патогенная микрофлора, живые семена растений, гельминты, паразиты, яица мух и т.п. Известно, что органоминеральные удобрения обладают положительным действием на растения, повышая энергию прорастания, полевую всхожесть семян, стимулируя рост подземных и надземных органов, плодообразование сельскохозяйственных культур. Ряд органоминеральных удобрений могут обладать частичным фунгицидным действием за счет обогащения их состава бактериями и грибами - антагонистами. В настоящее время в научной литературе отсутствуют данные о влиянии нового органоминерального удобрения ТОР на фитопатогенные грибы.

Целью работы являлось определение эффективности препарата Тор против фитопатогенных грибов в лабораторных условиях.

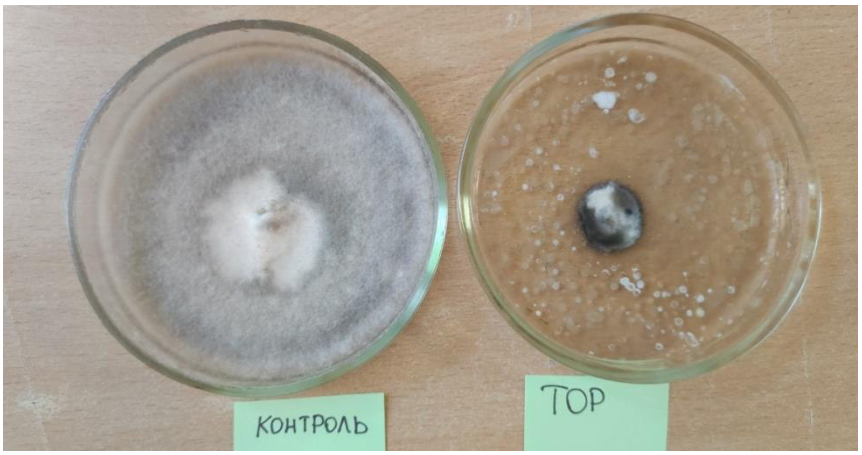
Условия, материалы и методы исследований. Исследования проводились в лаборатории фитосанитарной диагностики и прогноза Новосибирского ГАУ в 2024г. Материалом исследований являлись: препарат ТОР, а так же штаммы фитопатогенных грибов (*Sclerotinia sclerotiorum, Alternaria tenuissima, Fusarium culmorum, Fusarium equiseti, Fusarium sambucinum, Fusarium solani, Fusarium sporotrichioides*), выделенные из больных растений в условиях Сибири и хранящиеся в коллекции кафедры защиты растений НГАУ (таблица 1). Определение фитопатогенов проводили по [2].

Таблица 1 - Фитопатогенные грибы, используемые в опыте

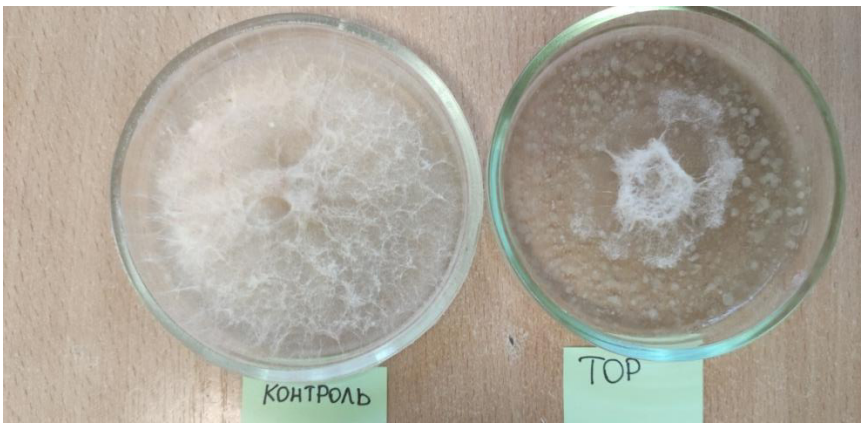
Штамм фитопатогена	Когда и кем был выделен	Растение (орган), с которого выделен штамм, регион	По литературным данным [2]	
			поражаемые культуры	Распространен-ность
Sclerotinia sclerotiorum	2023, Казакова О.А.	Соя (семена), Алтайский край	Соя, рапс, подсолнечник	повсеместно
Alternaria tenuissima	2024, Довлетов И.Я.	Амарант (семена), Кемеровская область	Зерновые, зернобобовые, технические, овощные	повсеместно
Fusarium culmorum	2024, Казакова О.А.	Шерстняк мохнатый (семена), Томская область	Зерновые, зернобобовые, технические, овощные	повсеместно
Fusarium equiseti	2023, Казакова О.А.	Яровая пшеница (корни), Новосибирская область	Зерновые, зернобобовые, технические, овощные	повсеместно
Fusarium sambucinum	2022, Казакова О.А.	Яровая пшеница (корни), Новосибирская область	Зерновые, овощные, плодово-ягодные	повсеместно

Fusarium solani	2024, Казакова О.А.	Огурец (корни), защищенный грунт, Новосибирская область	Зерновые, зернобобовые, технические, овощные	повсеместно
Fusarium sporotrichioides	2023, Казакова О.А.	Яровой ячмень (семена) , Новосибирская область	Зерновые, зернобобовые, технические, овощные	повсеместно

Определение фунгицидной активности препарата проводили по общепринятой методике [3]. Готовили рабочий раствор препарата и стерильный агар Чапека. Среду охлаждали до температуры 45°С и добавляли в нее необходимое количество препарата (разведение водой 1:100), далее разливали в чашки Петри по 15 мл в каждую. Контроль – среда без добавления препарата. После застывания агара в середину чашки высевали инокулят. Повторность-3 кратная. Культуры инкубировали при температуре 22°С в термостате в течение 30 дней [3,4]. Измеряли диаметр колоний гриба на 5,7,10,30 сутки, изучали морфологию мицелия (рисунок 1).



а – гриб *Alternaria tenuissima* (слева – рост колонии на контроле (без добавления препарата), справа – рост колонии на питательной среде с добавлением препарата ТОР)



б – гриб *Fusarium culmorum* (слева – рост колонии на контроле (без добавления препарата), справа – рост колонии на питательной среде с добавлением препарата ТОР)

Рисунок 1. Внешний вид эксперимента

Биологическую эффективность препарата определяли по формуле:

$БЭ = (D_k\text{-}D_0) / D_k * 100$

где БЭ – биологическая эффективность препарата, %;

Dk – диаметр колоний фитопатогена в контроле (без добавления препарата);
Do – диаметр колоний фитопатогена в опыте (с добавлением препарата ТОР).

Результаты исследований

Результаты учета радиального роста колоний микромицетов на универсальной питательной среде Чапека с применением препарата ТОР и без него (контроль) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Радиальный рост колоний микромицетов на универсальной питательной среде Чапека, см

Фитопатоген	5 сутки роста		7 сутки роста		10 сутки роста		30 сутки роста	
	контроль	Тор	контроль	Тор	контроль	Тор	контроль	Тор
Sclerotinia sclerotiorum	5,80	2,66	9,50	5,10	9,50	5,30	9,50	5,30
Alternaria tenuissima	3,85	1,80	5,43	1,80	9,50	1,80	9,50	1,80
Fusarium culmorum	9,50	3,14	9,50	3,67	9,50	4,44	9,50	4,44
Fusarium equiseti	6,18	2,29	9,50	3,85	9,50	5,44	9,50	5,44
Fusarium sambucinum	6,53	2,39	9,50	2,55	9,50	3,62	9,50	3,62
Fusarium solani	6,80	4,92	9,50	5,84	9,50	6,24	9,50	6,24
Fusarium sporotrichioides	9,50	3,24	9,50	3,77	9,50	4,34	9,50	4,34

Результаты исследований показали, что все исследуемые фитопатогены относятся к группе быстрорастущих грибов и формируют уже на 5 сутки роста колонии более 3,8см. Препарат Тор ограничивал рост исследуемых фитопатогенных грибов в той или иной степени. Биологическая эффективность препарата представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Биологическая эффективность препарата ТОР в лабораторных условиях против фитопатогенных микромицетов, %

Фитопатоген	Биологическая эффективность, %			
	на 5-е сутки	на 7-е сутки	на 10-е сутки	на 30-е сутки
Sclerotinia sclerotiorum	54,14	46,32	44,21	44,21
Alternaria tenuissima	53,25	66,85	66,85	66,85
Fusarium culmorum	66,95	61,37	53,27	53,27
Fusarium equiseti	62,95	59,48	42,74	42,74
Fusarium sambucinum	63,40	73,16	61,90	61,90
Fusarium solani	49,80	38,53	34,32	34,32
Fusarium sporotrichioides	65,90	60,32	54,32	54,32

Эффективность препарата ТОР была максимальной на 5 сутки роста фитопатогенов и составляла от 50 до 67%. На 7,10,30 сутки роста эффективность препарата снижалась, но незначительно. Наибольшую биологическую эффективность показал препарат ТОР против грибов *Alternaria tenuissima* и *Fusarium sambucinum* (на уровне 62-67%). Наименьшая эффективность - была против гриба *Fusarium solani* (на уровне 34,3%). В среднем эффективность препарата Тор против фитопатогенных грибов была 51,1% (по данным учета на 30 сутки роста).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электронный ресурс https://vashnil.ru/product/organiceskoe-udobrenia-tor/807. Дата обращения: 20.06.2024г.

2. Пидопличко, Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель. В 3 т. / Н.М. Пидопличко. – Киев: Наукова думка, 1977. – Т. 2

3. Методы экспериментальной микологии: справочник / И.А. Дудка [и др.]; под общ. ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова думка, 1982. – 550 с.

УДК 632.931.1

4. Петров, А. Ф. Влияние биологических препаратов ФИТОП 8.67-8 И АГРОФИТ-ГУМАТ-В на урожайность Кивано / А. Ф. Петров, И. Е. Лаврищев // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник IV Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2019 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 59-61. – EDN KKLHBD.

УДК 632.931.1

ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

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

Аннотация. Пробное протравливание семенных партий современных интенсивных сортов оригинальными препаратами нового поколения показало, что при взаимодействии каждой партии семян, каждый сорт будет реагировать индивидуально на применение разных препаратов для протравливания. Обоснованное решение по выбору препарата для протравливания возможно только после уточнения биологической эффективности и реакции зародышевых органов проростков каждого сорта на действующие вещества и нормы применения.

Ключевые слова: яровая пшеница, сорт, фунгицидный протравитель, биологическая эффективность, колеоптиле, фитотоксичность.

Введение. Современные технологии возделывания яровой пшеницы развиваются стремительно и показывают выдающиеся результаты успешного применения комплекса фундаментальных агротехнических и оперативных химических приемов защиты растений [1, 2]. Темпы роста урожайности сельскохозяйственных культур последних лет в условиях Сибири позволяют заключить, что наметились тенденция к усилению интенсификации производства за счет более широкого применения минеральных удобрений и пестицидов. Однако, максимальный урожай возможно получить лишь раскрыв весь потенциал сортов за счет снижения стрессов: биотических, абиотических и антропогенных. Среди антропогенных стрессов видное место принадлежит фитотоксичности применяемых пестицидов [3]. Подбор протравителей зависит от общего фитосанитарного состояния и посевных качеств семян, таксономического состава выявленных на семенах и в почве возбудителей болезней, экономических возможностей хозяйства, агроэкологических ресурсов зоны возделывания [4, 5]. Важным, но недостаточно учитываемым на практике фактором, при подборе фунгицидов, является реакция сортов на входящие в состав протравителей действующие вещества.

Цель исследований состояла в оценке степени фитотоксического действия современных протравителей семян на развитие проростков яровой пшеницы.

Условия и объекты исследований. Исследования проводили общепринятыми

методами [6]. В задачу наших исследований входило оценить не только биологическую эффективность применения протравителей на семенах (табл. 1), но и выявить степень ретардантного воздействия действующих веществ на зародышевые органы проростков современных сортов яровой пшеницы в лабораторных условиях.

На основании представленных данных можно заключить, что все изучаемые протравители продемонстрировали высокую биологическую эффективность по оздоровлению семян от основных фитопатогенов. В среднем, минимальную (65%) эффективность показал препарат Скарлет, а максимальную (96%) - Кинто Дуо. Остальные препараты показали высокую эффективность от 80% и более.

Таблица 1 Биологическая эффективность протравителей семян, в среднем по сортам и партиям яровой пшеницы (2009-2022), %

Вариант	Норма применения, л/т	Корневые гнили	*Fusarium spp.*	*Bipolaris sorokiniana*	*Parastagonospora nodorum*	*Alternaria spp.*
Дивиденд Суприм	2,5	88	84	95	63	91
Баритон	0,8	94	85	96	74	87
Скарлет	0,4	56	71	88	0	47
Редиго Про	0,5	84	74	80	84	80
Иншур Перформ,	0,6	89	79	94	75	82
Виал Трио	1,0	94	86	96	94	84
Виал ТТ	0,5	87	71	70	94	-
Виал Траст	0,4	81	75	89	82	54
Витавакс 200ФФ	2,0	98	79	98	96	100
Кинто Дуо	2,0	96	92	99	96	97
Винцит Экстра	0,8	87	80	90	0	97

Оценка действия современных протравителей на длину колеоптиле сортов яровой пшеницы и выявление отрицательного фитотоксического действия фунгицидов на ростовые процессы проростков представлена в таблице 2.

Таблица 2 Влияние протравителей на длину колеоптиле семян яровой пшеницы сорта Баганская, см

Протравитель	Норма применения, л/т	Длина колеоптиле	Отклонение от контроля, %
Контроль		7,8	
Иншур Перформ	0,5	7,6	-2,6
Кинто Дуо	2	5,5	-29,5
Кинто Дуо	2,5	4,8	-38,5
Премис Двести	0,2	7,9	+1,3
Раксил Ультра	0,2	5,9	-24,4
Ламадор	0,2	6,1	-21,8
$НСР_{0,5}$		0,6	

Данные таблицы позволяют заключить, что обработка семян яровой пшеницы сорта

Баганская 95 протравителями вызывала различную реакцию ростовых процессов зародышевых органов проростков на действующие вещества. Максимальное укорочение колеоптиле вызвало протравливание Кинто Дуо в норме применения 2,5 л/т, содержащим в своем составе прохлораз и тритиконазол из химических классов имидазолы и триазолы соответственно. Хотя тритиконазол, запатентованный еще в 1988 году, является одним из самых низкотоксичных системных защитных для органов зерновых культур действующих веществ, в смеси с прохлоразом его действие усиливается не только на спектр фитопатогенов, но и на угнетение ростовых процессов всходов. Увеличение нормы применения препарата Кинто Дуо на сорте Баганская 95 приводило к достоверному подавлению роста корневой системы. Однако, угнетение зародышевой корневой системы проростков при увеличении нормы применения было менее выражено по сравнению с реакцией надземной части.

Поскольку тритиконазол в том же количестве в чистом виде в препарате Премис двести и в смеси с пираклостробином в Иншур Перформ не вызывал угнетения роста колеоптиле. Протравители, содержащие в своем составе тебуконазол, также показали угнетающее действие на рост колеоптиле, до 24%. На данной партии семян отечественного длинноколеоптильного сорта Баганская 95 такое ретардантное действие препаратов не являлось критическим при соблюдении оптимальных условий посева. При нанесении данных продуктов на семена сортов с длиной колеоптиле менее 5 см высев протравленных семян становится весьма рискованным. Это может сказаться на снижении стартового ритма ростовых процессов проростков и всходов, особенно в условиях засухи, а, следовательно, на физиологической устойчивости и конкурентоспособности не только к фитопатогенам, но и к фитофагам или сорным растениям [1].

Исследования продолжились на современном сорте иностранной селекции, который имел более короткий колеоптиле, чем отечественные сорта (таблица 3).

Таблица 3 Влияние протравителей на развитие зародышевых органов проростков яровой пшеницы сорта Грани, %

Вариант	Норма применения, л/т	Длина колеоптиле	Длина проростка	Длина корней
Иншур Перформ	0,6	-2	0	+50
Баритон	0,8	-14	-2,3	+51
Дивиденд Суприм	2,5	-18	-4,5	+41

На современном интенсивном сорте оригинальные протравители нового поколения вызывали заметно меньше стресса у проростков. Применение всех протравителей укорачивало колеоптиле и росток, однако одновременно существенно стимулировало рост корневой системы.

Результаты. Результаты исследования баковой смеси Иншура Перформ 0,5 л/т с Систивой 0,5 л/т на сортах яровой пшеницы интенсивного типа современной селекции представлены в таблице 4.

Таблица 4 Влияние обработки семян баковой смесью Систива 0,5 л/т +Иншур 0,5 л/т на развитие зародышевых органов проростков современных сортов урожая 2021 года, %

Сорт	Колеоптиле	Росток	Корень
Каликсо	-16,0	-3,4	-2,1
Токката	-18,5	+8,8	+1,0
Флоренс	-6,0	-10,9	+1,9
Ликамеро	-11,5	+16,8	+21,0

Новосибирская 31	+ 30,4	+32,9	+27,1
Корнетто	-55,0	-19,8	-6,0
Буран	+12,0	+40,5	+16,0
Тризо	-3,7	+7,6	-4,3
Обская 2	-5,7	-7,3	-8,4

Данные таблицы свидетельствуют о значительной зависимости проявления фитотоксического действия протравливания от сорта яровой пшеницы. Высокой устойчивостью к фитотоксическому действию фунгицидов отличался отечественный сорт яровой пшеницы Новосибирская 31, под действием препаратов у него произошла стимуляция развития всех зародышевых органов на треть. Хорошую устойчивость показал также сорт Буран, на котором все органы также получили стимул к развитию. Напротив, спроростки сортов Каликсо и Обская 2 развивались медленнее после протравливания семян. На остальных исследованных сортах было выявлено разнонаправленное действие препаратов на надземные и подземные зародышевые органы с укорочением колеоптиле.

Представленные данные свидетельствуют об обоснованности проведения пробного протравливания семенных партий, что позволит оптимизировать технологию посева.

Выводы. При взаимодействии каждой партии семян, каждый сорт будет реагировать индивидуально на применение разных препаратов для протравливания. Можно заключить, что не существует универсальных протравителей одинаково эффективных для всех без исключения партий семян и сортов. Обоснованное решение по выбору препарата для протравливания возможно только после уточнения биологической эффективности и реакции зародышевых органов проростков каждого сорта на действующие вещества и нормы применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

2. Торопова, Е. Ю. Как повысить озерненность колоса и массу 1000 зерен яровой пшеницы / Е. Ю. Торопова, А. А. Кириченко, Г. Я. Стецов // Защита и карантин растений. – 2023. – № 3. – С. 16-25. – DOI 10.47528/1026-8634_2023_3_16. – EDN BWFHMM.

3. Санеева, Е. А. Исследование фитотоксического действия тебуконазола, протиоконазола, флудиоксонила и препаратов на их основе на энергию прорастания и рост проростков пшеницы и горчицы белой / Е. А. Санеева, О. В. Зорькина, Е. Э. Нефедьева // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2022. – Т. 14, № 5. – С. 166-186. – DOI 10.12731/2658-6649-2022-14-5-166-186. – EDN DNFEMT.

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

5. 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).

6. Чулкина В.А. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем. / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов и др. – Барнаул, 2017. – 201 с.

УДК 530:631.5

ELECTROMAGNETIC WAVES IN AGRONOMY
РОЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В АГРОНОМИИ

A.A. Korovinskaya, student / А.А. Коровинская, студентка
V.A. Chernikova , Senior Lecturer /В. А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article explores the theoretical aspects of physical processes in agronomy, particularly electromagnetic waves. It is noted that electromagnetic stimulation is used to accelerate seed germination, which contributes to the formation of stronger and more resilient plants. The methods for activating seed vitality are listed, which can be implemented using electrostatic or magnetostatic fields, electromagnetic waves of various frequencies, and mechanical waves.

Keywords: agronomy, agriculture, electromagnetic stimulation, electromagnetic waves, physics.

Physics plays an important role in agronomy, as it helps to understand the laws of nature and the properties of matter that can be applied to improve agricultural productivity. Its role is most evident in the technologies and innovations that become possible in terms of development and application in agriculture.

The most widely represented methods of physical seed activation are as follows. For example, the activation of seed vitality can be achieved using electrostatic or magnetostatic fields, electromagnetic waves of various ranges, and mechanical waves. [1-2]

The authors of the work [3, p. 2] established that the use of electroactivated water increases the indicators of germination, seedling length, and root length: when conducting the experiment with an anolyte and catholyte flow rate ranging from 4 to 6 l/h, a temperature of 15-25 °C, a voltage of 5 V, and a current strength of 0.5-0.6 A, the energy of seed germination increases by 3.6 times compared to control indicators, germination rates increase by 12%, seedling length increases by 25%, and root length increases by 2.6 times.

The authors of the scientific article [4, p. 167] found a positive effect of the magnetostatic field with an induction of 8 to 10 mT on the germination of wheat seeds when placing magnets on the lid of the Petri dish, resulting in an increase of 19-22% compared to the control. An opposite effect was observed at an induction of 13-18 mT and with the placement of magnets on both sides (above and below the Petri dish).

The treatment of seeds with electromagnetic waves of various frequency ranges includes methods such as exposure to infrared radiation, ultraviolet radiation, and laser irradiation, as well as exposure to electromagnetic waves generated by industrial frequency alternating currents, low frequency, high frequency, and super high frequency. Among the methods listed for influencing seed material with electromagnetic waves, we could also include thermotherapy, which improves germination rates and reduces the growth of fungal diseases. However, due to its high cost and low efficiency, this method has not gained widespread use in production and therefore has not been reflected in scientific classifications.

In the era of new technology development in agriculture, ecological concerns are very important. According to several scientists, one of the most accessible, cost-effective, and, most importantly, highly efficient and environmentally safe methods for accelerating seed germination is electromagnetic stimulation. This method can achieve positive results in a relatively short period of time and for large volumes of seeds. Such treatment enhances the water retention capacity of roots and the intensity of respiration from the early stages of growth and development, which contributes to the formation of more robust plants that can successfully

compete not only with weeds but also with diseases and pests. Furthermore, pre-sowing treatment of seeds with an impulse electric field (IEF), in addition to its stimulating effect, has a pronounced bactericidal action, as confirmed by research results from scientists at Stavropol State Agricultural University.

There is a need for further improvement of methods and technologies for pre-sowing processing of seeds, in particular, the study of the impact of pulsed electric fields on sowing qualities depending on the layer of seeds. An important task also remains to reduce the amplitude of the electric field voltages, which would allow the creation of seed treatment activators with lower energy consumption, safer operation, and more compact and mobile for use in field conditions.[5]

Overall, physics in agronomy helps to understand natural processes and patterns, which aids in developing new methods and technologies to improve agricultural productivity. Agriculture actively adopts new technologies to enhance the efficiency and sustainability of processes. Electromagnetic stimulation is used to accelerate seed germination, contributing to the formation of stronger and more resilient plants. Methods involving infrared, ultraviolet, and laser radiation, as well as the impact on seeds from electromagnetic waves generated by industrial frequency alternating currents, low frequency, high frequency, and ultra-high frequency, may become promising avenues for further research into physical processes in agronomy. These methods allow for increased productivity of agricultural crops and the creation of a more sustainable and productive agricultural system.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / LIST OF REFERENCES

1. Осадченко И.М., Горлов И.Ф., Харлаченко О.В., Чурзин В. И. Влияние электроактивированной воды при предпосевной обработке семян на рост, развитие и продуктивность ярового ячменя // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. 2008. № 4 (12). С. 1-5.
2. Строкова, В. И. Воздействие электромагнитного поля на растения / В. И. Строкова, М. Г. Алешкевич // 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. 92-96. – EDN BRAGOV.
3. Клочков А. О., Клочкова О. С., Соломко О. Б. Проращивание семян в магнитном поле // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3. С. 163-168.
4. Хайновский В.И., Стародубцева Г.П., Рубцова Е.И. Предпосевная стимуляция семян сои импульсным электрическим полем //Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2019. №10. С. 17-18.
5. Рубцова Е.И. , Безгина Ю.А., Авдеева В.Н., Боголюбова И.А., Афанасьев М.А., Голубницкая Е.Н // Использование физических факторов в сельском хозяйстве // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т.29. №9. С. 84-86.

УДК 577.34:539.16.04:582.736.3

СОДЕРЖАНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕНЕ КЛЕВЕРА

М.Р. Кунгурова, студентка
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Важно изучать содержание радиоактивных веществ, в кормах животных, особенно в клевере, и их воздействия на биологические системы. Необходимо учитывать различные факторы при проведении исследований, такие как тип почвы, климатические особенности и антропогенное влияние. Вред от потребления клевера с низкой концентрацией радионуклидов является маловероятным, и для оценки

безопасности этого потребления необходимо учитывать дозу радиации. Детальные исследования нужны, чтобы лучше понять вклад таких растений в радиационную нагрузку на организмы животных.

Ключевые слова: биологические системы, радиоактивные вещества, клевер, спектрометрический анализ, радиационная нагрузка, безопасность потребления.

Важной задачей радиобиологии является изучение содержания радиоактивных веществ в окружающей среде, таких как почва, растения и вода, чтобы определить степень радиационного воздействия на живые организмы. При оценке источников и путей поступления радионуклидов в организм сельскохозяйственных животных следует рассматривать опасность, которая заключается в накоплении радионуклидов в кормах и продуктах животноводства. В связи с этим возникла задача изучения и выявление закономерностей миграции их в биологических цепях. Изучение указанных вопросов необходимо для обоснования возможности ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами, разработки мероприятий по снижению и предотвращению нежелательных последствий накопления радионуклидов в кормах и продуктах животноводства [1].

Одним из растений, которое может быть подвержено воздействию радиационных веществ, является клевер. Клевер - однолетнее или многолетнее травянистое растение семейства бобовых. Отличается своими медицинскими и пищевыми свойствами, а также используется для кормления животных. Поэтому, содержание радиоактивных веществ в клевере является важным аспектом оценки его безопасности и качества. Клевер, как и другие растения, может быть подвержен воздействию радиационных веществ из-за своей способности поглощать и накапливать различные химические элементы из почвы. Однако, уровень радиоактивного загрязнения клевера зависит от множества факторов, таких как местонахождение растения, уровень радиации в окружающей среде, тип почвы и другие факторы. Клевер является ценным растением, так как обладает медицинскими свойствами и используется для приготовления травяных отваров, настоев и других продуктов [2]. Это растение также широко используется в пищевой промышленности, например, в качестве добавки к салатам и другим блюдам. Оценка уровня радиоактивных веществ в клевере является важным аспектом безопасности и качества. Это связано с тем, что потребление пищевых продуктов, содержащих высокие уровни радиации, может иметь негативные последствия для здоровья человека и животных. Поэтому устанавливаются нормативы и границы допустимых уровней радиоактивных веществ в пищевых продуктах. В различных странах проводятся мониторинговые и исследовательские работы по контролю за радиоактивным загрязнением в пищевых продуктах, включая клевер. Обычно такие исследования включают анализ содержания радиоактивных изотопов, таких как цезий-137 и стронций-90, которые являются продуктами ядерных испытаний и аварий на атомных станциях [3].

В результате исследований определяется соответствие содержания радиоактивных веществ в клевере установленным стандартам безопасности. Если уровень радиации превышает установленные нормы, могут быть приняты меры по предотвращению потребления клевера с повышенным содержанием радиоактивности, например, путем запрета его использования в пищевой и фармацевтической промышленности или строжайшим контролем поставок для животноводства [4].

Радиоактивные вещества могут быть представлены различными изотопами, такими как радий, уран, торий и радон. Они могут попасть в почву и воду в результате радиоактивного распада или в результате антропогенного загрязнения, такого как ядерные взрывы или аварии на атомных электростанциях. Радиоизотопы радия, урана, тория и радона, являются нуклидами с нестабильными ядрами и способны испытывать радиоактивный распад, при котором они высвобождают избыток энергии в форме

радиации. Эти изотопы могут иметь различные периоды полураспада, то есть время, за которое половина исходной массы вещества претерпевает радиоактивный распад. Радиоактивные вещества могут присутствовать в природе в почве, горных породах, водах и атмосфере, и они могут накапливаться в организмах живых существ. Они также могут быть в результате человеческой деятельности, такой как ядерные взрывы, аварии на атомных электростанциях или радиоактивные выбросы из ядерных установок. Радиоактивные вещества попадают в почву, переходят в растения через корни и накапливаются в их тканях. Затем они могут поступать в организм животных при поедании растений или с водой, загрязненной радионуклидами. В дальнейшем радиоактивные вещества поступают и могут накапливаться в тканях и органах человека [5].

Радиоактивные вещества также могут проникать в воду, особенно в подземные водоносные слои, и загрязнять их. Отдельные изотопы, такие как радон, могут диффундировать из почвы в атмосферу и попадать внутрь помещений. Таким образом, длительное воздействие радиоактивных веществ на окружающую среду и на человеческое здоровье может привести к радиационному загрязнению и возникновению различных заболеваний, включая раковые опухоли [6].

Для определения содержания радиоактивных веществ в сене клевера проводится специальный анализ. Отбирается образец сена и производится его обработка с целью выделения радиоактивных изотопов. Анализ содержания радиоактивных веществ в сене клевера является процессом, который позволяет определить наличие и количество радиоактивных изотопов в образце. Для этого отбирается небольшой образец сена, который затем подвергается специальной обработке, направленной на выделение радиоактивных изотопов. Первым шагом процесса является отбор образца сена. Обычно для анализа берется небольшое количество сена, которое считается представительным для всего исследуемого участка. Важно выбрать такой образец, который был взят из достаточно хорошо причесанного, мало загрязненного сена, чтобы получить точные результаты. Далее, отобранный образец сена подвергается обработке с целью выделения радиоактивных изотопов. Обычно используются различные методы обработки, включающие использование кислот, растворителей и фильтрации с целью улучшения извлечения радиоактивных изотопов из образца. Кроме того, может применяться обработка образца теплотой или с применением химических реагентов для отделения или концентрации радиоактивных изотопов. После обработки образца осуществляется анализ его содержания радиоактивных веществ. Обычно это проводится с использованием специальных приборов, например, гамма-спектрометров, которые позволяют измерить энергию и интенсивность гамма-излучения, характерного для радиоактивных веществ. Эти данные затем обрабатываются и интерпретируются для определения конкретных радиоактивных изотопов, их концентрации и общего содержания радиоактивных веществ в сене [7].

Таким образом, процесс определения содержания радиоактивных веществ в сене клевера включает отбор образца, его обработку для выделения радиоактивных изотопов, и анализ содержания радиоактивных веществ с помощью специализированных приборов. Этот анализ позволяет определить уровень радиоактивного загрязнения сена и принять соответствующие меры предосторожности, если это необходимо. Одним из методов определения радиоактивности является спектрометрический анализ. Он позволяет определить конкретный изотоп, присутствующий в образце, и его концентрацию. Такой анализ позволяет оценить степень радиационного загрязнения окружающей среды и определить уровень безопасности потребляемых продуктов [8].

При проведении исследований по содержанию радиоактивных веществ в сене клевера следует учитывать такие факторы, как тип почвы, климатические особенности, а также антропогенное влияние. От этих факторов может зависеть уровень радиационной

нагрузки на клевер и его сено. При проведении исследований по содержанию радиоактивных веществ в сене клевера необходимо учитывать различные факторы, которые могут влиять на уровень радиационной нагрузки на растение и его сено. Первым фактором, который следует учитывать, является тип почвы, на которой растет клевер. Различные типы почвы могут иметь разную степень обогащения радиоактивными веществами. Например, в почвах, состоящих из вулканического пепла или гранита, можно ожидать более высокого уровня радиоактивности. Климатические особенности также могут влиять на содержание радиоактивных веществ в клевере. Например, растения, растущие в зонах с повышенным уровнем осадков, могут иметь более низкую концентрацию радиоактивных веществ, так как дожди могут смывать их с поверхности растения. В то же время, растения, растущие в сухих климатических условиях, могут иметь более высокую концентрацию радиоактивных веществ, так как отсутствие осадков не позволяет смывать их с поверхности. Еще одним важным фактором является антропогенное влияние, то есть воздействие человека на окружающую среду. Ряд промышленных и ядерных предприятий может выделять радиоактивные вещества в окружающую среду, которые затем могут попадать на поля с клевером. Загрязнение радиоактивными веществами может привести к повышенному содержанию радиоактивных веществ в растениях. Однако, необходимо отметить, что вред от потребления сена клевера, содержащего низкую концентрацию радиоактивных веществ, является маловероятным. Для оценки безопасности потребления сена или любого другого продукта, нужно учитывать дозу радиации, которой может подвергнуться организм. Превышение природного фона на несколько раз не всегда приводит к негативным последствиям. Вред от потребления сена клевера, содержащего низкую концентрацию радиоактивных веществ, зависит от дозы радиации, которой может подвергнуться организм. Превышение природного фона на несколько раз не всегда приводит к негативным последствиям. Для оценки безопасности потребления сена клевера или любого другого продукта необходимо провести измерение радиоактивности и определить конкретные значения. Низкая концентрация радиоактивных веществ в сене клевера означает, что количество радиации, которое может попасть в организм через потребление этого сена, будет невелико. Научные исследования показывают, что небольшое превышение природного фона радиации не всегда приводит к негативным последствиям для здоровья. Организм человека обладает некоторой защитной способностью против радиации, и низкая доза радиации может быть перенесена безопасно. При оценке безопасности потребления сена и любых других продуктов, следует учитывать особенности каждого конкретного случая. Некоторые люди могут быть более чувствительны к радиации из-за своих генетических особенностей или наличия проблем со здоровьем. В таких случаях, даже при низкой концентрации радиоактивных веществ, потребление сена клевера или других продуктов может потенциально повлиять на здоровье. Для обеспечения безопасности потребления сена и любых других продуктов, необходимо следить за их качеством и проводить систематическое контрольное измерение радиоактивности. Также, рекомендуется обратиться к специалистам, таким как врачи или гигиенисты, для получения более точной оценки потенциальных рисков и возможных мер предосторожности [9].

Таким образом, содержание радиоактивных веществ в сене клевера является важным аспектом радиобиологических исследований. Это позволяет оценить степень радиационного загрязнения окружающей среды и определить безопасность потребляемых продуктов. Однако, необходимо проводить более детальные исследования, чтобы оценить реальный вклад таких продуктов в радиационную нагрузку на организмы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова, А. С. Закономерности поведения радионуклидов в организмах животных при проведении защитных мероприятий / А. С. Иванова, Н. И. Мармулева // 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. 304-306. – EDN NPAKRY.
2. Бутомо Н.В. Основы медицинской радиобиологии / Н.В. Бутомо, А.Н. Гребенюк, В.И. Легеза; под ред. И.Б. Ушакова. – СПб.: ООО «Изд-во Фолиант», 2004. – 384 с.
3. Александров Ю.А. Сельскохозяйственная радиобиология / Мар. гос. ун-т; Ю.А. Александров. – Йошкар-Ола, 2005. – 131 с.
4. Ионизирующее излучение. Радиационная безопасность: нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1. 758-99. – М.: Минздрав России, 1999.
5. Анненков Б.Н. Основы сельскохозяйственной радиологии / Б.Н. Анненков, Е.В. Юдинцева. – М.: Агропромиздат, 1991. – 287 с.
6. Леухин А.В. Исследование содержания радионуклидов в объектах окружающей среды методом гамма- и бета-спектрометрии: вопросы экологии, региональный аспект: матер. пост. действ. Всероссийской междисциплинарной научной конференции с международным участием / А.В. Леухин, Г.А. Ситников, А.Р. Сазонов, А.М. Андреев. – М.; Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ, 2004. – Ч. 2. – С. 139-14.
7. Коваль, Ю. И. Накопление свинца в листьях крапивы двудомной (Urtica dioica L.) / Ю. И. Коваль, Т. И. Бокова, А. Ф. Петров // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019. – № 2(24). – С. 32-39. – DOI 10.31677/2311-0651-2019-24-2-32-39. – EDN XBMCIL.
8. Бударков В.А. Краткий радиоэкологический словарь / В.А. Бударков, А.С. Зенкин, В.А. Киршин; под ред. В.А. Бударкова. – Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 1998. – 256 с.
9.Кузин А.М. Прикладная радиобиология / А.М. Кузин, Д.А. Каушанский. – М: Энергоиздат, 1981. – 306 с.

УДК 620.92:633.529.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ ИЗ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

А.В. Лексина, студентка
Л.А. Митина, канд. с/х наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы получения возобновляемой энергии из микроводорослей как источника обеспечения благоприятных условий для растений. Рассматриваются положительные и отрицательные стороны существующих концепций использования возобновляемой энергии. Представлены данные как производят и используют энергию передовые научные и технологические центры в других странах.

Ключевые слова: энергия, углекислый газ, микроводоросли, биомасса, фотобиореакторы.

Значительные сокращения ресурсов энергетического сырья заставляет интенсивно осваивать возобновляемые энергетические ресурсы, среди которых первое место по объемам потребления возобновляемой энергии занимает растительная биомасса. Также топлива, полученные из растительного сырья более экологичны в сравнении с традиционным ископаемым энергетическим сырьем [9]. Во избежание нанесения вреда экологии растительного мира, учёные разработали сорта быстрорастущих деревьев и растений, чтобы в дальнейшем использовать их в качестве биомассы. Ярким примером такого растения являются микроводоросли. Они имеют куда больший выход с одного гектара, чем другие культуры и обладают рядом преимуществ

Данные растения выращивают в открытых и замкнутых системах. Для

выращивания в условиях открытых систем могут использовать пруды и бассейны различных конструкций с естественным источником света. Однако в прудах происходит засорение нежелательными видами растений, которые появляются за счёт схожести благоприятных условий с благоприятными условиями для выращивания микроводорослей и в ходе конкуренции снижают продуктивность развития целевой культуры.



Рисунок 1 – Использование биореакторов в промышленном производстве

В то же время замкнутых системах по выращиванию микроводорослей такого не происходит. Это связано с тем, что для выращивания в закрытых условиях использую фотобиореакторы, которые позволяют вырастить только чистую монокультуры с необходимыми свойствами.

Как показали результаты исследования, которые были опубликованы в Американском институте биологических наук учеными Д.Л. Смитом и М.С. Торном в 2013 г., закачка дымовых газов от электростанции ускоряет рост микроводорослей, что увеличивает их продуктивность до 30% [3].

Таблица 1 Преимущества и недостатки выращивания микроводорослей в условиях закрытой системы (в фотобиореакторах) [8]

Преимущества	Недостатки
Высокая продуктивность системы	Достаточно высокая цена для полного цикла выращивания
Автоматизированность системы (контроль освещения, температуры, химического состава культурной среды и других параметров)	
Защита от развития других видов растений со схожими благоприятными условиями для развития	
Минимальная потеря углекислого газа	

Среди новейших разработок наиболее успешной и совершенной с точки зрения эффектности перемешивания и затрат энергии на перемешивание суспензии является газовихревой фотобиореактор – разработка новосибирских учёных. Данный фотобиореактор использует принципиально новый вид перемешивания, которое осуществляется за счет создания над суспензией и внутри суспензии вихревых потоков посредством трения воздуха о поверхность суспензии, а во всем объёме суспензии практически отсутствуют «мертвые» зоны [6].



Рисунок 3 - Газовихревой фотобиореактор.

Стоит выделить достижения лаборатории возобновляемых источников энергии Московского университета в области водорослевой энергетики. В их лабораториях была разработана усовершенствованная технология крупномасштабного культивирования водорослей с применением инновационных средств повышения эффективности фотосинтетического преобразования солнечной энергии, специально отобранными в природе и с конструированными в лабораторных условиях, штаммами микроводорослей – цианобактерий. Микроводорослям в процессе энергопреобразования отводилась роль эффективного аккумулятора солнечной энергии. Для высвобождения энергии, запасенной в биомассе микроводорослей и трансформации ее в биотопливо, использовался метаногенез. Проект промышленного производство биогаза (метана) из микроводорослей, выращиваемых на водных плантациях, получил название «Биосоляр». Особенность разработанной технологии заключалась в организации замкнутого по элементам питания процесса промышленного выращивания микроводорослей [7].

Замкнутый цикл производства «водоросли – биодизель»: на завод по производству биодизеля поступают растительные масла, созданные на основе экстракции сырья с ферм по промышленному выращиванию водорослей. Остаточная биомасса перерабатывается в биоэтанол, использующийся для кормления животных. Фермы по выращивания микроводорослей и заводы по производству биодизеля использую не питьевую (техническую) или солёную воду, а также не нуждаются в обеспечении традиционными видами топлива (нефть, уголь). Они самообеспечиваются тепловой энергией и электроэнергией. Данное производство экологически чистое, так как выбросы углекислого газа не попадают в среду, используются в самом цикле [8].

Исследование, проведённое в Наньянском технологическом университете (Сингапур), показало, что «упаковка» белка водорослей в капельки жидкости может значительно улучшить свойства водорослей по сбору света и преобразованию его в энергию до трёх раз. Доцент Чэнь Ючэн вместе со своей исследовательской командой провёл эксперимент над красными водорослями. В этом исследовании учёные рассматривали в растениях особый тип белка, который называется фикобилипротеином. Он отвечает за поглощение света клетками водорослей и запускают фотосинтез.

Благодаря фикобилипротеину происходит сбор световой энергии со всего спектрального диапазона длин волн света, включая плохо поглощаемые хлорофиллами волны, а затем они преобразуются в электричество с помощью этого белка. Таким образом, исследователи пришли к выводу, что из водорослей может получиться хороший и эффективный, экологически чистый способ получения электроэнергии из энергии Солнца, который не будет зависеть от не возобновляемых источников энергии (ископаемое топливо, природный газ). Способ получения энергии из водорослей благодаря фикобилипротеину может быть использован для создания более эффективных солнечных элементов и положит путь к повышению эффективности искусственного

фотосинтеза.

Чтобы увеличить количество вырабатываемой водорослями энергии, исследовательская группа во главе с Чень Ючэном разработали метод, который позволяет заключить красные водоросли в жидкокристаллические микрокапельки размером 20-40 микрон, а затем подвергнуть их воздействию света. При попадании света на каплю, возникает эффект, который известен как «мод шепчущей галереи». Он заключается в распространении световых волн по изогнутым краям капли. Свет успешно задерживается внутри капли в течении длительного времени, предоставляя больше возможностей для фотосинтеза и генерации энергии. Микрокапли легко могут производиться в больших количествах при низких затратах, что делает данный метод получения энергии из солнечной энергии широко применимым. Однако, по словам самого профессора Чэна, микрокапли могут преобразоваться в макрокапли жидких кристаллов, из которых, в последствии, могут быть созданы плавучие генераторы энергии.

Во время фотосинтеза энергия вырабатывается в виде свободных электронов, затем улавливается электродами в форме электрического тока. В среднем эффективность искусственного фотосинтеза в настоящее время оценивается в 4,5%. В его задачи входит такая же эффективная выработка энергии, как и у других источников энергии, которые используют энергию Солнца. Например, как солнечная панель, эффективность которой расценивается от 15% до 20% [9].

Фотосинтезирующие органы потребляют лишь энергию излучения Солнца и не могут потреблять энергию, свыше величины I_0.

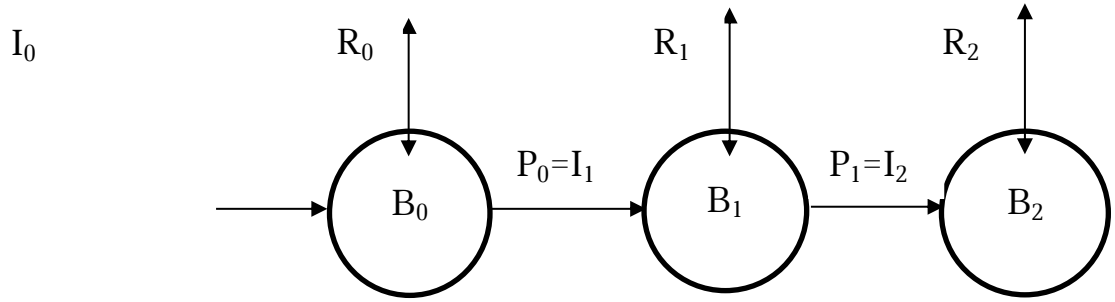


Схема 1 – Протекание фотосинтеза у разных по питанию растений на их вегетативных частях с выделением в окружающую среду и поглощением из неё веществ

Потоки энергии на трофических уровнях: I – потребление СН, P – продукция, R – дыхание, B – биомасса, i = 0, 1, 2 – трофические уровни (0 – фотосинтезирующие органы растений, 1 – все части растений, 2 – гетеротрофы).

Большая часть поглощаемой мощности солнечного излучения R_0 выводится из фотосинтезирующих органов с помощью теплового излучения и транспирации. Валовая продукция P_0 составляет потребление I_1, внутри организма с биомассой B_1. Часть энергии потребляется на дыхание растения R_1, оставшаяся энергия становится чистой первичной продукцией растений P_1 – составляет потребление гетеротрофов I_2, обладающей биомассой B_2. Гетеротрофы образуют ступени экологической пирамиды, в каждом блоке которой выполняется закон сохранения энергии: $I_i = P_i + R_i$.

Продукция всех блоков (0, 1, 2) накапливается в биомассе, от чего потребление I1 и I2 в блоках 1 и 2 может быть больше продукции предыдущего блока по причине уменьшения его биомассы. В стационарном состоянии при усреднении по сезонным изменениям биомасса должна оставаться постоянной во всех блоках [2]!

Снижение удельной скорости фотосинтеза определяется снижением эффективности преобразования световой энергии в химическую энергию углеводов при высоких интенсивностях света, которое происходит вместе с процессом

нефотохимического тушения. При этом избыточная световая энергия приводит к увеличению времени жизни синглетного возбужденного состояния хлорофилла, образованию долгоживущих триплетных состояний, накоплению протонов в люмене хлоропласта, а также активных форм кислорода, которые и вызывают деструкцию фотосинтетического аппарата.

Один из наиболее традиционных способов использования микроводорослей в энергетических целях – это превращения их в биомассу, которую конверсируют в метан. Это возможно благодаря тому, что биомасса микроводорослей на 50% состоит из углерода, который образуется при ассимиляции CO_2, поэтому при производстве большого количества биоводорослей связывается почти в два раза больше углекислого газа по сравнению с весом водорослей [9].

Однако использование биомассы микроводорослей для получения биогаза является экономически неоправданным, и могут быть использованы только в случае, если микроводоросли будут использовать с целью получения дорогостоящих препаратов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В.В., Лямин М.Я., Рустамов Н.А. и др. Энергетические плантации // География, общество, окружающая среда. Том III: Природные ресурсы и устойчивое развитие. М.: Изд. дом «Городец». 2004. С. 578-607.
2. Горшков В.Г. Структура биосферных потоков энергии / Горшков В.Г // Вестник Петербургского института ядерной физики имени Б.П. Константинова – 1980 - №11 – С. 1579-1580.
3. Ильвицкая С.В., Чистякова А.Г. Применение микроводорослей в биоэнергетике с использованием технологии улавливания и хранения углерода / Ильвицкая С.В., Чистякова А.Г. // Вестники Московского государственного университета по землеустройству. – 2021. - № 11 (113) Часть 1 – С. 101-103.
4. Лелеков А.С. Двухкомпонентная модель роста микроводорослей в плотностате / Лелеков А.С., Тренкеншу Р.П. // Математическая биология и биоинформатика – 2021 -№1 – с. 103-104.
5. Микроводоросли в качестве сырья для получения биотоплива / Н.И. Чернова, С.В. Киселева, Т.П. Коробкова [и др.]. // Международный научный журнал по альтернативной энергетике и экологии - 2008 - № 9 -с. 69.
6. Промышленная технология производства биомассы морской диатомовой водоросли цилиндротеки с высоким содержанием фукоксантина / Р.Г. Геворгиз, С.Н. Железнова, Н.И. Бобко, [и др.] // Институт морских биологических исследований им А.О.Ковалевского – 2016.
7. Соловьев А.А. Водорослевая энергетика. – М.: МГУ. 1997. 64 с.
8. Сорокина К.Н., Яковлев В.А., Пилигаев А.В., Кукушкин Р.Г., Пельтек С.Е., Колчанов Н.А., Пармон В.Н. Потенциал применения микроводорослей в качестве сырья для биоэнергетики // Катализ в промышленности. – 2012. – № 2. – С. 63-72.
9. Стребков Д.С. Развитие сельскохозяйственной биоэнергетики / Стребков Д.С // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института электрификации сельского хозяйства, Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. - № 1(13) – С 41, 43.
10.Чжии Юань, Синь Чэн, Цунъю Ли, Юнке Чжоу, Ифань Чжан, Сюэруй Гун, Го-Ен Чан, Мухаммад Д. Бировосуто, Куонг Данг, Ю-Чэн Чен. Сбор света в биофотонных оптожидкостных микрополостях с помощью «мода шепчущей галереи» / Чжии Юань, Синь Чэн, Цунъю Ли, Юнке Чжоу, Ифань Чжан, Сюэруй Гун, Го-Ен Чан, Мухаммад Д. Бировосуто, Куонг Данг, Ю-Чэн Чен // Вестники Наньянского технологического университета. – 2021. - №13 (31).

УДК:582.998.16

A CHAMOMILE PHARMACY, ITS USEFUL PROPERTIES, METHODS OF APPLICATION FOR HOUSEHOLD AND MEDICAL PURPOSES
РОМАШКА АПТЕЧНАЯ, ЕЁ ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА, СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ В БЫТЕ И МЕДИЦИНСКИХ ЦЕЛЯХ

A.V. Leksina, student/ А.В. Лексина, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer/ Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article discusses information about chamomile pharmacy and its beneficial properties. Based on the result of the information analysis, it was concluded that it is necessary to use this plant in household and medical growths.

Keywords: chamomile pharmacy, decoction, chamomile oil, chamomile flowers

Synonymous names: uterine grass, chamomile, camila, blinker, blush, Romanov grass, German chamomile. [1]

A large number of chamomile species grow in the world: common, pharmacy, Roman, Persian, German, Caucasian. They are everywhere – in the meadows, in the steppes.

Chamomile pharmacy (chamomile officinalis) is an annual herbaceous plant of the genus - Chamomile, family - Asteraceae (Compound flowers). Most of them are in Eurasia and North America.

Morphology and description

The plant is not afraid of cold, does not require compliance with a certain temperature regime, loves light. Chamomile reacts in an interesting way to the length of the day. At 9-10 a.m., the petals of the flower are in a horizontal position. In the evening, the petals are pressed against the stem of the inflorescence. In rainy and cloudy weather, the petals are still pressed.



Pic. 1 Chamomile pharmacy in the "Garden of Health" — a book that became one of the first printed herbalists in history (edition of 1487, Augsburg). Woodcut, engraver Erhard Roivich[German.]

The stem stands straight and is 30-50 cm high. The growing season is not long, 60-80 days. The seeds germinate at a temperature of 3-4 ° C. A temperature of 20-25 ° C and sufficient moisture is the best way to ensure the emergence of seedlings on the 8th-10th day. In the initial period, chamomile grows slowly and is often oppressed by weeds. Her seeds are very small.

A high agrotechnical background not only helps to increase yields, but also increases the content of essential oil (especially hamazulene). [3]

What is the difference between pharmacy chamomile and other non-medicinal types of chamomile?

There is a hollow flower in pharmacy chamomile. In addition, the smell of pharmacy chamomile has a special apple-honey aroma. [2]

What part of the plant is useful?

The medicinal raw materials are flower baskets, which are harvested during the initial flowering period. The raw materials contain flavonoids, coumarins, essential oil (azulene, hamazulene), carotene, mineral salts, etc. [3]

Chamomile roots are better than flowers in terms of treatment. [4]

Areas of application

Chamomile decoction relieves suffocation, jaundice, fatigue, liver pain, as well as abdominal pain, anus, uterus, destroys tumors in these organs. Chamomile cleanses the body of harmful substances, treats mucous and bile fever. A bath with chamomile decoction helps to expel the fetus, normalizes menstruation, and crushes kidney stones in the form of a bandage, chamomile flowers treat itching, lacrimation. If you chew chamomile flowers, they can have a beneficial effect on the body with inflammation of the oral mucosa. The steam of boiling chamomile broth relieves pain in the eyes and ear. Chamomile flower powder helps to cope with eye diseases. Fumigation with chamomile is useful for colds.

The dose for taking chamomile flowers is up to 15 g. Some people believe that it harms the spleen or throat. If this really happens, you need to use celery or honey.

Chamomile roots are hotter and drier and are better than flowers in terms of treatment. If you add 4.5 grams of chamomile roots to wine and honey, then such a drug will greatly strengthen libido.

You can also get essential oil from chamomile. To obtain it, 100 grams of flowers are poured with 400 grams of sesame oil and left in the Sun. After discoloration of the flowers, they are filtered and a new portion of flowers is added. This procedure is performed several times.

Another way to shed chamomile oil:

100 gr. chamomile flowers are poured 400 gr. water and cook. Then, 100 grams of sesame oil is added to the broth and boiled over low heat until all the water evaporates.

The external use of this oil treats cold and complex tumors, treats chills with fever, drives sweat, treats joint and lumbar pain. It is also useful for trembling.

Its anti-inflammatory and analgesic properties were confirmed by scientific research back in 1927 by Arnold. Good results have been obtained in the treatment of vaginal candidiasis with chamomile extract.

Inside, it is recommended to take chamomile tea for flatulence, convulsions, as a choleretic, soothing agent.

Chamomile is very popular in modern folk medicine. In Central Asian countries, chamomile tea is recommended for diseases of the liver and biliary tract, as an analgesic, diaphoretic, diuretic, anticonvulsant. It is recommended for constipation.

In Russian folk medicine, chamomile is used as an analgesic, diuretic, antiseptic. Steaming chamomile with salt (200 gr. per 10 liters.) in the form of baths is used in the treatment of gout.

Pads filled with chamomile and elderberry flowers are applied to diseased joints and muscles. Chamomile decoction washes hair for dandruff.

In Bulgarian folk medicine, chamomile is used as an antiallergic agent for whites. In case of flu, it is advised to inhale the vapors of chamomile decoction.

In modern scientific medicine, almost all the data obtained by folk and ancient medicine have been confirmed. [4]

Chamomile is also used in cosmetology. Preparations containing chamomile act against inflammation, disinfect, moisturize, whiten the skin, and stimulate blood circulation. First of all, these drugs are more effective for any skin inflammatory processes. [2]

Rules for collecting, drying and storing flowers

Flower baskets are collected as the inflorescences bloom, only on clear days after the dew dries. Chamomile is harvested every 2-3 days for 4 weeks. The best quality is the baskets in the incomplete opening phase (the lingual (white) flowers are arranged horizontally or still directed upwards). The stem of the inflorescence should be up to 1.5 cm long. A chamomile harvester VB

2002 is used for harvesting chamomile.

To protect the flowers from self-heating, freshly picked baskets are sent to dry. Drying of flowers takes place in the shade of a well-ventilated room. Flower baskets are laid out in a thin layer (up to 1.5 kg / m2) and constantly turned over. Drying lasts 5-8 days at a temperature of about 40 " C. (The temperature of the coolant is the same when using the drying equipment!).

The yield of chamomile pharmacy with repeated harvesting is up to 1.5 t/ha of raw phytomass, or 0.5 t/ha of dry raw materials.

If all agrotechnical techniques and drying modes of raw phytomass are observed, the raw materials are obtained of high quality.

Harmfulness to agriculture

For some reason, chamomile is considered a weed plant that can reduce the yield and quality of cultivated plants, namely cereals, legumes, vegetables and technical ones. Chamomile pharmacy is a competitor for crops for water, light, nutrients, takes up space in the field and makes harvesting difficult. In addition, chamomile pharmacy can be a carrier of pests and diseases. [5]

Based on the analysis, a certain conclusion can be drawn: chamomile first aid kit is a plant that has many advantages and useful properties.

Humanity is gradually studying this plant and each time finds more and more useful chemicals that can strengthen human health, as well as cure it of a large number of diseases.

Based on this, we can say that it is too early to consider this plant a weed. Science is developing every day, and none of us can say how many opportunities for humanity may be hidden in this flower. There is no need to get rid of chamomile en masse, because at some point it may disappear. For humanity, this can be a huge loss of a very promising medicinal plant for studying.

REFERENCES

1. Лекарственные травы. Ромашка аптечная // публикация Государственного образовательного учреждения Ярославской области «Центр детского и юношеского туризма и экскурсий». [Электронный ресурс].
URL:https://turist.edu.yar.ru/metodika/metodika_turizm/lekarstvennie_travi_ch2.pdf
2. Ромашка – универсальное лечебное средство / публ. Синишиной И.Г., Зайцевой О.И., Кондрашкиной С.И. // публикация Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия социального управления» [Электронный ресурс].
URL: https://cppm.kuro-mo.ru/media/attachments/2022/10/26/opk_mk1.pdf
3. Промышленное выращивание ромашки аптечной / публ. Шклярова А.П. // Репозиторий Белорусского государственного аграрного технического университета [Электронный ресурс].
URL:https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/17150/1/promyshlennoe-vyrashchivanie-romashki-aptechnoj.pdf
4. Карроматов, И. Д. Ромашка аптечная известное лекарственное растение / И. Д. Карроматов, М. Н. Бадритдинова, Ф. А. Язмурадов // Биология и интегративная медицина. – 2018. – № 7(24). – С. 4-26. – EDN DODIQT.
5. Средства защиты растений и микроудобрения. Ромашка аптечная // публикация компании «Союзагрохим» [Электронный ресурс]. URL: https://s-ah.ru/weeds/?ELEMENT_ID=945+

УДК 632.931.1

ВЛИЯНИЕ СОРТОВ И ПРОТРАВИТЕЛЕЙ НА РАЗВИТИЕ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

А.И. Лихачев, аспирант
Научный руководитель: Е.Ю. Торопова, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены результаты оценки влияния сортов (Биом, Ача) и протравителей ярового ячменя на развитие фузариозно-гельминтоспориозных корневых гнилей. Развитие болезни на контроле достигало 6,9 ЭПВ в фазу всходов, 3,7 ЭПВ в фазу трубкования, 2,7 ЭПВ в фазу твердой спелости. Сила влияния протравителей на развитие корневых гнилей составила до 97,2%, а сортов – до 2,8%. Биологическая эффективность фунгицидных протравителей семян била пролонгированной, проявилось примерно на одном уровне в течение вегетации и составила 43,4-54,6%.

Ключевые слова: яровой ячмень, сорт, протравливание семян, корневая гниль, эффективность, сила влияния.

Введение. Яровой ячмень является одной из основных продовольственных культур, возделываемых в нашей стране. В зерне ячменя содержится много крахмала, белка и он является хорошим концентрированным кормом и сырьем для пивоваренной и пищевой промышленности [1]. Средняя урожайность ярового ячменя в Сибири относительно невысокая, это связано с разнообразием почв и климатических условий в основных районах возделывания (так количество осадков составляет 245-345 мм, высокие температуры летом). Гидротермические стрессы ослабляют растения и способствуют развитию вредных организмов, нарушают формирование главных элементов структуры урожая [2]. Для защиты растений от фитопатогенов, передающихся через семена, нужно уделять особое внимание протравливанию семян. В последние годы для защиты всходов от фитофагов успешно применяют инсектицидные протравители семян. Известно, что многие системные инсектицидные протравители стимулируют надземную массу растений и рост корневой системы, это значительно повышают урожаи ячменя [3].

Цель исследований состояла в оценке влияния сортов и протравителей семян ярового ячменя на развитие фузариозно-гельминтоспориозных корневых гнилей.

Условия и объекты исследований. Исследования проводили в полевых условиях АО «Кудряшовское», село Быструха, Кочковский район Новосибирской области. Площадь под каждым вариантом, показанным в таблице 1 составляла 1 га.

Таблица 1 Схема опытов по оценке эффективности протравливания семян

Вариант	Сорт, протравитель	
	Биом	Ача
Контроль	+	+
ИншурПерформ 0,6 л/т	+	+
Кинто Дуо 2 л/т	+	+
Премис Двести 0,25 л/т	+	+
Квестор 1 л/т	+	+
Табу 0,5 л/т	+	+

Почва - чернозем типичный выщелоченный. Основная обработка почвы - интенсивная, осенняя вспашка на 25 см (ПЛН 4-35), весной предпосевная культивация (КПС -7,2). Весеннее внесение удобрений – 30 кг аммофос, 70 аммиачная селитра в рядок при посеве. Дата посева сортов ячменя Биом и Ача – 15.05.2023 г. Норма высева – 4-4,5

млн. всхожих зерен/га, глубина посева 4-5 см агрегатом JD –730. Анализ растений проводили по общепринятой методике [4,5]. Семена обрабатывали перед посевом препаратами в нормах применения, указанных в таблице 1.

Результаты. Результаты учетов корневых гнилей приведены в таблице 2.

Таблица 2 Влияние протравителей на развитие корневых гнилей и биологическую эффективность (БЭ) предпосевного протравливания по сортам и фазам вегетации, %

Сорт	Контроль	Иншур Перформ	БЭ	Кинто Дуо	БЭ	Премис Двести	БЭ	Квес-тор	БЭ	Табу	БЭ
Всходы											
Биом	30,8	15,7	49,0	15,4	50,0	16,6	46,1	14,1	54,2	29,7	3,6
Ача	34,6	15,7	54,6	17,9	48,3	18,1	47,7	16,2	53,2	31,8	8,1
Трубкование											
Биом	35,5	18,6	47,6	17,7	50,1	17,9	49,6	16,3	54,1	32,9	7,3
Ача	37,4	17,9	52,1	19,8	47,1	19,5	47,9	18,9	49,5	34,9	6,7
Зрелость											
Биом	39,8	21,8	45,2	20,6	48,2	20,3	49,0	19,3	51,5	38,9	2,3
Ача	41,0	20,1	51,0	23,2	43,4	22,6	44,9	21,2	48,3	39,7	3.2

В фазу всходов развитие корневых гнилей на контроле составило на сорте Биом 6,2 ЭПВ (5%), а на сорте Ача – 6,9 ЭПВ. Предпосевное протравливание семян фунгицидными препаратами обеспечило оздоровление подземных органов всходов обоих сортов, сила влияния протравителей на развитие болезни составила 96,1%, а сорта – 2,8% при достоверности оценки на 1% и 5% уровне значимости соответственно. Биологическая эффективность протравливания семян фунгицидами была умеренной - 46,1-54,6%. Наиболее эффективным на сорте Ача был Иншур Перформ, на сорте Биом – Квестор (54,2%). Сила влияния химического состава препаратов на эффективность протравливания составила 99,2%, при достоверности на 1% уровне значимости.

В фазу трубкования ячменя на контроле развитие корневых гнилей составило на сорте Биом 3,6 ЭПВ (10%), а на сорте Ача – 3,7 ЭПВ. Сила влияния протравителей на развитие болезни составила 97,7%, а сорта – 1,5%, при достоверности оценки на 1% и 5% уровне значимости соответственно. Снижения биологической эффективности протравливания отмечено не было, она составила 47,1-54,1%. Как и в предыдущую фазу, наиболее эффективным на сорте Ача был Иншур Перформ (52,1%), на сорте Биом – Квестор (54,1%). Можно говорить о пролонгированной эффективности фунгицидных протравителей в подавлении корневых гнилей ярового ячменя.

В фазу твердой спелости ячменя на контроле развитие корневых гнилей составило на сорте Биом 2,6 ЭПВ (15%), а на сорте Ача – 2,7 ЭПВ. Сила влияния протравителей на развитие болезни составила 98,2%, при достоверности оценки на 1% уровне значимости. Влияние сорта в эту фазу было недостоверным. Эффективность протравливания составила по фунгицидным вариантам 43,4-51,5%, то есть сохранилась до конца вегетации. Как и в предыдущие фазы, в конце вегетации наиболее эффективным на сорте Ача был Иншур Перформ (51%), на сорте Биом – Квестор (51,5%).

Что касается влияния инсектицидного препарата Табу на развитие корневых гнилей, оно было небольшим, статистически недостоверным, хотя можно говорить о тенденции повышения устойчивости к болезни в результате протравливания семян инсектицидом.

Выводы. 1. Развитие фузариозно-гельминтоспориозных корневых гнилей ярового ячменя достигало 6,9 ЭПВ в фазу всходов, 3,7 ЭПВ в фазу трубкования, 2,7 ЭПВ в фазу твердой спелости.

2. . Сила влияния протравителей на развитие корневых гнилей составила до 97,2%, а сортов – до 2,8%.

3. Биологическая эффективность фунгицидных протравителей семян била пролонгированной, проявилось примерно на одном уровне в течение вегетации и составила 43,4-54,6%

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Торопова Е.Ю., Кириченко А.А., Стецов Г.Я. Фитосанитарные технологии возделывания ярового ячменя // Защита и карантин растений. 2024. № 4. С. 34-49.
2. Назмутдинов А.З. Пивоваренный ячмень - выгодная культура // Зерновое хозяйство. 2001. №4. С.13.
3. 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).
4. Петров, А. Ф. Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность и качество зерна ячменя / А. Ф. Петров // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник II Национальной (всероссийской) конференции, Новосибирск, 26 февраля 2019 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 79-82. – EDN YXQNQL.
5. Чулкина В.А. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем. / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов и др. – Барнаул, 2017. – 201 с.

УДК 631.95

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЖЬИХ КОРОВОК НА ПОСЕВАХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. Ю. Мармулева, канд. с.-х. наук, доцент
А. А. Томилов, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Обсуждено распространение видов божьих коровок на кормовых культурах в условиях Новосибирской области. Большая часть рассмотренных видов имеет широкое распространение на посевах сельскохозяйственных культур и представляет несомненный интерес в качестве эффективных энтомофагов массовых видов вредителей.

Ключевые слова: разнообразие, пространственное распределение, кормовая культура, божья коровка, энтомофаг, хищник.

Целью настоящей работы являлось обобщение имеющихся данных по видовому составу и пространственному распределению насекомых семейства Божьих коровок на кормовых культурах в условиях Новосибирской области. В ходе настоящего исследования в условиях стационара СФНЦА РАН Сибирского научно-исследовательского института кормов был собран энтомологический материал, включающий видовое разнообразие божьих коровок, отловленных на деляночном опыте на кормовых культурах - козлятнике, овсе, кукурузе, амаранте и доннике.

Период сбора материала лета 2022 года характеризовался переменчивой погодой. В начале вегетационного сезона температура превышала норму. С середины вегетационного периода наблюдали незначительное снижение температуры по сравнению со среднемноголетними показателями. Сумма осадков в мае была ниже нормы; в июне - превысила норму незначительно, в июле, августе и сентябре была ниже нормы. Погодные условия определенным образом сказались на выращиваемых культурах, что повлекло за

собой заселение и дальнейшее развитие насекомых-вредителей, а вслед за ними и полезных насекомых, в том числе божьих коровок.

Сбор энтомологического материала проводился в июне – августе 2022 г. в 5 биотопах раз в неделю. Насекомые отлавливались с помощью почвенных ловушек – пластиковых стаканов (диаметр входного отверстия – 7 см, емкость 180 мл) с использованием насыщенного раствора поваренной соли, которую наливали в стакан на ¼ объема. Кроме почвенных ловушек с использованием фиксирующей жидкости применялся и метод кошения стандартным энтомологическим сачком. На каждом варианте (культуре) ставили по четыре ловушки и брали четыре точки в отношении кошений (по 25 взмахов в точке).

В лесостепи Приобья нами уже была предпринята попытка выяснения видового состава божьих коровок в поливидовых сообществах полевых кормовых культур [1]. В настоящей работе проведен анализ материала в одновидовых посевах. Общее количество собранного материала по агроценозам отражено в таблице 1.

Таблица 1 - Количество собранного материала по агроценозам с указанием применявшихся методов, экз.

Агроценоз	Ловушка		Σ	Кошение		Σ	Ловушка+Кошение		Σ
	и*	л*		и*	л*		и*	л*	
Козлятник	0	1	**1**	9	4	**13**	9	5	**14**
Донник	0	3	**3**	30	12	**42**	30	15	**45**
Овес	8	5	**13**	7	6	**13**	15	11	**26**
Кукуруза	2	0	**2**	6	5	**11**	8	5	**13**
Амарант	3	0	**3**	13	8	**21**	16	8	**24**
Всего	10	12	**22**	65	35	**100**	75	47	**122**

Примечание: и– имаго, л* - личинки*

Выяснено, что общие сборы по результатам кошений и почвенных ловушек составили 122 экземпляра, причем большая часть (100 экземпляров) была собрана с помощью кошений стандартным энтомологическим сачком, что объясняется тем, что божьи коровки являются хищными хортобионтами, и, в основном, держатся в ярусе травостоя, отыскивая там свою пищу – насекомых–фитофагов. Численность по культурам тоже претерпевала изменения, хоть и не такие значительные. Так, отслежена тенденция увеличения численности хищников на овсе по результатам почвенных ловушек и на доннике по результатам кошений. В связи с тем, что при учете с помощью ловушек попадало гораздо меньше насекомых, чем при учете с помощью кошений сачком, общая численность была выше также на доннике (45 экземпляров). Далее следовали культуры: овес – 26, амарант – 24, козлятник – 14 и кукуруза 13 экземпляров соответственно. Единственным исключением, где и в ловушки, и в кошения попадалось одинаковое количество насекомых, можно назвать овес. Численность у имаго и личинок также была примерно одинаковой.

Если анализировать остальные культуры отдельно в отношении численности личинок и имаго божьих коровок, то становится ясно, что прослеживается тенденция по увеличению количества имаго в кошениях, в то время как в почвенных ловушках попадалось примерно одинаковое количество имаго и личинок. Если брать учеты суммарно по ловушкам и кошениям, то увеличение численности имаго по сравнению с личинками выглядит еще нагляднее. Общая численность имаго в этом случае составила 75 особей, личинок – почти в два раза меньше – 47 особей.

Ниже приведены данные по динамике численности божьих коровок, отловленных различными методами. На рисунке 1 представлена динамика численности хищных коровок по результатам почвенных ловушек, на рисунке 2 – по результатам кошений

сачком.

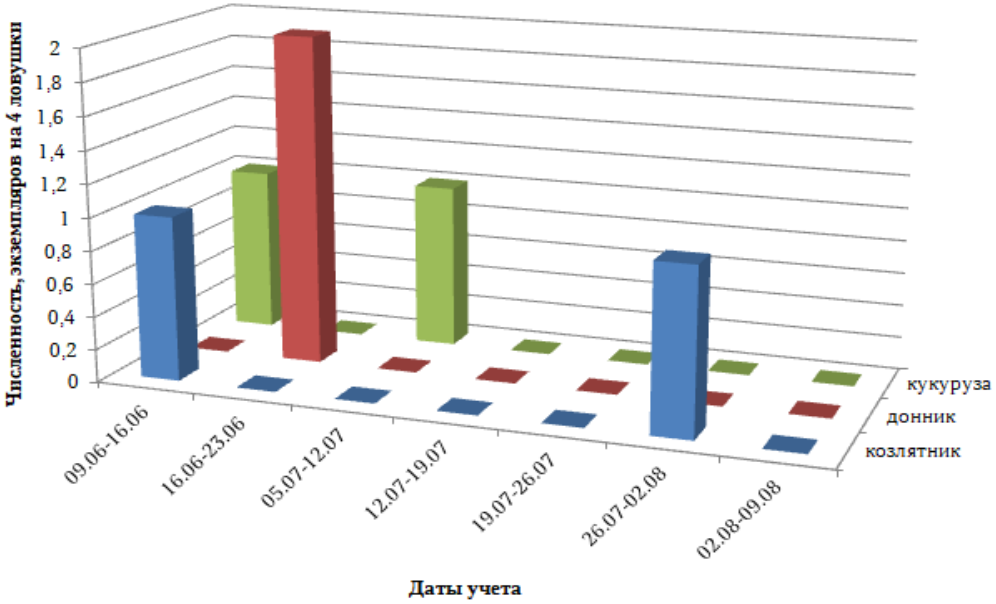


Рисунок 1 – Динамика численности божьих коровок в агроценозах по результатам почвенных ловушек

Выяснено следующее. На овсе, где численность по результатам ловушек была выше, чем на остальных культурах, где были зафиксированы, в основном, единичные особи, наблюдали два подъема численности – в первую – вторую декаду июня и в первую – вторую декаду июля. На остальных культурах по результатам почвенных ловушек их численность в напочвенном ярусе не менялась.

По результатам кошений выяснено, что увеличение численности (и достаточно значительное) зафиксировано лишь на доннике (первая декада августа). В это время в кошениях попадалось более двадцати особей на 100 взмахов сачком, что может свидетельствовать о появлении летнего поколения божьих коровок, так как численность имаго в это время заметно увеличилась по сравнению с численностью личинок.

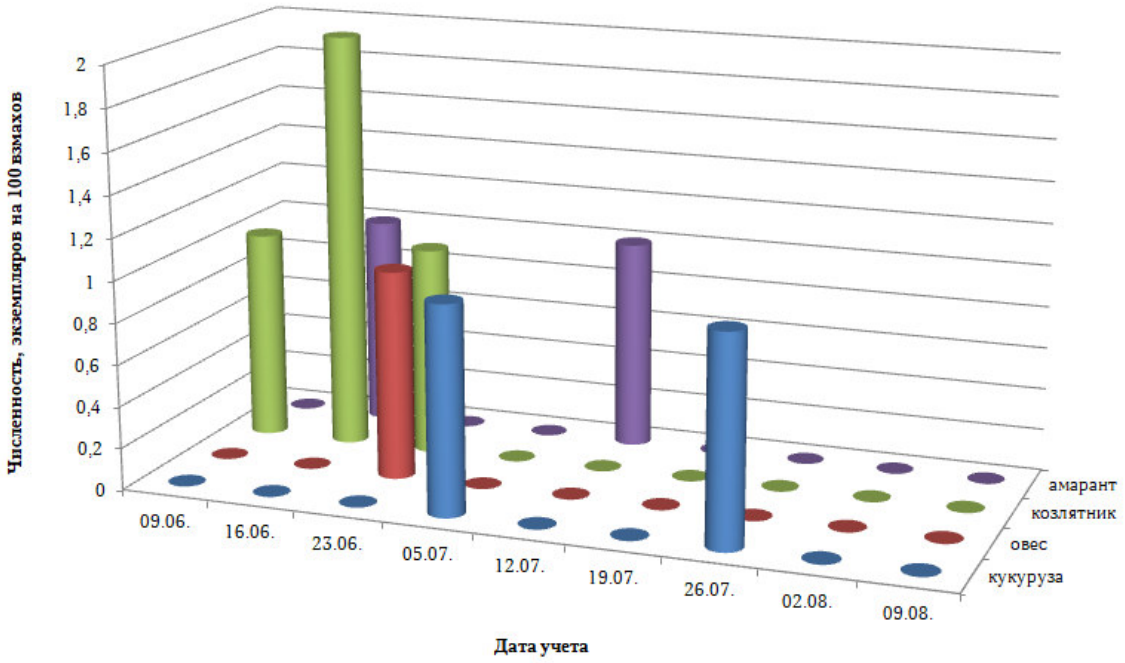


Рисунок 2 – Динамика численности божьих коровок в агроценозах по результатам кошений

В отношении видового разнообразия божьих коровок можно отметить следующее. На кормовых культурах были отмечены следующие виды: *Coccinella septempunctata, C. undecimpunctata, Hippodamia variegata, Harmonia axyridis, Propylea quatuordecimpunctata, Psyllobora vigintiduopunctata, Hippodamia sp.* Они распространены повсеместно [2].

В рассмотренных агроценозах спектр родов божьих коровок включал 6 наименований. Всего в исследованных агроценозах отмечено 7 видов. Представленные результаты в отношении видового состава можно рассматривать в качестве предварительных, поскольку необходимы исследования, где деляночный опыт будет заменен на полевой. Однако, тем не менее, следует отметить, что выборки насекомых, как в количественном, так и в качественном аспектах различаются в зависимости от применяемых методов учета.

Таким образом, приведена картина биотопического распространения коровок по агроценозам кормовых культур. В целом, в результате исследования выявлено в природных популяциях энтомофагов 7 видов божьих коровок, обитающих на посевах кормовых культур в условиях Новосибирской области и представляющих несомненный интерес в рамках применения их как агентов биологического контроля в борьбе с фитофагами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мармулева Е. Ю. Характеристика комплексов кокцинеллид, обитающих в поливидовых сообществах полевых кормовых культур в лесостепи Приобья / Е. Ю. Мармулева, Д. А. Тарасов // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 28 февраля 2020 г.): Т.1 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». – 2020. – С. 179 – 182.
2. Criteria of mixed forage crops efficiency / T. A. Sadokhina, D. Y. Bakshaev, A. F. Petrov [et al.] // Ecology, Environment and Conservation. – 2019. – Vol. 25, No. 4. – P. 1917-1921. – EDN BKQRXD.
3. Цыгикало, И. С. Божьи коровки (Coleoptera: Coccinellidae) города Краснодара и их роль в биологическом подавлении фитофагов / И. С. Цыгикало, И. Б. Попов, Е. Е. Хомицкий // Экосистемы. – 2021. – № 28. – С. 88 – 96.

УДК 631.95

СЕМЕЙСТВО ПЧЕЛИНЫЕ НА КОРМОВЫХ КУЛЬТУРАХ СЕВЕРНОГО ПРИОБЬЯ

Е. Ю. Мармулева, канд. с.-х. наук, доцент
Б. Д. Избаш, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях северной лесостепи Приобья рассмотрены насекомые семейства пчелиных (Apidae) на кормовых культурах. Отмечено их достаточно рассредоточенное расселение по различным культурам. Для более полной картины их присутствия на посевах рекомендовано проводить учет этой группы насекомых различными методами, что дает более полную картину.

Ключевые слова: насекомое, опылитель, пчела, кормовая культура, кошение, почвенная ловушка.

Не вызывает сомнения важность присутствия в посевах сельскохозяйственных культур таких объектов, как опылители, среди которых основное место занимают пчелы, поэтому целью работы было выяснение их наличия на полевых кормовых культурах

различных семейств в северной лесостепи Приобья, так как сведения об этом не достаточно полные.

Исследования проводили на опытных полях Сибирского НИИ кормов в 2022 году. Применяли следующие методы энтомологических наблюдений - кошение стандартным энтомологическим сачком и установка почвенных ловушек. Учеты вели в течение вегетационного периода очередностью раз в 7 – 10 дней. Были исследованы следующие кормовые культуры: козлятник, донник, овес, кукуруза и амарант.

Известно, что все виды семейства Apidae – пчелиных вскармливают личинок смесью из пыльцы и меда. Они относятся к числу активных антофилов и имеют специализированную для сбора пыльцы заднюю конечность, с корзиночкой. Особое значение имеет пчела медоносная *Apis mellifera*. Также известными представителями семейства пчелиных являются шмели (род *Bombus*) [1].

Разные культуры имеют в своем составе различные комплексы насекомых – опылителей. Так, гречиха, будучи энтомофильной культурой, привлекает большое количество насекомых, питающихся нектаром и пыльцой цветков. Выяснено, что в Центрально-Черноземной зоне на посевах гречихи самую большую группу (около 100 видов) представляют насекомые, посещающие цветки гречихи: в основном опылители, сборщики пыльцы и нектара и те, кто питается ими. Среди систематических групп наиболее разнообразны были сирфиды (19 видов), шмелиные (15 видов) и одиночные пчелиные - представители семейств андренид, галиктид, коллетид (13 видов) и другие.

В агроценозе гречишного поля Орловской области, по результатам исследования, наибольший процент насекомых - опылителей приходился на долю отряда перепончатокрылые (44,76 %). Из них 80,84 % составляла пчела медоносная. Она появлялась вместе с первыми распускавшимися цветками. Наибольшая численность пчел отмечена в период массового цветения гречихи. Пчела медоносная проявляла максимум активности с 9 до 13 часов с пиком в 11 часов. Лет пчел на гречиху определялся погодными условиями. Представители отряда перепончатокрылые в порядке убывания численности на посевах гречихи располагались в следующей последовательности: пчела медоносная -36,90, одиночные пчелиные - 4,64, осы - 2,47 и шмели - 0,72 % соответственно [2].

В исследовании, проведенном на территории Владимирской области, на деляночном опыте на гречихе было собрано более 300 насекомых, относящихся главным образом к отрядам перепончатокрылых и двукрылых. Проведенный учет насекомых свидетельствовал о преобладании отряда двукрылых над всеми остальными ее потенциальными опылителями. В ходе исследования была опровергнута гипотеза о доминировании пчелиных (Hymenoptera, Apoidea) в качестве опылителей гречихи. Выяснено, что при снижении численности последних их место занимают другие антофильные насекомые, преимущественно мухи - журчалки (Diptera, Syrphidae). Подтверждено положительное влияние насекомых - опылителей на растения. Утверждается, что между рассматриваемыми показателями «наличие насекомых-опылителей», «количество урожая» и «качество урожая» имеется значимая корреляционная зависимость [3].

Кроме гречихи существует ряд других энтомофильных культур, заслуживающих внимания - это рапс, горчица, кориандр, клевер и другие. Урожай их семян в значительной степени зависит от опылителей. В опылении этих культур существенную роль играет пчела медоносная. При пчелоопылении урожайность повышается на хлопчатнике – на 20-25 %, гречихе – 30-60 %, а на клевере даже на 70-80 %. Нередко прибавка составляет половину от собранного зерна. Наряду с пчелами на посевах энтомофильных культур присутствует большая группа естественных опылителей: пчелы дикие, шмели, журчалки и другие насекомые. Установлено, что в агроценозах различных энтомофильных культур в Орловской области среди опылителей наиболее распространены: на гречихе -

представители отряда перепочатокрылых, двукрылых. жесткокрылых; на горчице белой и рапсе яровом - перепончатокрылых и двукрылых; на кориандре - двукрылых и перепончатокрылых; клевере луговом и белом - перепончатокрылых. Причем клевер белый - одна из важных кормовых культур, которая полностью зависит от насекомых для своего опыления. Исследования показали значительное влияние на насекомых - опылителей интенсивности света, влажности, температуры; причем последняя была наиболее влиятельным фактором на состав видов [4].

Исследование, проведенное в Европейской части страны, выявило максимальное количество посещений насекомых с 12:00 до 01:00 дня, когда температура колеблется в пределах 28°C - 31°C, а относительная влажность - 20,98% - 43%. *A. cerana* наиболее распространена при температуре от 28°C до 33°C. В целом, присутствовали - Apidae (*A. cerana*, *A. mellifera),* Adrenidae (*Andrena spp.*, *Polistes spp.),* Vespidae (*Vespa spp.*), Ichneumonidae (*Ichneumonid spp.*). Высокое разнообразие и обилие опылителей, пойманных в утренние часы, связаны с доступностью нектара (концентрация сахара в нектаре наиболее высока утром). Наиболее многочисленны на *Trifolium repens* - *Apis cerana* - 54,75% (Apidae) [5].

Отмечается, что клевер ползучий (*Trifolium repens*) характеризуется энтомофильным методом опыления, и одной из причин низкой урожайности семян клевера является недостаточная обеспеченность его цветущих травостоев насекомыми - опылителями. Основными опылителями являются представители отряда перепончатокрылых насекомых (Himenoptera) из семейства настоящих пчел (Apidae) – медоносная пчела *Apis mellifera* и различные виды шмелей (род *Bombus*). В условиях Центрального Нечерноземья России роль шмелей в опылении ползучего клевера не превышала 12-13%. Установлено, что медоносные пчелы выполняют до 87-88% опыления клевера. Самые высокие сборы семян клевера ползучего образуются при плотности полета пчел 18-21 тысяч особей на гектар. Это дает возможность формировать биологический урожай клевера свыше 720 кг/га [6].

Нами ранее была предпринята попытка анализа энтомокомплекса посева фацелии пижмолистной – *Phacelia tanacetifolia.* Выяснено, что присутствовали представители 7 отрядов насекомых: равнокрылые, бахромчатокрылые, полужесткокрылые, жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые и сетчатокрылые. Перепончатокрылые были представлены как паразитами, так и опылителями (пчелы). К первой декаде августа заселение посевов пчелиными составляло до 11 экземпляров на 100 взмахов сачком [7].

В настоящем исследовании при анализе заселенности различных культур (козлятник, донник, овес, кукуруза и амарант) пчелиными отмечается их присутствие на всех рассмотренных культурах. Но оба метода (кошение сачком и почвенные ловушки) зафиксировали присутствие их только на двух – кукурузе и козлятнике (рис. 1, 2). Причем, если на кукурузе присутствие насекомых в кошениях отмечено в середине первой и третьей декады июля, то в почвенных ловушках это происходило в первой – второй декадах июня и июля, то есть гораздо раньше. Применение двух методов (кошение и почвенные ловушки) позволило отследить более полную картину их присутствия на культуре.

На другой культуре, на которой пчелиные фиксировались двумя методами – козлятнике – с помощью кошений их удалось отловить в период с первой по третью декаду июня. С помощью почвенных ловушек кроме фиксации в первую – вторую декаду июня, их удалось зафиксировать также в третью декаду июля – первую декаду августа, что также позволило получить более полную информацию об их присутствии на посеве.

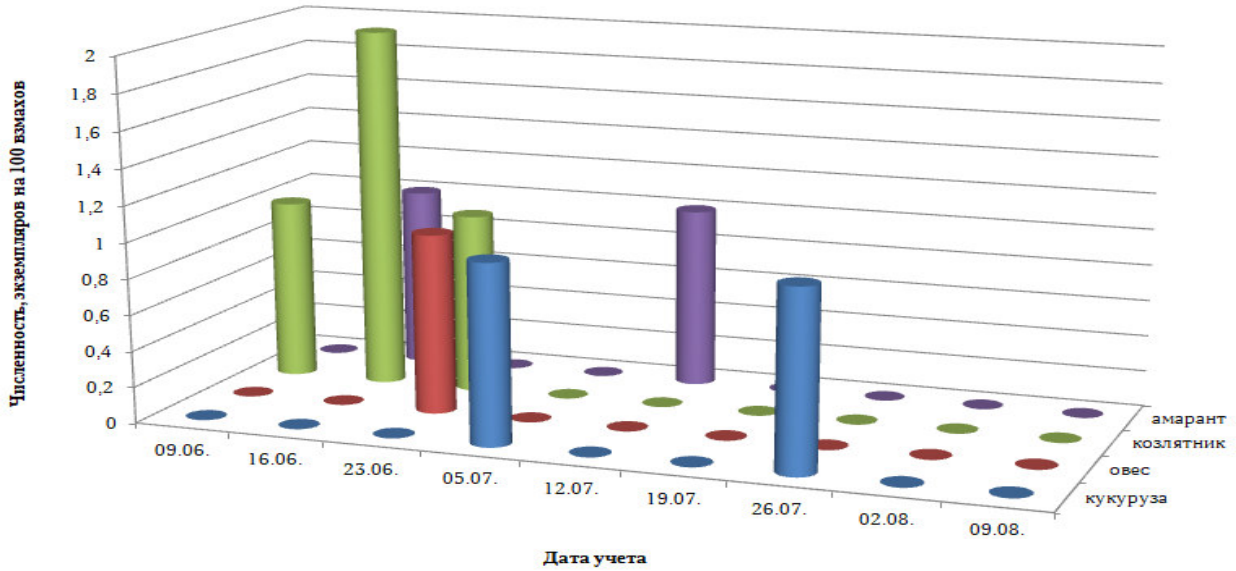


Рисунок 1 – Динамика численности насекомых семейства пчелиных на кормовых культурах (кошение сачком)

На остальных исследованных культурах пчелиных удалось отловить только одним из использованных методов.

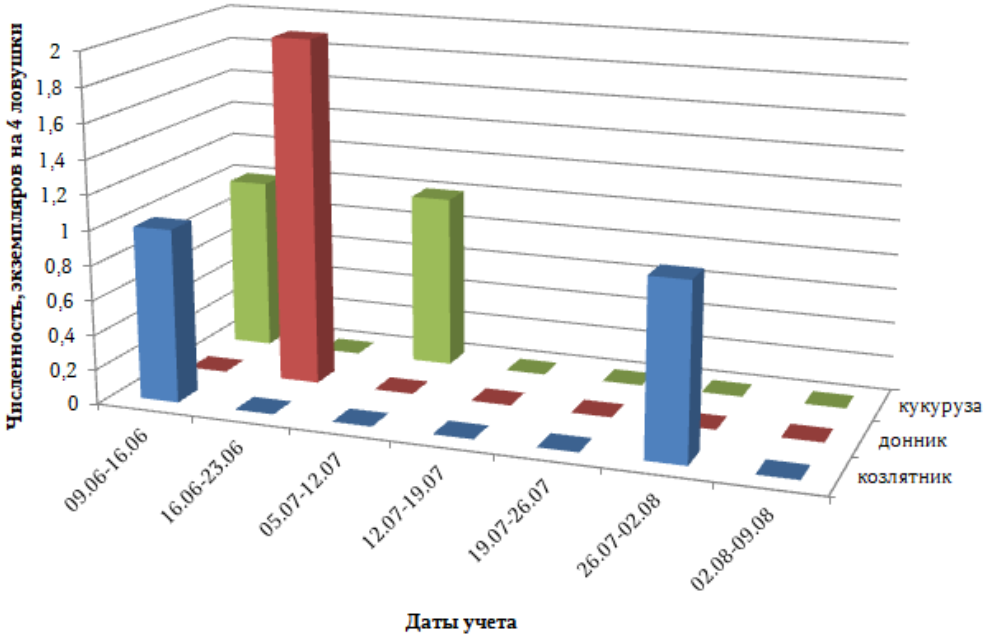


Рисунок 2 – Динамика численности насекомых семейства пчелиных на кормовых культурах (почвенные ловушки)

В кошениях насекомых рассматриваемого семейства удалось также отловить на овсе и амаранте. На овсе они зафиксированы в середине третьей декады июня, на амаранте - в середине второй декады июля. С помощью почвенных ловушек насекомых этого семейства удалось отловить на доннике. Их фиксировали с помощью этого метода учета с середины второй по середину третьей декады июня. Численность на всех культурах была небольшой, в пределах 1- 2 особей за учет.

Таким образом, в условиях северной лесостепи Приобья рассмотрены насекомые семейства пчелиных (Apidae) на кормовых культурах. Отмечено их достаточно рассредоточенное расселение по различным культурам. Для более полной картины их

присутствия на посевах желательно проводить учет этой группы насекомых различными методами, что дает более полную картину.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лямин, М. Я. Биоразнообразие и экология беспозвоночных животных. Наземная фауна: учеб. пособие по полевой практике/ М. Я. Лямин, Н. М. Пахоруков; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2009. – 176 с.
2. Наумкин, В. П. Энтомоценоз гречихи посевной в условиях Орловской области / В. П. Наумкин, Н. Н. Лысенко // Земледелие. – 2014. - № 6. – С. 41-44.
3. Влияние антофильных насекомых на рост и развитие гречихи посевной (Fagopyrum esculentum moench) // Успехи современного естествознания. – 2024. – № 3. – С. 8-13; URL: https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=38222 (дата обращения: 13.10.2024).
4. Наумкин, В. П. Насекомые – опылители агроценозов энтомофильных культур / В. П. Наумкин, В. И. Мазалов // Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». – 2016. – № 3(19). – С. 114 – 118.
5. Chaguthi, G. Insect visitors of white clover (Trifolium repens L) and their relation with environmental variables in the premises of Bhaktapur multiple campus, Nepal / G. Chaguthi, U. Dyola // JIST. – 2018. – № 22(2). – P. 86 – 91.
6. Zolotarev, V. N. Study of the efficiency of creeping clover pollination (Trifolium repens L.) by honey bees (Apis mellifera L.) // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 282. – P. 7. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128203024.
7. Мармулева, Е. Ю. Энтомокомплекс энтомофильной культуры Phacelia tanacetifolia Benth. в условиях северной лесостепи Приобья / Е. Ю. Мармулева, С. С. Хомутов // Экологический подход к решению проблем интегрированной защиты растений: сб. тр. Междунар. конф. Сибирской научной школы по защите растений, посвященной 85-летию со дня рождения В. А. Чулкиной (Новосибирск, 19 апреля 2019 г.) Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск. – 2019. – С. 62 – 65.

УДК 631.95

РАЗМЕРНОСТЬ ЖУЖЕЛИЦ КОРМОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. Ю. Мармулева, канд. с.-х. наук, доцент
В. Е. Бериглазов, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе рассматривается размерность жужелиц кормовых бобовых ценозов в условиях Новосибирской области. Делается вывод о наличии нескольких размерных групп, которые определенным образом могут повлиять на фитосанитарную ситуацию в посеве.

Ключевые слова: размерность, жужелица, зоофаг, миксофитофаг, фитофаг, фитосанитарная ситуация.

Высокая численность, видовое многообразие, многоядность большинства жужелиц и их личинок определяют их роль как регуляторов численности многих фитофагов - вредителей сельского хозяйства. Поэтому проводили анализ жужелиц, собранных на бобовых культурах в условиях Новосибирской области на опытном поле лаборатории силосных культур Сибирского НИИ кормов. Для распределения видов жужелиц по размерным группам использовали шкалу, предложенную П.В. Будиловым. В соответствии с ней выделяли шесть размерных групп: $М_1$ – менее 3 мм – очень мелкая; $М_2$ – от 3 до 5 мм – мелкая; $С_1$ – от 5 до 8,5 мм – средняя I группы; $С_2$ – от 8,5 до 16 мм – средняя II группы; $К_1$ – от 16 до 21 мм – крупная; $К_2$ – свыше 21 мм – очень крупная [1].

По пищевой специализации выделяют группу облигатных хищников, которая включает крупные виды родов *Calosoma, Carabus* и более мелкие виды родов *Agonum, Calathus, Bembidion* и другие. Первые - питаются гусеницами и куколками крупных видов бабочек, пилильщиков (например, гусениц зерновой совки с начала их миграции с колоса растений на почву). В числе их жертв указываются также личинки вредной черепашки. Вторые предпочитают мелких насекомых, а также личинок и яйца разных видов насекомых. Мелкие виды жужелиц (рода *Bembidion*) могут уничтожать находящиеся в колосьях молодых гусениц совки, а также пшеничного трипса, капустную муху, капустную совку, совку - металловидку.

Особую группу составляют преимущественно плотоядные виды. В нее входят многоядные виды родов *Pterostichus* и *Poecilus*. Они питаются широким кругом насекомых средних размеров, относящихся к различным семействам и отрядам. Ими поедаются гусеницы зерновой совки и других бабочек, личинок жуков, а также злаковых тлей.

Преимущественно растительноядная группа (миксофитофаги), представленная видами родов *Ophonus, Harpalus* и *Amara* являются наиболее многочисленной. Они питаются не только мелкими животными, но и растениями. За счет того, что в биоценозах постоянно поддерживается стабильно высокая численность жужелиц со смешанным питанием, при недостатке питания, переключающихся к растительной пище, избыток хищников сохраняется в течение всего вегетационного периода, что способствует регуляции многих вредителей сельского хозяйства, которые в момент вспышки вредных насекомых, переключаются на животную пищу.

Группа очень мелких жужелиц включает виды родов *Bembidion, Trechus, Lasiotrechus, Notiophilus, Microlestes, Trihocellus*.

Группа жужелиц мелких размеров - виды родов *Loricera, Clivina, Patrobus, Badister, Stomis,* некоторые виды родов *Pterostichus, Agonum, Calathus,* виды из родов *Clivina, Amara, Ophonus, Harpalus, Stomis*.

Группа средних размеров - виды родов *Cicindella, Chlaenius, Poecilus*, некоторые виды родов *Pterostichus, Ophonus, Amara, Harpalus, Agonum* (представитель *Poecilus cupreus*).

Жужелицы крупных размеров включают виды родов *Pterostichus, Ophonus, Amara, Calathus, Anisodactulus* (представители *Pseudoophonus rufipes, Pterostichus melanarius, Calathus halensis*, *Anisodaculus binotatus*).

Группа очень крупных жужелиц включает крупных энтомофагов из родов *Carabus, Calosoma* (виды *Calosoma denticole, Carabus convenxus, Carabus nemoralis, Carabus granulatus, Carabus consellatus*) [2].

В комплексе жужелиц лесных фитоценозов зарегистрировано 6 размерных групп: очень мелкие, мелкие, средние I группы (C_1), средние II группы (C_2), крупные и очень крупные. Анализ жужелиц размерных групп в естественных ландшафтах показал, что жужелицы размерной формы C_2 доминируют в березовых лесах и лесонасаждениях (40,4 %). В дубовых и сосновых фитоценозах их доля составила 37,5 и 38,8 % соответственно. Жужелицы размерной формы C_1 имеют примерно равное соотношение в дубовых (32,2 %) и сосновых фитоценозах (31,8 %), в березовых лесах их доля составила 27,5 %. На долю жужелиц очень мелких и мелких размерных групп в лесах и лесонасаждениях приходится 1,8– 13,8 %. Группа жужелиц очень мелких размеров не зарегистрирована в дубовых фитоценозах. Жужелицы крупных (7,1 %) и очень крупных (14,3 %) размеров наибольшее значение имеют в дубовых лесах. Выяснено, таким образом, что в лесах и лесонасаждениях Тамбовской области преобладают жужелицы средних размеров (70,9 %), среди которых доминируют жужелицы размерной формы C_2 [3].

При характеристике комплексов жужелиц березовых лесополос Тамбовской области использована классификация размерных групп имаго жужелиц, так как

размерные группы имаго экологически тесно связаны со структурой почвенно-растительного покрова, и в условиях антропогенной нагрузки необходимо использовать индикативные характеристики карабидокомплексов: показатели видового разнообразия, структуру доминирования, численность, состав размерных групп, экологическую структуру и жизненные формы. Выяснено, что к основным тенденциям в изменении состава размерных групп карабидокомплексов по градиенту антропогенной нагрузки относится снижение обилия видов крупного размера и повышение обилия видов среднего и мелкого размеров [4].

На рисунке представлены результаты анализа размерности жужелиц, отловленных на посевах бобовых кормовых культур. Отмечено, что всего было отловлено 20 видов жужелиц разных размерных групп. Среди них присутствовали представители 10 родов: *Trechus* (1 вид), *Badister* (1 вид), *Harpalus* (2 вида), *Notiophilus* (1 вид), *Amara* (2 вида), *Curtonotus* (1 вид), *Platynus* (1 вид), *Pterostichus* (5 видов), *Poecilus* (2 вида), *Carabus* (4 вида). В разных родах присутствовало разное количество видов – от одного (роды *Trechus, Badister, Notiophilus, Curtonotus, Platynus*) – двух (*Harpalus, Amara, Poecilus*) до четырех (*Carabus*) и даже пяти видов (род *Pterostichus*).

Кроме того, среди них часть жужелиц являлась зоофагами – представители родов *Trechus* (*T. secalis*), *Badister* (*B. bullatus*), *Notiophilus* (*N. germinyi*), *Platynus* (*P. assimilis*), *Pterostichus* (*Pt. oblongopunctatus, Pt. maurusiacus, Pt. strenuus, Pt. melanarius, Pt. niger*), *Poecilus* (*P. versicolor, P. fertpes*), *Carabus* (*C. hennigi, C. convexus, C. aeruginosus, C. regalis*); а часть миксофитофагами – представители родов *Harpalus* (*H. latus, H. rufipes*), *Amara* (*A. communis, A. nitida*), *Curtonotus (C. gebleri).* Всего среди зоофагов присутствовали представители 7 родов (15 видов), а среди миксофитофагов – представители 3 родов (5 видов), то есть видовое разнообразие зоофагов было больше по сравнению с миксофитофагами.

Таким образом, среди представителей зоофагов присутствовало более чем в два раза больше родов и в три раза больше видов, чем миксофитофагов на бобовых культурах в условиях Новосибирской области.

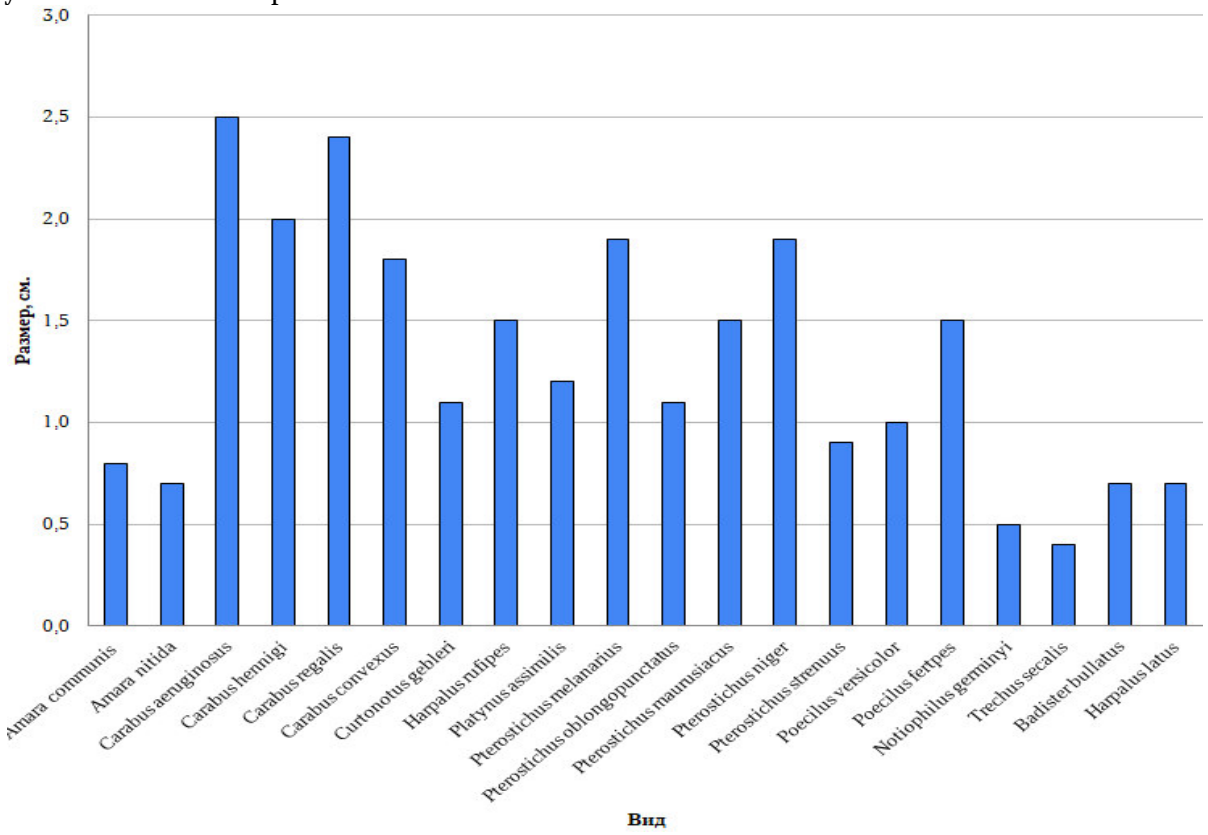


Рисунок – Разброс жужелиц по величине

В таблице отмечено количество видов на каждую градацию (размер) для жужелиц.

Таблица – Видовое разнообразие жужелиц и их размерность

Группа	Размерность, мм	Число видов	Вид	Размер, мм
M_1	менее 3	0	-	-
M_2	от 3 до 5	1	*Trechus secalis*	4
C_1	от 5 до 8,5	5	*Badister bullatus*	7
			Harpalus latus	7
			Notiophilus germinyi	5
			Amara communis	8
			Amara nitida	7
C_2	от 8,5 до 16	8	*Curtonotus gebleri*	11
			Harpalus rufipes	15
			Platynus assimilis	12
			Pterostichus oblongopunctatus	11
			Pterostichus maurusiacus	15
			Pterostichus strenuus	9
			Poecilus versicolor	10
			Poecilus fertpes	15
K_1	от 16 до 21	4	*Carabus hennigi*	20
			Carabus convexus	18
			Pterostichus melanarius	19
			Pterostichus niger	19
K_2	свыше 21	2	*Carabus aeruginosus*	25
			Carabus regalis	24

По результатам таблицы можно резюмировать, что очень мелкая группа жужелиц отсутствовала полностью, группа мелких жужелиц составляла всего один вид - *Trechus secalis*; средняя I группа была представлена видами *Badister bullatus, Harpalus latus, Notiophilus germinyi, Amara communis* и *A. nitida*; средняя II группа включала *Curtonotus gebleri, Harpalus rufipes, Platynus assimilis*, *Pterostichus oblongopunctatus, Pt. maurusiacus, Pt. strenuus, Poecilus versicolor, P. fertpes;* крупная - *Carabus hennigi, C. convexus, Pt. melanarius, Pt. niger* и очень крупная - *Carabus aeruginosus* и *C. regalis*.

Таким образом, очень мелких жужелиц на посевах не отлавливалось вообще, мелкие были представлены одним видом, средняя I группа была представлена 5 видами, средняя II группа была самая многочисленная, так как была представлена сразу 8 видами, крупная – 4 вида, очень крупная – 2 вида. Можно сделать вывод о том, что представленное разнообразие жужелиц будет с большой долей вероятности охватывать достаточно большой круг объектов – фитофагов, снижая их численность и оптимизируя фитосанитарную ситуацию в посевах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будилов, П. В. Формирование населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на посттехногенных территориях на примере Урейского щебнедобывающего карьера: автореф. дис. … канд. биол. наук. М. – 2002. – 16 с.

2. Чегодаева, Н.Д., Каргин, И.Ф., Астрадамов, В.И. Влияние полезащитных лесных полос на водно-физические свойства почвы и состав населения жужелиц прилегающих полей: Монография /Мордовское книжное изд -во. – Саранск, 2005. - 125 с.

3. Романкина, М. Ю. Комплексы жужелиц лесных фитоценозов северной лесостепи / М. Ю. Романкина, И. Х. Шарова // Вестник ТГУ. – 2011. – № 16(3). – С. 948 – 952.
4. Романкина, М. Ю. Биоиндикационное значение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) березовых лесополос Тамбовской области / М. Ю. Романкина, Т. В. Шаламова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – Т. 18, № 6-2. – С. 3216-3219. – EDN RTWNEJ.

УДК 631.5

THE INFLUENCE OF HUMATE ON THE WHEAT GROWTH AND DEVELOPMENT
ВЛИЯНИЕ ГУМАТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПШЕНИЦЫ

A.V. Nevtis, student / А.В. Невтис, студентка
V.A. Chernikova , Senior Lecturer /В. А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article is dedicated to the importance of humate as a natural raw material with unique properties. The work analyzes the influence of humates on the grain crops growth and development. Special attention is given to the using of humates by wheat growing.

Keywords: spring wheat, yield, sodium humate, potassium humate

Wheat is one of the most important grain crops in the world, occupying a leading position in terms of production volume and nutritional value. To ensure maximum wheat yield, a set of measures is needed to protect plants from pests, diseases and adverse weather conditions. In this context, humates play a special role - organic substances obtained from natural raw materials with unique properties. Humates stimulate the growth and development of plants, increasing their resistance to various stress factors. They act as natural biostimulants, activating photosynthesis processes, improving the absorption of nutrients from the soil and increasing plant immunity. Thus, humates are a valuable tool for increasing the productivity and quality of wheat, contributing to the sustainable development of agriculture and ensuring food security.

Humates are the parts of the humic substances (HS), which are sodium or potassium salts of humic acids. Humic acids are also found in all types of soil, since by their nature they are a product of trophic relationships between plants and soil microorganisms.

Humates, as salts of humic acids, are highly soluble in water and can easily migrate into both plant cells and microorganisms living in the soil. A wide variety of different macro- and microelements have been found in humates.

Treatment of winter grain crop seeds with potassium humate reduces:

- level of pathogenic seed infection,
- damage to grain crops by various forms of root rot (fusarium, ascochyta, etc.).

In farms that constantly use potassium humate to treat winter grain crops, the level of development of root rot on winter wheat is two times lower.

Advantages treatment of spring grains with potassium humate:

- Activates the supply of nutrients to plants and increases the coefficient of absorption of nutrients by plants
- Enhances the activity of beneficial soil microflora
- Activates the synthesis of proteins, carbohydrates and vitamins in plants, which is especially important for grain crops
- Increases plant resistance to frost, drought, dry winds, increased doses and concentrations of mineral fertilizers
- Enhances the effectiveness of many pesticides

- Activates plant growth, increases their yield and promotes the conversion of nitrates into protein, increasing the grain grade

Thus, potassium humate is an excellent stimulant for grain crops with a complex effect, the use of which is justified in various phases of growth and development of cereal crops.

When sowing both winter and spring crops, the most important thing is high field germination of seeds, rapid emergence of shoots and their uniformity. For winter crops, this makes it possible to fully use the period of optimal temperatures, and for spring crops to "grab" the spring moisture and have time to use it to develop a powerful root system. At the same time, the longer the period before emergence, the worse the development of plants will be, and the germination will decrease.

Seed treatment with potassium humate can increase field germination of seeds to 95-97%, make them strong, even and uniform, and accelerate emergence by 5-7 days. An even better effect is achieved when using the Multicomplex humate +10 preparation, which supplies seeds with a starting dose of phosphorus, potassium and essential microelements.[1] Humates are excellent for grain treatment both in special machines and with a sprayer. The form of an aqueous concentrate allows for easy dosing of the solution. The consumption of the preparation is 1.3 l/ton of seeds.

The key stages of grain yield formation are tillering and tube elongation. It is at this time that their generative organs are laid down and the future yield is determined. Therefore, at the stage of spring tillering and at the beginning of tube elongation, grains consume the maximum amount of nutrients. Nitrogen is especially important for cereal crops. However, large doses of nitrogen fertilizers must, on the one hand, be completely absorbed by the plant, and on the other hand, concentrated solutions are always stress. And stress stops development and reduces yield. Combined fertilizing with nitrogen fertilizers and potassium humate can effectively solve both of these problems. Adding potassium humate to a tank mixture with urea or UAN significantly improves nitrogen absorption.

The use of humates is especially relevant during frosts, drought, and sharp temperature fluctuations. It allows for the prolongation of the accumulation of vegetative mass by grain crops, the formation of strong plants, and the avoidance of damage. At the same time, many productive stems are formed even in unfavorable conditions.

The correct use of herbicides is no less important. Spring weed control is very sensitive for wheat, rye and barley plants. The slightest error in the timing and phase of herbicide application entails yield losses. But even in the ideal case, pesticide treatment is always stressful. The use of potassium humate allows you to remove it in time and ensure continuous plant development without losses.

However, the use of potassium humate in tank mixtures with pesticides is not always possible and requires preliminary testing.

The role of potassium humate in the late stages of cereal development is significant.

Often in practice, late stages of grain development, flowering and grain filling and milk ripeness are considered less important for the harvest. However, late treatment of fields with nitrogen and growth stimulants can significantly improve the quality of grain and the accumulation of proteins in it.

The preparation potassium humate + Cu +S is irreplaceable in this. During this period, plants are in dire need of these microelements. But high temperatures do not allow them to be absorbed. Potassium humate is an excellent way to make nitrogen, potassium and microelements available even during this period. Treatment of grain with this preparation increases the accumulation of proteins in it and the class of grain, increases the size and weight of grains.[2]

Humate consumption rates for wheat, oats, rice, millet, buckwheat is considered to be 10 liters of working solution of potassium humate per ton of grain and leguminous crop seeds.

Under certain conditions, as well as when treating some small-seeded crops, prepare 15-20 liters of potassium humate solution, diluting 300-400 g with potassium humate concentrate.

The treatment of grain crops with potassium humate can be combined with the treatment with pesticides and carried out using conventional serial sprayers (ON-400-1, OPSh-15, OPSh 15-03, POU, OVN-14, etc.); in small areas, the treatment is carried out using manual knapsack sprayers [3-7].

In the case of treating crops with potassium humate, a decrease in plant burns and the phytotoxic effect of herbicides was found in grain crops (wheat, corn).

Humates are organic compounds that form during the decomposition of plant and animal remains. They are natural biostimulants with a whole range of beneficial properties for plants. That is why humates have become an indispensable tool in the hands of a grain farm agronomist. The use of humates allows increasing the yield of grain crops, improving the quality of grain, and increasing the resistance of plants to unfavorable environmental factors.

How exactly do humates help to obtain a large and high-quality harvest?

*Stimulates plant growth and development.

* Humates increase the activity of enzymes involved in metabolism, which stimulates the growth of the root system, aboveground mass and the formation of new shoots.

*Improves plant nutrition.

* Humates help plants absorb nutrients from the soil. They make the soil looser and more permeable, which allows the roots to receive more moisture and minerals.

*Increase plant resistance to stress.

* Humates strengthen the immune system of plants, making them more resistant to diseases, drought, temperature changes and other unfavorable factors. *

*Improve grain quality.

* Humates help increase the amount of protein and starch in grain, which increases its nutritional value.

*Protection from diseases and weather conditions:

* Humates not only stimulate the growth and development of plants, but also protect them from diseases and adverse weather conditions.

*Antibacterial properties.

* Humates have antibacterial properties, which helps protect plants from bacterial diseases.

*Increased resistance to fungal diseases.

* Humates strengthen the cell walls of plants, making them less susceptible to fungal infections.

*Protection from drought.

* Humates help retain moisture in the soil, which helps plants survive periods of drought.

*Increased frost resistance.

* Humates help plants tolerate cold temperatures and avoid frost damage.

Thus, the use of humates is an effective way to increase the yield of grain crops, improve the quality of grain and increase the resistance of plants to adverse environmental factors. In general, humates are an indispensable tool in the hands of a grain farm agronomist, which will help to obtain a large and high-quality harvest.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жидкий Гумат калия: инструкция по применению, состав, отличия от Гумата натрия: [Электронный ресурс]//Фермилон:[сайт]. [2024]. Режим доступа: https://fermilon.ru/sad-i-ogorod/udobrenie/podkormki-gumatom-kaliya-chem-horosha-sostav-instruktsiya-po-primeneniyu.html (Дата обращения 21.10.2024)

2. Гумат калия: что это такое, инструкция по применению жидкого удобрения: [Электронный ресурс]//NaOgorode.net: :[сайт]. [2024]. Режим доступа: https://naogorode.net/gumat-kaliya-chto-eto-takoe/ (Дата обращения 21.10.2024)

3. Роль гуматов в повышении урожайности зерновых культур для сельхозтоваропроизводителей: [Электронный ресурс]//Знамя труда:[сайт]. [2024]. Режим доступа:

https://znamyatrudari.ru/2020/11/24/rol-gumatov-v-povyshenii-urozhajnosti-zernovyh-kultur-dlya-selhoztovaroproizvoditelej/
4. Степанова, Л. П. Экологогеохимическая оценка гумусового состояния почв / Л. П. Степанова, А. В. Писарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-507-44811-1. — Текст : электрон. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/260822 (дата обращения: 16.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Холдобина, Т. В. Действие гуминовых препаратов на заболевание пшеницы обыкновенной корневой гнилью / Т. В. Холдобина, Н. В. Гаврилец // 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. 254-257. – EDN QFIAQP.
6. Холдобина, Т. В. Влияния биологических ростостимуляторов как антидепрессантов на яровую пшеницу / Т. В. Холдобина, А.Ф. Петров // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник II Национальной (всероссийской) конференции, Новосибирск, 26 февраля 2019 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 115-118. – EDN VURSNV.
7. Шатохин, К.А. Изучение биологической активности гуматов на проростках пшеницы / К. А. Шатохин // Научный журнал молодых ученых. — 2021. — № 3. — С. 9-14. — ISSN 2713-3184. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/315244 (дата обращения: 16.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 635.21:631.526.32

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЗВИРУСНОГО РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.В. Новиков, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х.наук, профессор
А.Е. Зверев, аспирант
П.Н. Потапов, аспирант
Д.А. Тарасенко, аспирант
Р.Х. Бустоков, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены данные опытов по применению на картофеле хелатного удобрения Торо Комби. Установлена эффективность применения препарата для повышения урожайности безвирусного семенного раннего картофеля.

Ключевые слова: картофель, сорт, хелатное удобрение, динамика клубнеобразования урожайность и качество.

Оздоровление исходного посадочного материала методом апикальной меристемы весьма актуально и в наше время. Для оздоровления исходных растений особое значение в оригинальном семеноводстве имеет этапы полевого размножения до супер-супер-элиты [1-3]. Особое внимание придается пространственной изоляции оздоровленного материала с соблюдением севооборота и возвращения картофеля на прежнее место через 4–5 лет [4,5]. При оздоровлении следует учитывать сортовые признаки с соблюдением элементов сортовой агротехники [6,7]. Инновационным элементом технологии является стимуляция безвирусных клубней путем их предпосадочной обработки [8].

Целью нашей исследовательской работы являлась оценка эффективности предпосадочного применения хелатного удобрения нового поколения Торо Комби для получения оздоровленного раннего картофеля в питомниках размножения в условиях

лесостепи Приобья.

В 2024 году проведены исследования на опытных участках УПХ «Сад Мичуринцев» по изучению эффективности применения препарата Торо Комби на семенном оздоровленном картофеле ранних сортов Вега и Розара.

Почва опытных участков тяжелосуглинистая серая лесная с содержанием гумуса 3,92% со слабокислой реакцией среды pH 6,28.

Содержание нитратного азота 12 мг/кг, подвижного фосфора по 14,7 мг/100г и обменного калия 12,3 мг/100г почвы. Посадку картофеля проводили 21 мая с нормой 40,7 тыс. всхожих клубней на 1 га. Уборка выполнялась в третьей декаде 24 сентября 2024г.

Во время проведения исследований фенологические наблюдения выполняли по методике государственного сортоиспытания. Площадь листьев устанавливали методом Н.Ф. Коняева на основе уравнений регрессии [9]; фотосинтетический потенциал по А.А. Ничипоровичу. Статистическую обработку проводили по Б.А. Доспехову с использованием пакета прикладных программ SNEDECOR [10].

По данным наших исследований выявлено, что предпосадочная обработка клубней ранних сортов картофеля: Вега и Розара хелатным удобрением Торо Комби в концентрации 0,02–0,005% с расходом рабочей жидкости 10 л/т способствует увеличению высоты растений на 18–24% как у сорта Вега, так и у сорта Розара. Средняя площадь листьев у сорта Вега на фоне препарата достоверно увеличивалось до 23%, Розара – 27%. Увеличение количества стеблей на фоне препарата Торо Комби достигает 32% (табл.1).

Показано, что использование препарата Торо Комби в виде опрыскивания клубней перед посадкой увеличивало показатели урожайности картофеля.

Таблица 1 Влияние обработки клубней хелатным удобрением Торо Комби на биометрические показатели растений картофеля 2024г.

Вариант	Средняя высота растения, см	Средняя площадь листьев, $м^2$/растение	Количество стеблей, шт на 1 растение
Сорт Вега			
Контроль (вода)	40,3	0,549	4,3
Торо Комби 0,02%	58,1	0,629	6.8
0,01	56,8	0,611	6,7
0,005	54,2	0,593	6,2
Сорт Розара			
Контроль (вода)	47,6	0,568	5,6
Торо Комби 0,02%	61,2	0,648	6,9
0,01	58,6	0,635	7,0
0,005	57,8	0,590	6,4
$НСР0_5$	0,43	0,18	0,023

У сорта Вега максимальная прибавка урожайности к контролю (вода) наблюдалась в варианте с разведением 1:100 до 25%, при концентрации 0,002% прибавка равна 16% и разведение 0,05% уменьшило прибавку до 8%. У сорта Розара также наибольшая прибавка к контролю отмечена в варианте Торо Комби 0,01% на уровне 27% при 12% с концентрацией 0,02% и 10% на фоне 0,005%. Использование хелатного удобрения Торо Комби увеличивало до 70% выход семенных клубней у сорта Вега и 68% у сорта Розара (табл.2).

Таблица 2 Урожайность и выход семенных клубней в зависимости от предпосадочной обратки клубней удобрением Торо Комби. 2024г.

Вариант	Урожайность			Выход семенной фракции клубней, %
	т/га	Прибавка к контролю		
		т/га	%	
Сорт Вега				
Контроль (вода)	22,8	–	–	63,8
Торо Комби 0,02%	26,4	3,6	16	68,9
0,01	28,5	5,7	25	70,3
0,005	24,6	1,8	8	65,2
Сорт Розара				
Контроль (вода)	24,3	–	–	64,8
Торо Комби 0,02%	27,2	2,9	12	67,2
0,01	30,8	6,5	27	68,0
0,005	26,7	2,4	10	64,9
$НСР0_5$	0,19	–	–	2,18

ВЫВОДЫ

1. На серой лесной почве лесостепи Приобья предпосадочная обработка клубней хелатным удобрением Торо Комби в концентрации 0,01 и 0,02% с расходом рабочего раствора 10 л/т усиливало темпы роста и развития растений: высота растений возросла до 24% относительно контроля (вода).
2. Выявлено, что увеличение средней площади листьев у обоих ранних сортов на фоне использования препарата Торо Комби у сорта Вега достигало до 23%, Розара – 27%.
3. Оптимальной дозой применения хелатного удобрения Торо Комби в качестве предпосадочной обработки клубней является концентрация 0,01% с расходом рабочей жидкости 10 л/т, обеспечивающая повышение урожайности клубней у ранних сортов: Вега на 25% и Розара – 27% относительно контроля (вода) с урожайностью соответственно 22,8 и 24,3 т/га.
4. Установлено повышение семенной фракции безвирусного картофеля на фоне применения хелатного удобрения Торо Комби до 70,3% у сорта Вега и сорта Розара 68%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Производство оригинального и супер-суперэлитного безвирусного картофеля / Методические рекомендации. –М, 2021 – 76с.
2. Потапов П.Н. Эффективность ускоренного семеноводства сортов картофеля на безвирусной основе в лесотепи Новосибирского Приобья / П.Н.Потапов, А.И. Мурзин, Р.Р. Галеев Н.А.Потапов // Модернизация аграрного образования. Сб. международная науч. конф. 18.12.2021. – Томск: ИЦ «Золотой колос», 2021 – с.777-781.
3. Галеев Р.Р. Энергоресурсосберегающая 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 лесотепи Новосибирского Приобья / Р.Р.Галеев, Е.А. Ковалев, М.С. Шульга // Вестник НГАУ, 2021 – №1 (58) с.27-35.
5. Шульга, М. С. Эффективность безвирусного семеноводства картофеля в лесостепи Новосибирского Приобья / М. С. Шульга, Р. Р. Галеев, Н. В. Гаврилец // Актуальные проблемы развития АПК в работах молодых ученых Сибири : Материалы XI Региональной научно-практической конференции молодых ученых Сибирского федерального округа, Новосибирск, 28–30 апреля 2015 года. – Новосибирск: Золотой колос, 2015. – С. 50-57. – EDN UBZNKF.
6. 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.
7. Галеев Р.Р. Производство супер-суперэлитного картофеля в Сибири (проблемы и перспективы) / Р.Р. Галеев – Новосибирск: ИЦ «Ритм», 2020 – 89с.
8. Совершенствование технологии производства картофеля в условиях лесостепной зоны Западной Сибири путём оптимизации применения органоминеральных стимуляторов роста / А. Ф. Петров, М. С. Шульга, Р. Р. Галеев [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2022. – № 2(36). – С. 58-65. – DOI 10.31677/2311-0651-2022-36-2-58-65. – EDN LJVIFH.
9. Картофель России / Под ред. А.В. Коршунова -М: Достижения науки и техники в АПК, 2006 – 986с.
10.Коняев Н.Ф. Математический метод определения площади листьев / Н.Ф. Коняев. – Иркутск, 1979 – 68с.
11.Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин – Краснообск: ГУП РПО СО РАСХН, 2004 – 162с.

УДК 635.64–18

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ BATR НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН И РАЗВИТИЕ РАССАДНОГО МАТЕРИАЛА ТОМАТА СОРТА «СПОК»

Пастухова А.В., старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены результаты изучение влияния – жидкого азотно-калийно-фосфорного удобрения «Batr» с добавлением макро и микро–элементов, и кислот. Состав: Азот – 6%; Бор – 0,18%; Цинк – 0,1%; Марганец – 0,05%; Железо – 0,03%; Медь – 0,05%; Молибден – 0,025%; P_2O_5 – 7%; K_2O – 10%; MgO – 0,18%; SO_3 – 2%, на энергию прорастания семян индетерминантного томата сорта СПОК, собранных в 2021, 2022, 2023 годах, а так же на рост и развитие рассадного материала. В процессе исследования проводили: фенологические и морфологические наблюдение, учёт и оценка качества полученного рассадного материала. Полученные данные подтвердили положительное влияние применения препарата на вызревшие семена томата, а также на развитие вегетативной массы и корневой системы рассадного материала томата.

Ключевые слова: томат, сорт, энергия прорастания, корневая системе, вегетативная масса, Batr, сорт томата Спок.

Введение. Получение качественного рассадного материала – это залог высоких показателей урожайности.

Культура томата – благодаря своим ценным питательным и диетическим качествам, огромному разнообразию сортов и гибридов, отзывчивости на применяемые агроприёмы выращивания, одна из самых популярных культур у населения. Его возделывают в различных условиях как в открытом, так и защищённом грунте, а также на балконах и даже в комнатных условиях.

Яркие и сочные плоды томата не только отличаются своим ароматным вкусом, но и обладают высокой питательной ценностью, что делает их незаменимым составляющим для множества блюд. Используя плоды в пищу в самых различных формах: от свежего употребления до приготовления варёных, жареных и консервированных видов, а также вяленых. Из томатов готовят разнообразные салаты, пасты, соки, соусы, кетчупы, супы,

порошки и многое другое, что демонстрирует их универсальность и многогранность в кулинарии [1; 2].

Целью работы было:

- изучение влияния на энергию прорастания и развитие рассадного материала томата – жидкого азотно-калийно-фосфорного удобрения «Batr» с добавлением макро и микро–элементов, а также кислот;
- сбор и обработка полученных данных.

Объекты и методика проведения исследования.

Сорт томата «СПОК», предназначен для выращивания в плёночных теплицах и под временными плёночными укрытиями в ЛПХ. Растение индетерминантное. Лист средней длины, зелёной окраски. Соцветие сложное. Плодоножка с сочленением. Плод яйцевидной формы, мягкий, слаборебристый. Окраска незрелого плода зелёная с большим зелёным пятном у плодоножки, зрелого – коричневая.

Урожайность товарных плодов в плёночных теплицах составила 8,9 кг/кв.м.

Оригинатор: ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ [3; 4].

«Batr» – жидкое азотно-калийно-фосфорное удобрение с добавлением макро и микро–элементов, и кислот. Состав: Азот – 6%; Бор – 0,18%; Цинк – 0,1%; Марганец – 0,05%; Железо – 0,03%; Медь – 0,05%; Молибден – 0,025%; P_2O_5 – 7%; K_2O – 10%; MgO – 0,18%; SO_3 – 2%.

Производитель ООО «ДОЛ-АГРО» Краснодарский край, г. Краснодар. Препарат разработан специально для подкормки рассады. В составе удобрения есть все необходимые микроэлементы в оптимальном соотношении для роста и развития растений. Используется для некорневой и корневой подкормки.

Предназначен для восполнения микроэлементов при их дефиците, обеспечивает продуктивный рост и развитие растений, усиливает корневую систему, повышает устойчивость к заболеваниям [5,7].

Важнейшим показателем качества семян является всхожесть. Под всхожестью понимают способность семян давать нормальные проростки за определенный срок, предусмотренный для каждой культуры, при оптимальных условиях проращивания. Проращивание ведется при температуре 20–30 градусов. Процент всхожести устанавливают отношением проросших семян к общему их количеству, взятому для проращивания. Одновременно со всхожестью определяется энергия прорастания, характеризующая дружность прорастания семян. Чем выше энергия прорастания, тем дружнее появляются всходы. Под энергией прорастания понимается количество семян (в процентах), проросших в течение определенного срока, установленного для каждой культуры [6,8].

Закладку опыта провели 13 февраля (рис. 1).

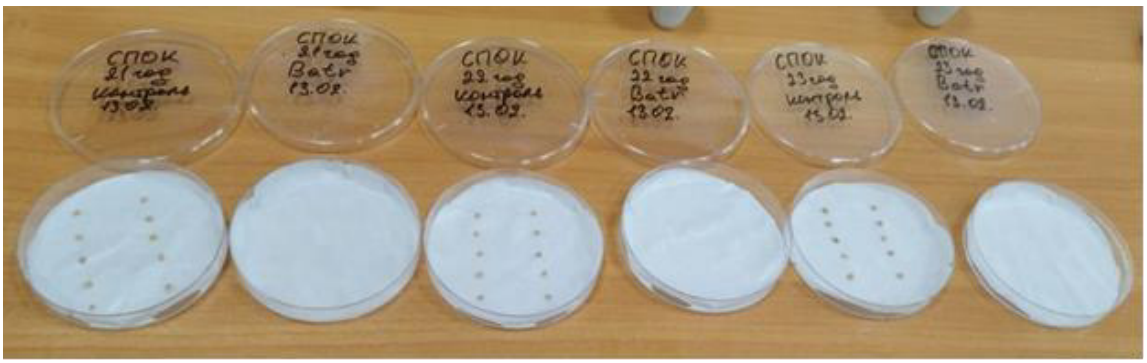


*Рисунок 1*Проверка семенного материала на энергию прорастания

Подготовка к проращиванию семян с использованием фильтровальной бумаги. В чашке Петри, на двух слоях увлажненной дистиллированной водой бумаги диаметром 10

см (±2 см) были разложены 3 пары проб, отличающихся по годам урожая. Накрыв двумя слоями фильтровальной бумаги и пропитав дистиллированной водой, чаши Петри с пробами семян поместили в термостат. В термостате заранее была установлена температура +30 °С, проверяя её три раза в день. Температура согласно требованиям ГОСТ, не должна отклоняться более чем на ±2°С. Энергию прорастания подсчитывали через трое суток.

Результаты исследования. При учёте энергии прорастания подсчитывают не только нормально проросшие и явно загнившие семена, а при учёте всхожести отдельно подсчитывают нормально проросшие, набухшие, твёрдые, повреждённые бактериями и ненормально проросшие семена. (рис. 2)

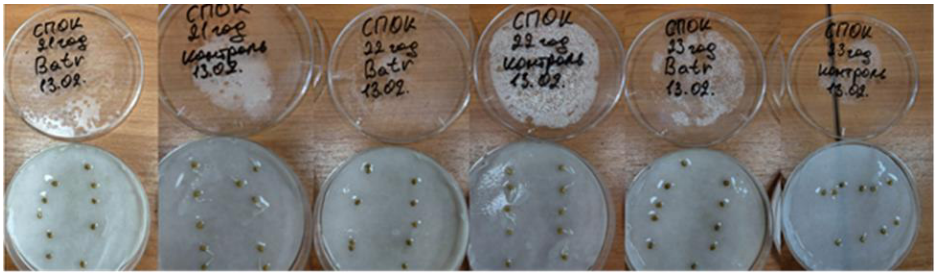


Рисунок 2 Учёт энергии прорастания

Контроль 2021 г. урожая – 90% семян проросли, а 10% не имеют признаков прорастания.

Batr 2021 г. урожая – 100% семян не имеют признаков прорастания.

Контроль 2022 г. урожая – 90% семян проросли, а 10% не имеют признаков прорастания.

Batr 2022 г. урожая – 100% семян не имеют признаков прорастания.

Контроль 2023 г. урожая – 60% семян проросли, а 40% не имеют признаков прорастания.

Batr 2023 г. урожая – 100% семян не имеют признаков прорастания.

Таким образом на основе полученных данных можно сделать вывод, что смена 2021, 2022 и 2023 года урожая, обработанные препаратом Batr, замедляют энергию прорастания, а семена, не обработанные препаратом, имеют от 60 – 90%–ю энергию прорастания.

В процессе исследований регистрировались основные даты наступления фенологических фаз (табл. 1).

Таблица 1 Даты наступления основных фенологических фаз

Повторность сорт Вектор	Посев	Всходы		Пикировка	Высадка в грунт	Начало цветения
		10%	75%			10%
Контроль 2021 г. ур.	19.02	21.02	23.02	12.03	02.05	23.04
Batr 2021 г. ур.	19.02	25.02	29.02	12.03	02.05	27.04
Контроль 2022 г. ур.	19.02	21.02	25.02	12.03	02.05	24.04
Batr 2022 г. ур.	19.02	21.02	23.02	12.03	02.05	28.04
Контроль 2023 г. ур.	19.02	23.02	27.02	12.03	02.05	24.04
Batr 2023 г. ур.	19.02	21.02	23.02	12.03	02.05	25.04

Закладку семян на всхожесть также провели 13 февраля. Часть семян были обработаны препаратом Batr, разведённым с дистиллированной водой в пропорции 1:10. Далее поместили семена в термостат при температуре +30˚С.

Подсчёт проросших семян проводили на 7 сутки. Контрольные и обработанные семена урожая 2021 года показали примерно одинаковую всхожесть. У семян 2022 года, обработанных препаратом, наблюдается более дружное прорастание по сравнению с семенами контрольного варианта. У семян 2023 года как контрольного, так и обработанного варианта, наблюдается наиболее лучший показатель прорастания семян. Подсчёт всхожести провели 23 февраля.

В результате подсчёта всхожести растений томата по исследуемым вариантам, получены данные. Всхожесть семян 2021 года урожая на контрольном варианте – 80%, на варианте с применением удобрения Batr – 0%. Всхожесть семян 2022 года урожая на контрольном варианте – 30%, на варианте с применением удобрения Batr – 80%. Всхожесть семян 2023 года урожая на контрольном варианте – 30%, на варианте с применением удобрения Batr – 100%.

При рассмотрении полученных данных, можно сделать следующий вывод: азотно-калийно-фосфорное удобрение Batr – хорошо проявило себя на активации всхожести семян более ранних сроков созревания (2022 и 2023 годов урожая) увеличивая всхожесть в среднем на 50–60% по сравнению с контрольными вариантами.

Пикировка была проведена 10 марта (рис. 3).



Рисунок 3 Пикировка растений томата

При проведении пикировки, растения были исследованы на морфологические особенности. Так растения 2021 г. урожая контрольного варианта имеют стебель, который незначительно длиннее, чем стебли растений, семена которых были обработаны препаратом (рис. 4). Образцы растений 2022 г. не имеют каких–либо значимых визуальных отличий вегетативной массы, но у растений, обработанных азотно-калийно-фосфорное удобрение Batr – корневая система имела наибольшее количество хорошо развитых боковых корней. (рис. 5). Образцы растений 2023 г. контрольного варианта

имели укороченный стебель и разно-качественность растений, чем у растений, семена которых были обработаны препаратом. Значительные отличия наблюдались также по структуре корневой системы, все растения обработанные Batr имели мочковатую структуру, с хорошо развитой корневой системой (рис. 6).



Рисунок 4 Растения томата, сорт СПОК 2021 года урожая



Рисунок 5 Растения томата, сорт СПОК 2022 года урожая



Рисунок 6 Растения томата, сорт СПОК 2023 года урожая

Заключение

В результате проведённых исследований, были сделаны следующие выводы:

- препарат Bart снижает показатели энергии прорастания не зависимо от года урожая;
- азотно-калийно-фосфорное удобрение положительно влияет на всхожесть более ранних годов урожая (2022 и 2023);

- также обнаружено положенное влияние на рост и развитие растений томата. Так растения были выровненные с короткими междоузлиями и хорошей мочковатой корневой системой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Томат. Большая российская энциклопедия». Текст электронный: https://bigenc.ru/c/tomat-4fc6a7.
2. Овощеводство: учебное пособие / В.П. Котов, Н.А. Адрицкая, Н.М. Пуць, А.М. Улимбашев. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 496 с. – ISBN 978-5-8114-2018-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/74677.
3. Патент на селекционное достижение № 11535. Спок : № 8058329 : заявл. 20.11.2019 / И. Е. Лаврищев, А. А. Лях, А. Ф. Петров [и др.] ; заявитель Новосибирский государственный аграрный университет. – EDN DHJBFT.
4. Отзывчивость томата сорта СПОК на применение биологических и минеральных удобрений / А. В. Пастухова, А. Ф. Петров, В. П. Цветкова, В. С. Масленикова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2020. – № 4(30). – С. 108-116. – DOI 10.31677/2072-6724-2020-30-4-108-116. – EDN QGGPIY.
5. Петров, А. Ф. Влияние биопрепаратов и используемого субстрата на урожайность томата в малообъёмных гидропонных установках / А. Ф. Петров, Р. Г. Шакиров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2018 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 145-147. – EDN YPJSJF.
6. Петров, А. Ф. Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность томата / А. Ф. Петров, Ю. И. Коваль, В. Ю. Листков // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019. – № 2(24). – С. 145-150. – DOI 10.31677/2311-0651-2019-24-2-145-151. – EDN DUIXLM.
7. «Удобрения комплексные органоминеральные Батр – группа минеральные удобрения (483-13-1908-1 до 10.05.2028 г.) / Справочник агрохимикатов, id:498 – АгроXXI». Текст электронный: https://www.agroxxi.ru/goshandbook/agrochem/545.html.
8. Адрицкая Н.А. Овощеводство / Н.А. Адрицкая, А.М. Улимбашев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 392 с. – ISBN 978-5-507-47386-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/367004.

УДК 531:631.5

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ МАССЫ В АГРОНОМИИ

А.А. Полипович, студент
Л.А. Митина, канд. с-х. наук, доцент
М.Г. Алешкевич, ст.преп.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены научные данные об использовании физического закона сохранения массы, который является ключевым при анализе процессов, происходящих в растениях, почве, удобрениях и других агрономических системах.

Ключевые слова: Закон сохранения массы, агрономия, процесс удобрения, урожайность, плодородие, обмен веществ.

Закон сохранения массы – физический закон, по которому общая масса веществ, вступающих в химическую реакцию, равна общей массе продуктов реакции. Он имеет фундаментальное значение не только в физике, но и во многих отраслях науки, включая агрономию. Растения растут и развиваются, поглощая питательные вещества из почвы. С точки зрения закона, масса растений увеличивается за счет воды, минеральных элементов и углекислого газа, которые абсорбируются из окружающей среды.

Важно учитывать это при расчетах доз удобрений, а также при планировании процессов удобрения, прогнозировании урожайности и оптимизации использования ресурсов.

Один из основных аспектов применения закона сохранения массы в агрономии связан с процессами удобрения почвы и растениеводства. При внесении минеральных удобрений в почву необходимо учитывать, что масса удобрений, внесенных на поля, должна быть равна массе питательных элементов, полученных растениями. В противном случае это может привести к недостаточному или избыточному питанию растений, что негативно скажется на их здоровье и урожайности.

Учитывая закон сохранения массы, агрономы могут более точно определять потребности растений в питательных веществах, прогнозировать и контролировать уровень урожайности, а также разрабатывать эффективные методы ведения сельского хозяйства с минимальными потерями ресурсов. Так новый подход к подбору удобрений на основе расчетов по закону сохранения массы, позволяет сэкономить ресурсы и достичь более высокой урожайности [1]. Применение закона в оптимизации удобрений в сельском хозяйстве может значительно улучшить процесс удобрения растений. Значит, рациональное использование удобрений в соответствии с этим законом позволяет организовать процесс таким образом, чтобы минимизировать потери удобрений и максимально эффективно применить их для увеличения урожайности.

В результате исследования были разработаны рекомендации по оптимальному использованию удобрений, учитывая не только потребности растений в определенных элементах, но и принимая во внимание закон сохранения массы. Это позволяет сэкономить ресурсы, уменьшить негативное воздействие удобрений на окружающую среду и достичь улучшения показателей урожайности в сельском хозяйстве.

Кроме того, необходимо учитывать и другие факторы, влияющие на взаимодействие растений с питательными веществами, такие как физиологические процессы, климатические условия, состав почвы и т.д. Важно помнить, что все растения имеют свои специфические потребности в питательных веществах, и их необходимо учитывать при выборе удобрений. Например, азот является одним из основных элементов, необходимых для роста растений, так как он участвует в образовании белков и аминокислот, а также в процессе фотосинтеза. Однако избыток азота может привести к негативным последствиям, таким как переувлажнение почвы или закисление. Взаимодействие азота с другими элементами, такими как фосфор и калий, также имеет важное значение для роста растений. Недостаток любого из этих элементов может привести к нарушению обмена веществ в растении и, как следствие, к замедлению его роста и развития. Кроме того, удобрения влияют на качество почвы и ее способность удерживать питательные вещества. Использование удобрений также может быть связано с экологическими проблемами.

Закон сохранения массы играет ключевую роль в понимании экосистемных процессов и их взаимосвязей. В контексте агрономии и управления агроэкосистемами, он позволяет оценивать, как изменения в использовании ресурсов – например, в вариантах применения удобрений – могут влиять на здоровье и устойчивость экосистем. Акцентируем внимание на том, что эволюция одного компонента, например, углеродного или азотного баланса, неизбежно затрагивает другие элементы системы [2]. Эта взаимосвязанность требует комплексного подхода к управлению, поскольку игнорирование одного из аспектов может привести к негативным последствиям для общей устойчивости экосистем. Знание закономерностей круговорота элементов и принципов закона сохранения массы дает агрономам возможность более точно прогнозировать последствия своих действий и разрабатывать стратегии управления, которые сохраняют как биоразнообразие, так и стабильность агроэкосистем.

Такие подходы не только способствуют повышению продуктивности сельского

хозяйства, но и помогают минимизировать экологические риски, связанные с использованием ресурсов. Ведь излишки удобрений могут вызвать перерасход ресурсов растения или даже загрязнение почвы и воды химическими элементами. Поэтому разработка оптимальных схем удобрения, учитывающих потребности растений и закон сохранения массы, является ключевым для повышения урожайности и качества продукции. Одним из аспектов применения закона является управление питательными веществами в почвах [3]. Важно понимать, как оптимальное применение удобрений влияет на сохранение массы необходимых веществ в агрономических системах. Подчеркнем, что учет динамики элементов, таких как азот и фосфор, и их потери через вымывание и другие факторы, позволяет более эффективно управлять урожайностью и обеспечивать устойчивость почвы.

Закон сохранения массы используется в моделировании биогеохимических процессов в почвах [4]. Если рассмотреть, как модели, основанные на этом законе, помогают предсказывать изменения содержания углерода в почвах в зависимости от различных факторов, таких как климатические условия и интенсивность сельскохозяйственного использования. Это служит инструментом для прогнозирования накопления углерода и позволяет агрономам принимать информированные решения о практике управления, направленной на поддержание или улучшение качества почвы.

Современные агрономические технологии, такие как углеродное земледелие, активно используют принципы, основанные на законе сохранения массы. Например, внедрение технологий, способствующих накоплению углерода в почвах, требует тщательного учета потоков углерода [5]. Система, в которой углерод вводится в почву с органическими удобрениями, должна учитывать массы углерода, чтобы обеспечить его сохранение и укрепить устойчивость агроэкосистем.

Закон сохранения массы является ключевым принципом, который позволяет агрономам более глубоко понимать и управлять агрономическими процессами. От управления питательными веществами до экосистемных исследований – этот закон помогает формировать эффективные стратегии для устойчивого сельского хозяйства.

В контексте устойчивого сельского хозяйства этот закон используется для оценки экологической устойчивости сельскохозяйственных систем. Способы уменьшения негативных воздействий на экосистемы и максимизации использования ресурсов [6]. Знание закона помогает оценить влияние различных методов управления на состояние почвы и экологическое здоровье систем.

Важно уделить внимание на влияние водного режима почвы на процессы обмена веществ в растениях, что позволит более эффективно управлять поливом и улучшить качество почвы. Для исследования водного режима почвы использовались методы массового баланса, основанные на законе сохранения массы. Измерялось количество влаги, поступающей и уходящей из почвы, и связывалось это количество с изменениями веса почвы. Таким образом, можно отслеживать, как изменения водного режима влияют на изменения веса почвы и, следовательно, на обмен веществ в растениях.

Исследование показало, что оптимальный водный режим почвы способствует улучшению обмена веществ в растениях и повышению урожайности. Это подтверждает важность правильного полива для обеспечения здорового роста растений и улучшения качества почвы.

Важно обсудить роль закона сохранения массы в органическом земледелии и его влияние на эффективность использования удобрений и ресурсов [8]. Отметим, что соблюдение этого закона имеет критическое значение для поддержания устойчивых агроэкосистем и обеспечения продовольственной безопасности.

Рассмотрим, как это применяется в контексте органического земледелия, где удобрения и ресурсы, такие как вода и почва, играют ключевую роль в процессе выращивания растений. При использовании удобрений необходимо учитывать закон

сохранения массы, чтобы избежать искажения баланса питательных веществ в почве и обеспечить здоровый рост растений. Исследования помогают выявить оптимальные агротехнические приемы для достижения максимальной урожайности и сохранения экологического баланса.

Таким образом, применение закона сохранения массы в агрономии играет ключевую роль в улучшении урожайности сельскохозяйственных культур и оптимизации использования почвенных ресурсов. Понимание и учет этого закона позволяют ученым и специалистам создавать эффективные методы управления почвенным плодородием и повышения устойчивости сельскохозяйственного производства, при планировании внесения удобрений и возможные потери элементов при их применении. При этом важно не только обеспечивать растения необходимыми элементами, но и соблюдать баланс их в почве, чтобы избежать загрязнения окружающей среды. Так применение этого закона в агрономии позволяет более глубоко понять процессы, происходящие в агроэкосистемах, оптимизировать агротехнические мероприятия и повысить уровень продуктивности сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сидоров, Е.Е. Применение закона сохранения массы для оптимизации удобрений в сельском хозяйстве: [монография] /Е.Е. Сидоров и [др.]//- 2022.
2. Ильин, О.Ф. Экосистемные процессы и их влияние на стабильность агрономических систем/ О.Ф. Ильин // Агрономический вестник. - 2019. № 4. - С. 15-24.
3. Соловьева, О.Е. Влияние удобрений на баланс питательных веществ в агроэкосистемах: [статья]/О.Е. Соловьева, А.И. Петров // Аграрные технологии. - 2021. № 6. - С. 30-38.
4. Кузнецов, А.Н. Моделирование динамики углерода в почвах/ А.Н. Кузнецов // Журнал почвоведения и агрономии. - 2020. Т. 25. № 1. - С. 45-55.
5. Петров, С.Е. Углеродное земледелие: принципы и практика: [монография]/ С.Е. Петров // Научные исследования в области агрономии. - 2021.
6. Петрова, М.А. Устойчивое развитие агрономии: подходы и методы: [диссертация]. - 2021.
7. Петров, В.В. Изучение водного режима почвы в связи с законом сохранения массы: [монография]. - 2020.
8. Smith, J. The importance of conservation of mass in organic farming/ Smith J., Brown A. // Journal of Organic Agriculture. - 2021. Vol. 10. No. 3. - P. 201-210.

УДК 635.21

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

П.Н. Потапов[1], аспирант
А.И. Мурзин[2], агроном
Р.Р. Галеев[1], д-р с.-х. наук, профессор
Н.А. Потапов[3], к. с.-х. наук, генеральный директор
С.С. Потапова[1], к.б. наук, доцент
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] ЗАО СхП «Мичуринец»
[3]ООО АТФ «Агрос», г. Новосибирск

Аннотация. Представлены результаты исследований за 2024 г. по сортоизучению ранних сортов картофеля. Отмечены особенности роста и развития сортов разного эколого-географического происхождения, представлены параметры их урожайности применительно к условиям серой лесной почвы лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, сорт, рост и развитие, урожайность клубней.

Условия Западной Сибири и Новосибирской области в частности, соответствуют биологическим особенностям культуры картофеля. Урожайность клубней по региону остается невысокой: на уровне 21-24 т/га, что значительно ниже биологического потенциала [1-3]. Главной причиной недостаточной урожайности данной культуры является несовершенство системы обработок почвы и применения средств защиты растений, а также отсутствие сортов раннего картофеля для обеспечения высокой урожайности с хорошим качеством продукции [4, 5]. Особо важно адаптировать современные агротехнологии к природным и социально-экономическим условиям на основе энергоресурсосбережения и экологической безопасности [6-9]. Значимость приобретает и усовершенствование способов ускоренного размножения для повышения урожайности, и качества семенного картофеля.

Целью наших исследований являлась сравнительная оценка сортов раннего картофеля в условиях лесостепи Новосибирского Приобья.

Исследования выполнялись на серой лесной среднесуглинистой почве на бескарбонатном суглинке при содержании гумуса – 3,9%, слабокислой реакцией при pH - 6,4. Концентрация нитратного азота равна 11 мг/кг, подвижного фосфора – 13,2 мг/100 г и обменного калия – 9,4 мг/100 г почвы.

Погодные условия вегетационного периода 2024 г. характеризовались повышенной температурой в июне и июле и перепадами температур в августе и сентябре. Превышение суммы активных температур составило 194℃ Сумма осадков за период вегетации равна 309 мм.

В опытах проводили биометрические измерения по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [10]. Статистическая обработка экспериментальных данных осуществлялась по Б.А. Доспехову с использованием прикладных программ SNEDECOR [11].

В период вегетации для интегрированной защиты посадок картофеля осуществляли обработки следующими препаратами: Зенкор Ультра, ВДГ – 0,8 л/га, Титус СТС – 0,05 кг/га, Престиж, КС – 1 л/га, Дитан М45 – 1,2 кг/га, Конценто – 2 л/га, Инфинито ВДГ – 1,2 л/га, а также, против болезней: Ридомил Голд МЦ, ВДГ – 2,5 кг/га; инсектицидами: Конфидор, ВДГ – 0,125 кг/га, Децис Эксперт, ВДГ – 0,05 л/га и Каратэ Зеон, МКС – 0,1 л/га.

Посадку раннего картофеля проводили элитными клубнями 14 июня 2024 г. по схеме 70х30 см.

В наших исследованиях 2024 г. при посадке клубней поколения элиты выявлено, что по ранним сортам стандарт – сорт Розара, с урожайностью в период уборки 16,7 т/га все изученные сорта превосходили данный стандарт. Максимальная урожайность отмечена у сорта Терра 28,9 т/га (превышение к стандарту 73%), у сорта Мишка - 25,8 т/га (54%), сорт Юна – 24,0 (43%) и у сорта Гулливер – 23,4 т/га (40%) и Легенда – 23,1 т/га (38%).

По общей товарности клубней выделился сорт Мишка – 59% и Гулливер – 55%, а также сорта Юна и Терра по 47%, что выше стандарта Розара – 12% (табл. 1).

Таблица 1 Динамика клубнеобразования сортов раннего картофеля 2024 г.

Сорт	Дата	Средняя масса одного клубня, г	Средняя масса товарного клубня, кг	Товарность, %	Урожайность, т/га
Розара (стандарт)	14.08	29	0	0	13,7
	29.08	46	100	16	21,7
	12.09	57	110	33	28,0

	25.09	54	100	12	16,7
Гулливер	14.08	88	220	24	33,3
	29.08	90	156	56	29,9
	12.09	97	135	67	31,2
	23.09	119	234	55	23,4
Легенда	14.08	85	247	32	27,4
	29.08	46	110	15	17,0
	12.09	62	109	49	21,3
	25.09	54	123	35	23,1
Терра	14.08	144	33	52	42,9
	29.08	100	155	44	25,0
	12.09	108	160	64	29,5
	25.09	103	162	66	28,9
Мишка	14.08	133	280	47	28,5
	29.08	63	110	31	16,5
	12.09	93	136	54	26,5
	25.09	95	153	59	25,8
Юна	14.08	62	120	22	19,0
	29.08	80	119	64	28,4
	12.09	82	156	56	29,3
	25.09	94	149	47	24,0
$НСР_{05}$					2,15

По дегустационной оценке, отмечено, что по вкусу отварных клубней в баллах выделились сорта Юна и Розара (стандарт) по 7 баллов; по вкусу жареных клубней – Гулливер и Розара (стандарт) по 7 баллов.

По суммарной оценке, с учетом вкусовых качеств при варке и обжаривании, консистенции мучнистости, водянистости, развариваемости и потемнения мякоти сырых и вареных клубней – максимальное количество баллов набрал сорт Легенда – 68; у сортов Юна и Гулливер по 58, Мишка – 56, Розара (стандарт) – 50 и Терра – 46 баллов (табл. 2).

Таблица 2 Дегустация урожая 2023 года, проведение апрель 2024 года после хранения*.

Сорт	Кулинарный тип	Вкус отварных клубней, балл	Вкус жареных клубней, балл**	Качество вареного картофеля, балл				Потемнение мякоти, балл				Итоги
								Сырых клубней		Вареных клубней		
				консистенция	мучнистость	водянистость	развариваемость	Через 1 час	Через 24 часа	Через 1 час	Через 24 часа	
Легенда	В	3	5	7	7	9	5	9	7	7	9	68
Юна	В	7	5	5	3	7	1	9	7	7	7	58
Гулливер	В	5	7	3	3	9	3	9	3	7	9	58
Мишка	ВС	5	5	3	3	9	1	9	7	7	7	56
Розара ст	В	7	7	3	1	7	1	9	5	5	5	50
Терра	В	3	5	3	3	9	3	5	5	5	5	46

* 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 экстремальных условиях 2024 г. с повышенным температурным режимом и недостатком влаги в мае и июне на серой лесной среднесуглинистой почве лесостепи Новосибирского Приобья на опытных полях ЗАО СХП «Мичуринец» показана эффективность выращивания ранних сортов картофеля.

Изученные отечественные сорта: Терра с урожайность 28,9 т/га превышает зарубежный сорт-стандарт Розара на 73%, Мишка – 25,8 т/га – 54% и местный сорт Юна - 24,0 т/га на 43% относительно стандарта.

2. На основе данных дегустационной оценки сортов по вкусу отварных клубней наибольший балл по 7, имели Юна и Розара; по вкусу жареных клубней – Гулливер и Розара по 7 баллов.

По итоговой оценке, с учетом всех показателей отличаются отечественные сорта: Легенда, Гулливер и Юна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интенсивная технология воспроизводства супер-супер-элитного картофеля / Методич. рекомендации. – М: Ростехагро, 2020. – 56с.
2. Биотехнология в растениеводстве. – М.: Агротех, 2018. – 47с.
3. Картофель России / Под ред. А.В. Коршунова – М.: ООО «Достижения науки и техники в АПК», 2003. – 962с.
4. Галеев Р.Р. Семеноводство картофеля на безвирусной основе. / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017. – 121с.
5. Галеев Р.Р. Адаптивная технология производства безвирусного картофеля. / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2018 – 98с.
6. Совершенствование технологии производства картофеля в условиях лесостепной зоны Западной Сибири путём оптимизации применения органоминеральных стимуляторов роста / А. Ф. Петров, М. С. Шульга, Р. Р. Галеев [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2022. – № 2(36). – С. 58-65. – DOI 10.31677/2311-0651-2022-36-2-58-65. – EDN LJVIFH.
7. Кириллов П.Н. Картофель в орошаемом земледелии. / П.Н. Кириллов, Р.Р. Галеев – Новосибирск: ИУ «Ритм», 2019. – 89с.
8. 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.
9. Влияние схем посадки на продуктивность и качество картофеля в Хакасии / В. В. Чагин, Н. В. Гаврилец, С. В. Эрбес [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2023. – № 2(40). – С. 78-86. – DOI 10.31677/2311-0651-2023-40-2-78-86. – EDN OVDAHW.
10. Методика Государственного сортоиспытания с-х. культур – М.: Сельхозгиз, 1989. – 369с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта – М: Агропромиздат, 1985. – 386с.

УДК 635.07/633.491

ВЫРАЩИВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ КАРАСУКСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент
О.Н. Колбина, аспирант
П.Н. Потапов, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В опыте изучались урожайность, качество и сохраняемость картофеля среднеспелых сортов Тулеевский, Кроне и Сокур в условиях Карасукского района Новосибирской области.

Лучшим по урожайности оказался сорт Кроне,по выходу стандартной продукции сорт Тулеевский, максимальную дегустационную оценку получил сорт Сокур. В год исследования все сорта не показали присущую им сохраняемость. Было много проросших клубней. У сорта Кроне сгнившие клубни отсутствовали.

Ключевые слова: картофель, сорт, урожайность, качество, сохраняемость.

В Западной Сибири природные условия в целом в большинстве районов отвечают биологическим требованиям картофеля. В настоящее время урожайность по региону колеблется в пределах 20-28 т/га, что ниже биологического потенциала продуктивности культуры [1-4].

Современные технологии выращивания картофеля необходимо адаптировать к природным условиям, в том числе за счет хорошего качества посадочного материала и внедрения новых сортов [5].

В последние годы повсеместно в Новосибирской области сокращаются посевные площади под картофелем в крупно-товарных хозяйствах и увеличиваются в личных подсобных хозяйствах. Наиболее эффективным путём повышения продуктивности картофеля является внедрение в практику сельскохозяйственного производства высокоурожайных сортов, биологические особенности которых больше соответствуют местным почвенно-климатическим условиям [6].

Цель работы: изучение хозяйственно-ценных признаков картофеля разной селекции при выращивании их в условиях Карасукского района.

Объектами наших исследований были выбраны среднеранние сорта: 2 сорта картофеля отечественной и 1 немецкой селекции – Тулеевский, Кроне (немецкой селекции) и Сокур. За контроль был взят сорт Тулеевский [].

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в 2023 г на опытном участке в ООО «Поповское» Карасукского района Новосибирской области лесостепи Западной Сибири. Предшественник – сидеральный пар.

Площадь учетной делянки составляла 5,25 м^2, повторность – трехкратная, расположение делянок рендомизированное. Схема посадки 70х35 см. Все работы проводили вручную. Агротехника – типичная для условий Западной Сибири. Основная обработка почвы – вспашка мотоблоком.

Высадка картофеля – 20 мая. Клубни перед посадкой обрабатывали препаратом «Командар +Энерген Аква. Первая довсходовая обработка – 25 мая, рыхление проводилось на глубину 6-8 см в начале появления всходов. Первое окучивание проведено при достижении растениями высоты 10-12 см. Второе окучивание проводилось при достижении растениями 15-20 см.

Скашивание ботвы – за 10-15 дней до уборки. Учет урожайности осуществляли

сплошным методом в один день (7.09), определяя структуру, количество стандартных и нестандартных клубней. Выход стандартных клубней определяли по ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия [8].

В процессе исследований осуществляли учеты по методике Государственного испытания сельскохозяйственных культур [9]. Статистическая обработка экспериментальных данных по Б.А. Доспехову с применением пакета прикладных программ SNEDECOR [10].

Хранили клубни в хранилище постоянного типа с естественной вентиляцией, снятие с хранения произвели 19 апреля, проведя товароведческий анализ и определив сохранность продукции.

Результаты и обсуждение

В течение вегетационного периода наблюдалось небольшое различие (в 2 – 4 дня) между наступлением фенофаз у вариантов.

Первыми взошли растения на контроле, через сутки появились всходы у сорта Сокур. Через трое суток после Сокура, начали появляться всходы у третьего варианта Кроне. Этот сорт можно выделить как первый, где произошло массовое появление всходов. Сорт Сокур можно отметить как лидирующий в появлении бутонов, он вступил в этот период раньше других – на сутки от сорта Тулеевский и на трое суток от сорта Кроне.

Цветение началось одновременно на двух вариантах: Тулеевский и Кроне, на двое суток задержались с началом данной фенофазы растения сорта Сокур.

В нижеприведенной таблице 1 мы просчитали длительность межфазных периодов изучаемых сортов.

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов

Сорт	Посадка – начало всходов (10%)	Начало всходов (10%) – полные Всходы (75%)	Полные всходы (75%) – появление бутонов	Появление бутонов – полное цветение	Полное цветение – уборка	Посадка – уборка
Тулеевский (контроль)	15	15	22	10	48	110
Кроне	19	8	27	10	46	110
Сокур	16	13	22	11	48	110

Из данных таблицы 1 видно, что период вегетации изучаемых сортов составлял 110 суток. Самой длительным был период полное цветение – уборка для всех сортов.

Сорт Тулеевский две первые стадии роста и развития проходил за равные промежутки времени – пятнадцать суток. Для сорта Кроне самыми длительными, кроме заключительной стадии, были первый и третий периоды роста и развития. Сорт Сокур в первые два межфазных периода занимал среднее положение, проходил рост и развитие дольше контроля, но закончил, раньше, чем Кроне.

Уборочные работы были проведены 7 сентября методом сплошной копки. В таблице 2 приведены средние значения опытных сортов по урожайности, количеству стандартной продукции и дегустации.

Таблица 2 – Урожайность и качество опытных сортов

Сорт	Урожайность, кг/м^2	Количество стандартных клубней, %	Количество нестандартных клубней, %	Дегустационная Оценка, балл	Примечание
Тулеевский	8,14	87	13	4,28	В холодном виде вкус стал лучше. Потемнел на воздухе, после снятия крышки. Для салатов, супа.
Кроне	11,76	85	15	4,57	В охлажденном виде слегка потемнел Хорош в любом виде.
Сокур	6,988	82	17	4,83	Рассыпчатый – для пюре. Цвет не поменял, в охлажденном виде не такой рассыпчатый.
НСР 0,95	1,77	-	-		

Урожайность выше у сорта Кроне в 1,44 раза по сравнению с контролем и в 1,8 раза – с сортом Сокур. Внешний вид клубней при уборке представлен на рисунке 1.

Выход стандартной продукции составил от 82 до 87 %. Максимальный выход стандартной продукции был получен у сорта Тулеевский, а у сорта Сокур ее выход был на 5 % ниже.



А Б В

Рисунок 1 – Клубни опытных сортов: А – Кроне, Б –Тулеевский, В – Сокур

Дегустация выявила, что по внешнему виду лучшим сортом оказался Сокур, с небольшим отрывом от него – Кроне, а наименьший балл получил сорт Тулеевский (рис. 2).

Лучший вкус был отмечен у сорта Сокур, чуть ниже наивысшего балла. Самую

низкую оценку получил Тулеевский, но и его вкусовые качества были определены как хорошие.

Лучшую крахмалистость показал Сокур, худшую – Кроне, контрольный вариант в этом показателе был определен, как средний. За аромат все сорта были удостоены равной высокой оценки.



Рисунок 2 –Дегустация опытных клубней

Клубни были заложены на хранение спустя пять суток после уборки, 12 сентября Картофель хранили в сетчатых мешках, уложенных в предварительно подготовленные деревянные ящики.

Снятие с хранение произвели 19 апреля, проведя товароведческий анализ и определив сохранность продукции.

Из данных, представленных в таблицы 3 видно каким образом прошел период хранения у опытных образцов. Большинство клубней были проросшими, некоторые оказались гнилыми. Совсем не было гнилых клубней у сорта Кроне.

Таблица 3 Товарность картофеля, после хранения

Сорт	Количество клубней, %			
	Не проросшие	Проросшие	Гнилые	Всего
Тулеевский	16,3	69,4	14,3	100
Кроне	29,0	71,0	0	100
Сокур	24,0	68,6	7,4	100

Из таблицы 3 видно, что не проросших клубней больше всего на варианте Кроне. На всех вариантах проросшие клубни составляли более 65% от общего объема заложенной на хранение продукции, у Кроне, их было более 70%.

Гнилые клубни отсутствовали у сорта Кроне, 14 % – у сорта Тулеевский, более 7 % – у сорта Сокур.

Такая плохая сохраняемость картофеля была связана не с его биологическим потенциалом, а с несовершенством хранилища. Во время хранения температура поднималась до +8 и даже +10^{o}С, и было заметно отпотевание продукции.

Выводы

1. Период вегетации изучаемых сортов составлял 110 суток. В течение вегетационного периода наблюдалось различие в 2 – 4 дня между наступлением фенофаз у вариантов.

2. Урожайность выше у сорта Кроне (11,76 кг/м^2, в 1,44 раза в сравнении с контролем (Тулеевский 8,14 кг/м^2) и в 1,8 раза в сравнении с сортом Сокур (6,988 кг/м^2).

3. Выход стандартной продукции составил от 82 до 87 %. Максимальный – получен у сорта Тулеевский, а у сорта Сокур – на 5 % ниже.

4. По результатам дегустационной оценки лучшим сортом оказался сорт Сокур.

5. По результатам хранения: как маточник, все сорта пригодны, как товарный картофель, можно использовать в пищу и на кормовые цели, после зачистки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Картофель России / Под ред. А.В. Коршукова. – М.: Достижение наук и техники в АПК. – 2003. – 986 с.
2. Галеев Р.Р. Семеноводство картофеля на безвирусной основе / Р.Р. Галеев, - Новосибирск: Агро-Сибирь, 2015 – 57 с.
3. Галеев Р.Р. Особенности возделывания ранних сортов картофеля в лесостепи Новосибирского Приобья / Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2016 – 98 с.
4. Potapov P.N., Murzin A.I., Galeev R.R., Potapov N.A., Potapova S.S., Korotkih E.G. The economic efficiency of produging potato mini-tubers using the technology of cuttings and rooting plants of the Zlatka variety in vitro. / Global issues conference 2023: veterinary medicine, biology, biotechnology, zootechnology, scientific foundations. Материалы I-й научн.-практич. конференции (с международным участием).[Электронный ресурс]. – Москва, 15-16 мая 2023. – С. 98-103.
5. Совершенствование технологии производства картофеля в условиях лесостепной зоны Западной Сибири путём оптимизации применения органоминеральных стимуляторов роста / А. Ф. Петров, М. С. Шульга, Р. Р. Галеев [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2022. – № 2(36). – С. 58-65. – DOI 10.31677/2311-0651-2022-36-2-58-65. – EDN LJVIFH.
6. Шушакова Г. П. Призводство овощей и картофеля в Сибири / Под ред. Г. П. Шушаковой. – М.: Россельхозиздат, 2015. – 144с.
7. 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.
8. ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия .[Электронный ресурс]. – URL: https://agro.ru/standards/gost-7176-2017 (дата обращения 12.10.24) . – 12 с.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М: Нолье, 1986. Вып. 5. – 194 с.
10. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин. – Краснообск: ГУП РПО СО РАСХН, 2004. – 162 с.

УДК 635.07/635.262

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЧЕСНОКА

С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент
В.В. Михалев, студент
С.В. Уразбахтина, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В опыте методом сравнения изучались урожайность, качество и сохраняемость чеснока сорта Любаша при обработке биологическими препаратами Эпи-Экстра и Циркон в условиях республики Алтай.

Лучшим по урожайности и выходу стандартной продукции оказался вариант с обработкой препаратом Циркон (2,12 кг/м^2 и 92,6% соответственно). Минимальную урожайность показал вариант с обработкой препаратом Эпин.

Оба препарата снижали сохраняемость луковиц в опыте.

Ключевые слова: чеснок, сорт, урожайность, качество, сохраняемость.

По значению и распространению, чеснок занимает второе место после лука репчатого. В луковицах чеснока 35-42% сухих веществ, от 5 до 16% сахаров, 6-7% белка

до 1 % жира. В чесноке обнаружены соли фосфора, кальция, меди, кобальта, молибдена, йода и др. Он содержит ценные для человека аминокислоты (лизин тиамин). В эфирных маслах, содержащих аллицин, есть фитонциды, подавляющие развитие микроорганизмов. В свежем виде его используют как приправу к различным блюдам. Не заменим при засолке и консервировании овощей, для приготовления мясных консервов. Чеснок предохраняет от порчи продукты питания – его кладут в крупы, муку. Фитонцидные свойства чеснока используются в борьбе с вредителями и болезнями растений. Широко используется в народной медицине [16, 35].

Чеснок – культура широких возможностей, в Сибирском регионе, в частности в республике Алтай, его выращивание возможно в больших объемах. Для этого сложились все предпосылки: благоприятные почвенно-климатические условия, доступность технологии возделывания, наличие на рынке районированных сортов [3].

В настоящее время, все специализированные торговые павильоны, предлагают широкий ассортимент разнообразных экологически чистых и биологически активных препаратов для повышения устойчивости к стрессовым ситуациям растений.

Целью данной работы являлось изучение влияния БАВ на урожайность и качество чеснока в условиях республики Алтай

Объекты и методы исследования

Место проведения наших исследований – индивидуальное приусадебное хозяйство, расположенное в поселке Чемал. Поселок расположен в долине на правом берегу Катуни рядом с местом впадения в неё водостока Чемал.

Объектами наших исследований были сорт чеснока Любаша и препараты Эпин–Экстра и Циркон.

Среднеспелый сорт Любаша – хорошо зарекомендовавший себя сорт озимого чеснока, заслуженно пользующийся высокой популярностью у садоводов, он включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [26].

Предшественник в опыте – пар. Осенью почву под опытный участок обрабатывали мотокультиватором, проводили глубокое рыхление на глубину 15-17 см. Делянки площадью 2 м^2 акладывались в трех повторениях.

Посадку зубцов чеснока проводили вручную 5.11.2023. Схема посадки: 45х6 см, глубина посадки 4-5 см. Все работы по уходу за растениями (полив, рыхление, прополка) проводили вручную по мере необходимости. Работы проводили по общепринятой методике в овощеводстве [литвинов]

В вегетационный период проводили фенологические наблюдения. Во время вегетации каждые 10 дней растения обрабатывали препаратами в виде внекорневых опрыскиваний.

Убирали луковицы 6 августа сплошным методом, урожайность пересчитывали на 1 м^2 и полученные данные обсчитывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову в модификации SNEDECOR [14].

Одновременно с уборкой урожая определяли товарные качества чеснока по ГОСТ 33562-2015 «Чеснок свежий. Технические условия»[7]. Убранный и просушенный урожай закладывали на хранение в количестве 3 кг в тканевые мешки с редким переплетением при температуре воздуха от 15 до 17 ° С и относительной влажности воздуха 73 – 75 %. Чеснок был заложен на хранение 2 сентября, а 19 марта снят с хранения. После хранения проведен разбор луковиц для определения сохраняемости. Вычисляли процент сохранившихся луковиц.

Результаты и обсуждение

Погодные условия складывались таким образом, что в зимний период высота снежного покрова была не достаточно высокой, что не характерно для этих мест. Весна

вообще не баловала растения – они с 19 по 26 апреля находились под слоем опять выпавшего снега, что сказалось на будущем урожае (рис.1.)



Рисунок 1 Вид опытного участка –19 апреля (слева), 26 апреля (справа)

Внешний вид участка представлен на рисунке 2. В июне и начале июля стояла жаркая погода, наблюдалась воздушная и почвенная засуха. Несмотря на поливы, растения страдали от жары. Что не могло не сказаться на урожае.



Рисунок 2 – Общий вид участка

Полные всходы нами были зафиксированы с 9 (контроль) по 11 апреля (обработка препаратами). В таблице 1 приведена продолжительность важных периодов для чеснока.

Таблица 1 Продолжительность межфазных периодов (сутки)

Варианты опыта	Высадка – всходы (10%)	Всходы (10%) – массовые Всходы (75%)	Массовые всходы – начало формирования луковиц	Начало формирования луковиц – полегание листьев	Полегание листьев – уборка	Высадка – уборка
Контроль (без обработки)	147	8	40	72	7	274
Эпин–Экстра	150	7	36	75	6	274
Циркон	155	2	37	71	9	274

Из данных таблицы 1 видно, что на всех вариантах вегетационный период продолжался 274 суток. В опыте были отмечены небольшие колебания по длительности межфазных периодов. Разница составляла от одних до шести суток.

Наиболее существенное колебание отмечено на вариантах контроль и циркон – в межфазный период «начало всходов – массовые всходы» (6 суток); на вариантах Эпин и

Циркон в фазу «начало формирования луковиц – полегание листьев» (4 суток).

Самым продолжительным межфазный период «массовые всходы – начало формирования луковиц» был на контроле, обработанные растения прошли его раньше на трое (Циркон) и четверо (Эпин) суток.

Период «начало формирования луковиц – полегание листьев» – раньше других завершили растения, обработанные Цирконом, дольше других потребовалась времени для растений, обработанных Эпином.

После уборки выкопанные растения просушили и взвешали по вариантам и повторностям, предварительно сделав обрезку стебля на длину 10-15 см. (рис.3).



А Б В

Рисунок 3 – Взвешивание луковиц чеснока
(А – контроль, Б – Эпин-Экстра, В – Циркон)

Урожайные данные представлены на рисунке 4.

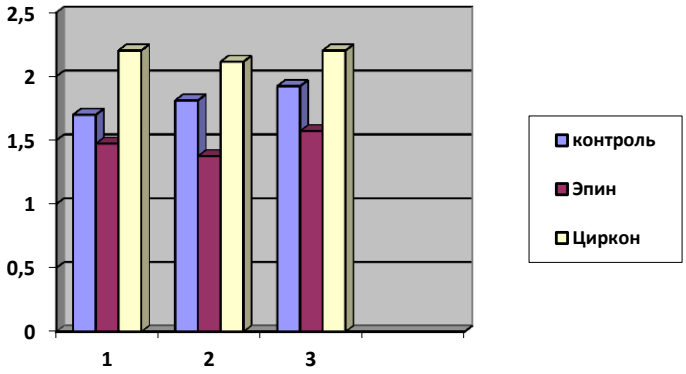


Рисунок 4 – Урожайность опытных вариантов по повторностям

Общая урожайность в опыте колеблется от 1,47 до 2,12 кг/м^2. Минимальную урожайность показал вариант с обработкой препаратом Эпин – 1,47 кг/м^2. Что было ниже на 0,34 кг/м^2 по сравнению с контролем. Обработка растений препаратом Циркон показала прибавку урожайности на 0,30 кг/м^2 по сравнению с контролем и на 0,64 кг/м^2 по сравнению с обработкой Эпином. НСР в опыте составила 0,19 кг/м^2.

Данные товароведческого анализа представлены в таблице 2.

Все варианты опыта дали высокий выход стандартной продукции – от 88 до 92,6%. Вариант с обработкой Эпином с этой точки зрения никак себя не проявил. Выход стандартной продукции, что на этом варианте, что на контроле был практически одинаков – 88,1 и 88,7 %.

А вот обработка Цирконом увеличивала выход стандартных луковиц на 3,9 % по сравнению с контролем и на 4,5 % по сравнению с обработкой Эпином.

Таблица 2 Качество и сохраняемость полученного урожая

Варианты опыта	Стандартные, %	Нестандартные, %	Сохраняемость, %
Контроль (без обработки)	88,7	11,3	88,1
Эпин–Экстра	88,1	11,9	86,9
Циркон	92,6	7,4	75,4

Таким образом, обработка препаратом Циркон влияла не только на увеличение урожайности продукции, но и на увеличение соотношения стандартной продукции по сравнению с нестандартной.

Сохранность луковиц в опыте была достаточно высокой – от 75,4 до 88,1 %. Выявлена следующая закономерность – лучше всего сохранился чеснок без обработок. Процент сохраняемости на контроле был выше на 12,7-1,2 % по сравнению с обработанными вариантами.

Если сравнивать действие препаратов, то видно, что хотя обработка Цирконом и приводит к повышению урожайности и его качества, но лежкость на этом варианте уменьшается. А обработка Эпином хоть и уменьшает выход продукции после хранения, но эти изменения не существенны.



Рисунок 4 – Товароведческий анализ чеснока после хранения

Выводы

1. Разница по длительности межфазных периодов составляла от одних до шести суток в зависимости от варианта опыта.

2. Общая урожайность в опыте изменялась от 1,47 до 2,12 кг/м^2. Минимальную урожайность показал вариант с обработкой препаратом Эпин. Максимальная прибавка (на 0,30 кг/м^2 по сравнению с контролем и на 0,64 кг/м^2 по сравнению с обработкой Эпином) отмечена при обработке растений препаратом Циркон.

3. Выход стандартной продукции составлял от 88 до 92,6%. Обработка Цирконом увеличивала выход стандартных луковиц на 3,9 % по сравнению с контролем и на 4,5 % по сравнению с обработкой Эпином.

4. Сохранность луковиц в опыте составила от 75,4 до 88,1 %. Процент сохраняемости на контроле был выше на 12,7–1,2 % по сравнению с обработанными вариантами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котов В.П. Чеснок / В.П. Котов. – СПб.: Диамант [и др.], 2000. – 140 с.
2. Эткер. Чеснок: перевод с немецкого / Эткер; под ред. Э.Н. Пономаревой. – М: ТЕРРА, 1994. – 93 с
3.Ксензова Т.Г. Овощеводство Западной Сибири [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. – Новосибирск: Золотой колос, 2017.URL: https://nsau.edu.ru/file/396531 (дата обращения 06.10.24).
4. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур в Алтайском крае на 2023 год / Министерство сельского хозяйства Алтайского края, филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Алтайскому краю. – Барнаул, 2023. – 142 с.
5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: Изд-во ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства, 2011. – 650 с.
6. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин. – Краснообск: ГУП РПО СО РАСХН, 2004. – 162 с.
7. ГОСТ 33562-2015 (UNECE STANDARD FFV-18:2011) «Чеснок свежий. Технические условия» [Электронный ресурс] – URL: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293757/4293757832.pdf (дата обращения 13.04.24). – 7 с.

УДК 632.954

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИХ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

А.П. Пугачева, студентка
Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы, связанные с применением средств защиты растений, таких как химические инсектициды, фунгициды и гербициды, а также их влияние на экологическую систему. Анализируются основные экологические риски, включая загрязнение, остаточные количества химических веществ и процесс деградации пестицидов. Особое внимание уделяется необходимости перехода к более безопасным методам аграрного производства, включая экологическое и органическое сельское хозяйство. Также предлагаются стратегии снижения негативного воздействия на окружающую среду, направленные на внедрение экологически чистых технологий и контроль над использованием агрохимикатов. Приведены основные документы российского законодательства, закрепляющие правовое регулирование использования химических веществ в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: защита растений, пестициды, окружающая среда, экологические риски, остаточные количества пестицидов, агрохимикаты

Современное сельское хозяйство, являясь одной из ключевых отраслей экономики, сталкивается с множеством вызовов, среди которых особое место занимают проблемы, связанные с применением средств защиты растений. В решении проблемы фитосанитарной стабилизации агробиоценозов химические средства сохраняют большое значение. При этом особенно возрастает значение проблемы санитарно-гигиенической и экологической безопасности химического метода.

По организационно-экономическим особенностям проведения защитных мероприятий вредные организмы разделены на две группы: особо опасные, вызывающие чрезвычайные ситуации в стране, и экономически опасные. Наиболее опасные представлены многоядными вредителями (саранчовые, луговые мотылек, совка, водяная

полёвка) и вредителями и болезнями для экономически более значимых групп культур: зерновых – клоп, вредная черепашка, фузариоз колоса, септориоз, мучнистая роса, ржавчинные грибы и для картофеля – колорадский жук и фитофтороз. Защитные мероприятия против вредных организмов, вызывающих ЧС во всем мире и в России, проводятся при государственной поддержке, в то время как защитные мероприятия против остальных вредных организмов осуществляются на деньги непосредственных товаропроизводителей [1].

Спектр средств защиты растений охватывает три ключевых группы: инсектициды, гербициды и фунгициды. Каждая из этих групп имеет свои особенности использования и потенциальных воздействий [2]. Развитие химической защиты растений осуществляется по ряду направлений (повышение селективности препаратов, индукция устойчивости растений, разработка прогрессивных препаративных форм, изучение резистентности живых организмов к препаратам, обеспечение экотоксикологического мониторинга и др.) [3].

На получение высоких и качественных урожаев растений прямое воздействие оказывает применение защитных мероприятий от комплекса вредных организмов. Если в 2018 году объем применяемых пестицидов составлял 65,06 тыс. тонн, то к 2020 году возрос до 188 тыс. тонн, а в 2021 году — 210 тыс. тонн. Превалирующее значение по объемам применения ежегодно занимают гербициды (55-65%), на долю фунгицидов приходится 20-25% инсектицидов - 8-12%, протравителей - около 10%, десикантов - 5-7%. По всем группам пестицидов видно увеличение объемов применения, если в 2018 году гербициды использовали в количестве 90,7 тонн, фунгициды - 25,9 тонн, инсектициды - 11,6 тонн, то в 2021 году объемы возросли до 120; 36,3; 23,3 тонн соответственно (рис.1) [4].

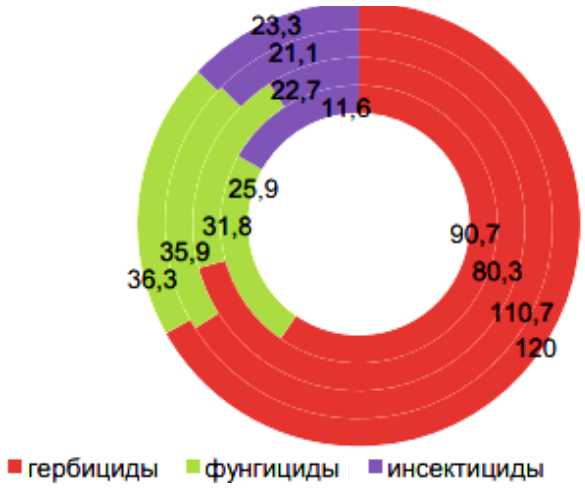


Рис. 1 – Рынок пестицидов по основным группам назначения, тыс. тонн (по данным Росстата за 2018-2021 гг.)

Биологические средства защиты, к сожалению, занимают незначительный процент (3-5%) от объема применяемых средств защиты. Химические пестициды привносят в экосистемы следующие виды рисков:

– стойкость и накапливание во внешней среде;

– негативное воздействие на полезную флору и фауну экосистем;

– возникновение популяций вредителей, устойчивых к данному виду химикатов, борьба с которыми потребует в разы больше средств;

– токсичность для человека и животных;

– подключение к биологическим и биогеохимическим круговоротам веществ в

природе.

Также к основным проблемам относится загрязнение почвы. Причиной загрязнения является широкое применение в сельском хозяйстве различных видов пестицидов, которое обеспечивает защиту культурных растений от вредителей, возбудителей заболеваний и способствует гибели сорных растений [5].

Проникновение пестицидов в почву происходит при следующих процессах:

− прямое внесение в пашню или при обработке верхнего слоя почвы для борьбы с почвенными паразитами и сорняками;

− посев обработанных пестицидами семян;

− опрыскивание и опыление надземных частей растений;

− авиаобработка сельскохозяйственных и лесных угодий;

− хранение и транспортировка пестицидов.

Следует также сказать о проблемах оценки степени воздействия большинства современных пестицидов на здоровье человека и состояние окружающей среды. Для того, чтобы доказать негативный эффект от их применения, приходится тратить годы, а то и десятки лет на соответствующие исследования [2]. В качестве примера можно привести запрещенные на данном этапе в сельском хозяйстве хлорорганические препараты, такие как ДДТ и ГХЦГ.

Однако, считается, что организм человека при контакте со средствами химической защиты растений может получить различного рода заболевания, среди которых преобладают болезни системы кровообращения и болезни органов дыхания (хронические бронхиты, заболевания верхних дыхательных путей аллергической и неаллергической природы), в меньшей степени болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни мочеполовой системы, органов пищеварения [6].

Во многих странах мира начали разрабатывать и осваивать альтернативные методы ведения аграрного производства (экологические, органические), основанные на сокращении применения агрохимикатов (минеральных и других удобрений) и максимального использования биологических факторов повышения плодородия почв, не оказывающих отрицательного влияния на окружающую среду, но обеспечивающих улучшение условий формирования урожая [7].

В решении поставленных научных задач основополагающую роль выполняет разработка и широкое внедрение в практику систем интегрированной защиты основных сельскохозяйственных культур.

Интегрированная защита растений предусматривает применение системы мероприятий биологического, биотехнологического, химического, физического, агротехнического и селекционного характера, направленное на достижение такого уровня поражения растений вредными организмами, при котором не возникает существенный экономический ущерб. При этом использование химических средств ограничивается до минимально необходимого уровня. Основу системы интегрированной защиты растений составляют следующие ее элементы:

– профилактические мероприятия, включающие предотвращение заноса и распространения вредных организмов;

– фитосанитарный мониторинг, включающий современные методы оценки качества посевного и посадочного материала, оперативный геокодированный съём информации о распространении сорной растительности, вредителей и болезней на участках поля, превышающих экономические пороги вредоносности для принятия обоснованных решений о проведении тех или иных мероприятий по борьбе с вредными организмами;

– обязательное протравливание посевного материала с использование биологических, химических средств защиты растений, а также физических методов обеззараживания семян;

– защита растений по вегетации, с учетом экономических порогов вредоносности, при использовании биологических и химических средств защиты растений [8].

Законодательно вопросы перевозки, хранения и использования химических веществ имеют подробную регламентацию. Правовое регулирование в отрасли оборота пестицидов подразделяется на несколько уровней:

− основы, заложенные в Конституции РФ, которые гарантируют право граждан на благоприятную окружающую среду;

− национальное законодательство по охране природы;

− технические регламенты по обращению с химическими веществами;

− трудовое законодательство;

− уголовное и административное законодательство;

− законодательные нормы в сфере промышленной безопасности;

− законы, регламентирующие лицензионную деятельность внутри оборота пестицидов [2].

Использование пестицидов и агрохимикатов на уровне государства регулируется Федеральным законом от 19.07.1997 №109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами». Данный ФЗ учреждает правовые основы корректного и безопасного обращения с химикатами и их действующими веществами, имеет своей целью охрану окружающей среды и здоровья граждан.

В санитарных правилах и нормативах (СанПиН 1.2.2584–10), утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача России №17 от 2 марта 2010г., установлены требования к безопасному проведению испытательных процессов, перевозки, хранения, применения и утилизации агрохимикатов.

СанПиН 1.2.2584-10, в частности пункты 8.1–8.14, регламентирует безопасность использования наземной аппаратуры, применяемой для внесения агрохимикатов и пестицидов.

Качество пестицидов, а также контроль за их расходованием регулируется приказом Минсельхоза РФ №357 от 10 июля 2007 г. «Об утверждении порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов».

Ведущие страны мира, для снижения негативного воздействия пестицидов, идут по пути введения более жестких требований к их регистрации, разработки новых критериев и методов оценки их опасности и рисков для окружающей среды. Это приводит к уменьшению количества разрешенных препаратов и увеличению объемов применения биологических средств защиты – биопрепаратов и энтомофагов для защищенного и открытого грунта [8].

В связи с этим, в сфере применения ядохимикатов в сельском хозяйстве, актуальными для государства остаются следующие задачи:

− обеспечение санитарной охраны воздуха, почвы и воды от загрязнения химикатами;

− профилактические меры против отравлений продуктами, содержащими пестициды, а также интоксикаций профессионального плана у лиц, которые работают с пестицидами;

− мониторинг соблюдения регламента и санитарно-гигиенических правил, касающихся применения химических веществ (ядохимикатов);

− подробное изучение токсических характеристик пестицидов, которые вводятся в практику;

− замена крайне опасных пестицидов на менее опасные препараты [9].

В заключение следует сказать, что решение задач по обеспечению продовольственной безопасности страны, конечно же, невозможно без применения средств защиты растений, но необходимо усилить контроль за применением пестицидов,

соблюдением регламентов их применения. Кроме того, необходимо расширить ассортимент и объёмы производства биологических средств защиты растений для получения урожая с более высокими экологическими характеристиками, а также ограничить использование опасных для людей и окружающей среды пестицидов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, Л. Н. Проблемы химической защиты растений в современных условиях // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2010. №2. С. 25-26.
2. Шаповалова, А. В. Проблемы применения химических веществ в сельском хозяйстве: сборник трудов конференции // Право, экономика и управление: от теории к практике: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием (Чебоксары, 2020). – Чебоксары, 2020. – С. 256-260. – ISBN 978-5-907313-39-2.
3. Долженко, В.И. Перспективы повышения экологической безопасности химического метода защиты растений / В.И. Долженко, К.В. Новожилов // Вестник защиты растений. 2005. №2. С. 79-83.
4. Догадина, М.А. Аспекты снижения пестицидной нагрузки на экосистемы / М.А. Догадина, А.В. Таракин, Г.А. Игнатова, Е.И. Степанова, Н.И. Велкова, М.Ю. Касаточкина, А.И. Правдюк, Е.И. Криворотова // Вестник ОрелГАУ. 2022. №5 (98). – с. 107-113.
5. Смирнова, П. С. Проблема загрязнения почвы пестицидами и пути ее решения / П.С. Смирнова, В. В. Тихомирова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2023. – №. 3. – С. 37-41.
6. Санникова, Н. В. К вопросу об утилизации тары средств химической защиты растений / Н.В. Санникова, О.В. Шулепова //Агропродовольственная политика России. – 2017. – №. 12. – С. 129-132.
7. Комарова, О. П. Снижение пестицидной нагрузки как основа экологической безопасности сельских территорий / О.П. Комарова, С.В. Земляницына // Фундаментальные исследования. – 2020. – №. 3. – С. 54-59.
8. Лысов, А.К. Проблемы применения средств защиты растений и пути снижения их техногенного воздействия на окружающую среду/ А.К. Лысов // АгроЭкоИнженерия. 2023. №3 (116). – С. 34-50.
9. Овчинникова, Л.А. Проблемы, связанные с применением пестицидов и пути их решения / Л.А. Овчинникова, В.А. Мурзаев // 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.293-298.

УДК 631.33.022

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Р.В. Радченко, студент
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Каждый год для повышения урожайности используется большое количество минеральных удобрений (калий, фосфор, азот, известковые удобрения). Это является основным фактором влияющим на плодородие и продуктивность растений. Но при традиционном внесении происходит большой перерасход удобрений что влечёт за собой большие финансовые расходы на удобрения, а так же при стандартном внесении невозможно добиться равномерного распределения удобрений по полю. С появлением цифровых технологий и распространением их в сельском хозяйстве, можно колоссально уменьшить расходы как финансовые а так же перерасход удобрений при внесении и добиться равномерного распределения удобрений по полю.

Ключевые слова: минеральные удобрения, плодородие, продуктивность растений,

дифференцированный способ.

Современное сельское хозяйство работает по тем же принципам, что и любой бизнес – постоянное стремление снижать себестоимость единицы продукции и повышать производительность в расчёте на единицу затраченных ресурсов. Точное земледелие – это система управления продуктивностью посевов, основанная на использовании комплекса спутниковых и компьютерных технологий. Вместо того, чтобы пахать, сеять, вносить удобрения «на глаз», как это делалось на протяжении всей истории сельского хозяйства в современном сельском хозяйстве фермеры могут рассчитать точное количество семян по штучно расчёте внесения на гектар, так же и количество удобрений в тоннах на гектар[1].

Преимущества дифференцированного способа внесения удобрения перед обычным способом. Одним из главных преимуществ дифференцированного внесения удобрений является экономия ресурсов. Поскольку удобрения применяются более точно и в нужных количествах, это позволяет снизить расход удобрений и сократить затраты на них. Кроме того, такой подход способствует более эффективному использованию удобрений, что в свою очередь может улучшить урожайность и качество урожая.

Дифференцированное внесение удобрений также позволяет учитывать различные факторы, влияющие на потребности растений, такие как тип почвы, уровень увлажнённости, содержание питательных веществ и т.д. Это способствует оптимальному росту растений и повышению урожайности[2].

В целом, дифференцированное внесение удобрений является более точным и эффективным методом, который позволяет улучшить результаты сельскохозяйственного производства и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Однако на пути внедрения таких технологий возникают и проблемы которые с определённой долей условности можно назвать недостатками.

- Дороговизна. На внедрение таких технологий нужны не малые средства, которых у большинства сельхозпредприятий нахватает несмотря на высокие окупаемости их продукций.

- Техническая сложность. То есть речь идет о сложных компьютерных технологиях. На обучения особенно в сельской местности не так уж и просто найти специалиста или нанять его на работу в сельскую местность. Для того что бы внедрить и обслуживать данные девайсы точного земледелия.

- Отсутствие практического опыта. Почти все технологии точного земледелия являются новыми и до конца не изученными. К тому они быстро меняются и совершенствуются и к этому необходимо привыкать и осваивать из для дальнейшего обучения .

И все же нельзя считать недостатки для того что бы отказываться от цифровых технологий. И считаю что те предприятия которые освоят данные цифровые технологии получат конкурентно способность более выше чем у тех предприятий что не осоили эти технологии[3].

Рассмотрим методику дифференцированного внесения удобрений. Одним из главных элементов процесса является оцифровка границ полей – создание контуров полей в векторном изображении с уточнённой площадью полей, которые в последующем делятся на элементарные участки. Стоимость данной операции за 1 га зависит от метода – оцифровки космоснимков, полученных в открытом доступе (не всегда качественные космоснимки), объезда автотранспортом с навигационным оборудованием, беспилотного летательного аппарата Однако данная операция проводится единожды, для дифференцированного внесения минеральных удобрений при посеве зерновых в режиме off-line. Мониторинг состояния плодородия почвы по элементарным участкам поля. Проводится ежегодно для составления системы удобрений на планируемую урожайность. Стоимость варьирует в зависимости от площади элементарного участка и количества

определяемых элементов. Например, автоматизированный отбор, пробоподготовка, определение $N–NO_3$, P_2O_5, K_2O, pH, pHг, SO_4 стоит 2500 руб/образец, с учётом создания карты задания для дифференцированного внесения в режиме off-line. Ну и завершение оборудование техники всем необходимым оборудованием[4].

Мною был проанализирован способ off-line внесения удобрений. На первом этапе создаётся карта по обеспеченности химическими элементами поля. Эту карту можно получить несколькими способами. Либо произвести съёмку с квадракоптера, загрузить готовую карту с реестра, или с бортового компьютера другой техники, например комбайна.

Лучше использовать с комбайна оборудованным данной программой - ведь можно по готовой карте уборки произвести анализ и выявить слабые участки на поле и в дальнейшем произвести расчёты внесения удобрения с корректировкой для повышения урожайности.

На втором этапе происходит отбор почвы и она заключается в выявлении элементарных участков, так как опирались на создание карты по данным урожайности уже поля. Но если бы произвели бы съёмку с квадрокоптера, то при обработке фотографий можно было бы получить растровую карту NDVI (Рисунок 1)[5-8].

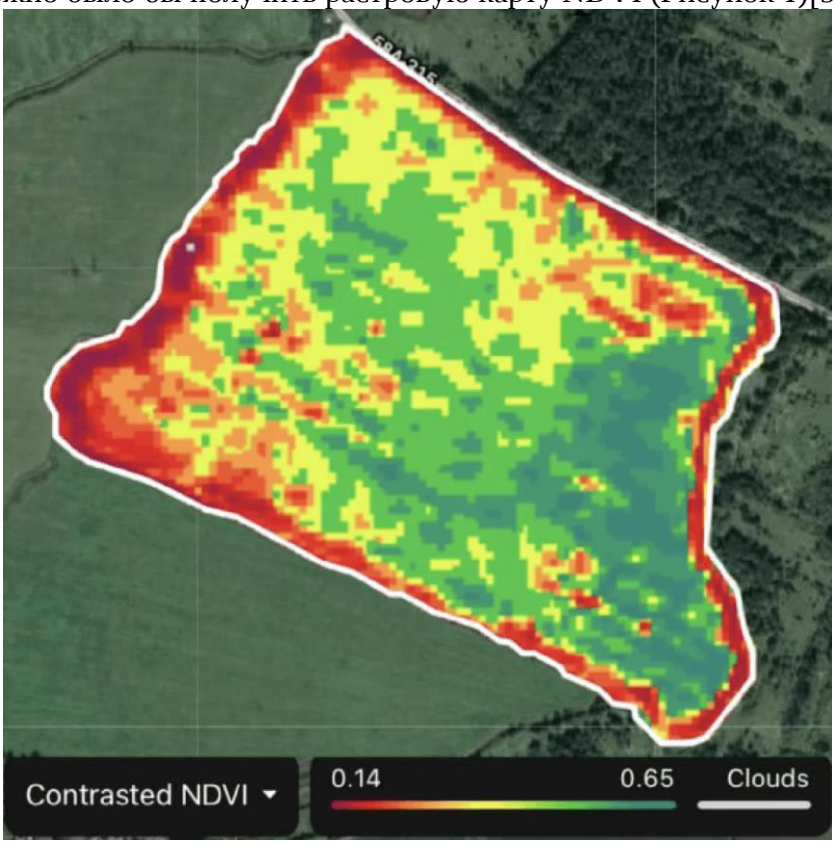


Рис. 1. Карта NDVI.

Технология отбора образцов в точном земледелии состоит в определении выявленных участков на карте. Местонахождение определяется при помощи высокочастотного GPS приёмника. Достичь нормальной окупаемости удобрений в при таких показателях на карте не возможно. Данные указывают на содержание в процентном соотношении гумуса , фосфора и азота. Участки с содержанием гумуса менее 2 % подержаны водной эрозии.

Третий этап это расчёт дозы удобрений на планируемый урожай.

$$Д_ф = У * Н * \frac{П}{П_с} \quad (1)$$

Где У - планируемая урожайность сельскохозяйственной культуры;

Н - нормальные затраты фосфорных удобрений для получения 1 т основной продукции, кг/т;

П - планируемое содержание подвижного фосфора в почве, мг/кг;

$П_с$ - содержание подвижного фосфора по данным агрохимического обследования;

Четвёртый этап это загрузка карты-задания после обработки NDVI в бортовой компьютер трактора. Используя высокочастотные данные с GPS приёмников считывается информация с карты-задания и разбрасыватель Amatron управляет положением заслонок. При чем управление открытия дозирующих заслонок левой и правой происходит независимо[7].

Можно сделать следующие выводы: Индекс NDVI стоит использовать для мониторинга состояния посевов, определения потенциального урожая, установления факторов стрессовых ситуаций.

Стоит отметить, что удобрения необходимо вносить в соответствии с потребностями растений, что обеспечивает оптимальную эффективность их использования. При этом дифференцированное внесение минеральных удобрений – одно из важнейших экономических и экологических аспектов. Так применение данной технологии и оборудования позволяет значительно сократить затраты на удобрения, т.е. вносить их в зависимости от потребности культурных растений, и создаёт оптимальный баланс питательных веществ в почве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альберт, М.А. Совершенствование технологии дифференцированного внесения удобрений в лесостепи Новосибирского Приобья / М. А. Альберт, Р. Р. Галеев, Е. А. Ковалев // Вестник НГАУ. — 2022. — № 2. — С. 4-10. — ISSN 2504-1406. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/322727 (дата обращения: 09.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Приемы дифференцированного внесения удобрений в точном земледелии / А.Б. Абуова, с.н. доктор, доцент [и др.] // Ғылым және білім / Наука и образование. — 2019. — № 1. — С. 15-22. — ISSN 2305-9397. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/310611 (дата обращения: 09.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Астахов, В.С. Проблемы применения систем точного земледелия при дифференцированном внесении твердых минеральных удобрений и пути их решения / В. С. Астахов, Г. О. Иванчиков // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2022. — № 1. — С. 133-136. — ISSN 2076-5215. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/322709 (дата обращения: 11.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шерстобитов, С.В. Эффективность дифференцированного внесения азотных удобрений в режиме off-line в условиях Западной Сибири / С. В. Шерстобитов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2021. — № 5. — С. 22-26. — ISSN 2073-0853. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/316116 (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сравнительные испытания дифференцированного внесения удобрений под озимую пшеницу с использованием карт-заданий и азотных сканеров / М. Даду, Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, В. Е. Курьян // Активная честолюбивая интеллектуальная молодёжь сельскому хозяйству. — 2022. — № 1. — С. 5-14. — ISSN 2587-750X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/325586 (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Современные проблемы внедрения элементов точного земледелия / Н. А. Логинов, N. Loginov, Н. В. Трофимов [и др.] // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. — 2022. — № 3 (3). — С. 38-41. — ISSN 2782-490X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/346316 (дата обращения: 12.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Automated Classification of Agricultural Lands Using GIS and NES / V. K. Kalichkin, A. I. Pavlova, A. F. Petrov, V. A. Smolyakov // International Journal of Engineering and Technology(UAE). – 2018. – Vol. 7, No. 4.38. – P. 1146-1149. – EDN YXAIYP.
8. Дифференцированное внесение удобрений в системе точного земледелия / В. А. Любчич, С. В. Попов, Ф. Г. Бакиров [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1(33). – С. 73-75. – EDN OYEEXF.

УДК: 58.01/.07

ANALYSIS OF MODERN TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE CREATION OF SUBSTRATES FOR MUSHROOM CULTIVATION
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СОЗДАНИЮ СУБСТРАТОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРИБОВ

V.I. Strokova, a year student/ В.И. Строкова, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer/ Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article briefly reviews the current trends in the development of mushroom cultivation in Russia. Some studies of technologies are reviewed allowing to draw conclusions about new substrate components for mushroom cultivation. Some of them are available and favorable for the Siberian region. The wide possibilities of intensive cultivation method, expediency of application and relevance of new research are noted.

Keywords: growing mushrooms, substrates, oyster mushrooms, grain.

The mushroom industry is showing impressive growth dynamics. Sustainable development remains a key trend in the food sector, and mushrooms are seen as a reliable source of protein. Mushroom complexes have a unique advantage that is particularly valuable for investors: their production is climate-independent, year-round and highly profitable. Growing mushrooms requires significantly less land and water than traditional livestock farming, making it an environmentally friendly option. This aspect of sustainability resonates with environmentally conscious consumers and is fuelling demand in the market. Domestic economists consider the production of cultivated mushrooms in Russia to be an attractive investment, as the overall consumption market is 10-15% higher than the volume of imported products. Analysts note that in the medium term, the fresh mushroom market will grow by 6-8% annually due to increased demand from the population [1].

Nevertheless, as in any other field, as in any industry, mushroom farming has its constraints. These include the lack of qualified personnel, the complexity of the technological process and the demanding nature of mycelium to climatic conditions. Above all, the key factor determining mushroom yields is the quality of the substrate. In order to maximize profits, it is important to minimise logistics costs and avoid purchasing components that are not suited to local conditions. One of the most significant difficulties hindering the development of mushroom farming in Siberia is the lack of available technologies to produce high quality substrate to produce mushroom yields of appropriate quality.

The aim of the work is to review and compare modern technologies existing in Russia and the possibility of their implementation for Siberia, taking into logistics and specificity of substrate components for the region.

In Russia, the main direction is the cultivation of oyster mushrooms and champignons. Oyster mushrooms are characterized by their high technology, fast growth rate and ability to adapt to different substrate components. There are two approaches to oyster mushroom

cultivation: extensive and intensive. For commercial mushroom farming, the intensive method is more appropriate, as it provides better yields and profitability. The main advantages of the intensive cultivation method lie in its manageability. This approach is carried out in specially equipped premises with controlled microclimate, which greatly simplifies disease and pest control. A key advantage of the intensive method is the possibility of year-round production, independent of other influences. While the extensive approach can use almost any wood waste or fresh stumps as substrate, the intensive method requires preliminary substrate preparation, which entails additional costs and effort.

Researches show that the mycelium of the common oyster mushroom is able to grow on various plant materials such as straw, corn stalks and even reeds. However, under natural conditions, this mycelium cannot compete with mould fungi on these substrates. In an artificial environment, it is possible to slow down or even completely suppress the growth of these competitors, which creates favorable conditions for the successful development of oyster mushrooms.

Agricultural waste can be used as a substrate for growing oyster mushrooms: straw of cereal crops (wheat, rye, barley, oats, millet and sorghum), sunflower seed husks, corn stalks and cob cores, sawdust, shavings and others. The market offers substrates produced mainly in the European part of Russia from components typical for the regions - winter grains and sawdust of beech and oak. It is important to note that these resources are limited and are in demand in other industries. Cultivation of winter crops and maize in Siberia is limited by climatic conditions and requires additional cultivation of crops. Therefore, these components are not economically viable for Siberia. Ordering such substrates contributes to higher production costs due to logistical burden.

Since oyster mushrooms can grow on various substrates, research is underway to study various components. Sorghum, a crop new to the Novosibirsk Region, may become one such substrate. Employees of the Kuban State Agrarian University conducted an experiment to study samples of grain substrates that contribute to increasing the yield of oyster mushrooms. The staff analysed the data of scientific literature. Based on the chemical composition of grain, availability and cost-effectiveness, the samples chosen for the experiment were wheat (control), barley, millet and sorghum grains. Autoclave pasteurization was carried out to preserve the nutrients in the grains. The grains were pre-boiled and mixed with gypsum and chalk for quality processes. Further cultivation was carried out according to the basic technology and in four-fold repetition.

The researchers observed the highest biomass growth of oyster mushroom mycelium in sorghum substrate and the lowest in millet substrate. Based on the experiment, the researchers concluded that it is effective to further study sorghum and use it for mushroom farming as a nutrient medium [2].

Researchers of the Far Eastern State Technical Fishery University have raised an extremely relevant topic for today: the use of waste from fish processing enterprises for the needs of the food industry. The aim of the research was to study the influence of hydrobiont wastes on the growth and development of mycelium and mushroom fruiting bodies. Fish wastes from the cutting of Pollock and saffron cod and other hydrobionts were used in the work. As a substrate for oyster mushroom cultivation we used chopped plant components: wheat straw, brewery waste (beer pellets), as well as fish waste from Pollock and saffron cod (heads, bones, fins and tails). The obtained oyster mushroom fruiting bodies were examined for macronutrient content. The experiment showed that the addition of hydrobiont waste to the substrate can increase the total content of macronutrients in the fruiting body of oyster mushroom, as well as the need for further experiments, because the use of hydrobiont waste as a component of the substrate for mushroom cultivation opens a broad perspective for solving environmental problems [3].

Buckwheat may become one of the available substrate components for the Novosibirsk Region. This crop is cultivated in several municipal districts and has a stable yield. The proteins

in buckwheat groats are as valuable as those of cereals and legumes, and the crop itself is traditional for many regions of Russia, indicating its availability. However, the production of buckwheat groats generates a large amount of waste. The problem of utilization of buckwheat husk has not been solved to date.

There is a patented technology for the cultivation of oyster mushrooms based on the addition of buckwheat husk to the straw substrate in the proportion of 30%. The technology involves preparation of the substrate by hydrothermal method. The authors explain the expediency of including buckwheat husk in the substrate by the longer absorption of the husk by the mycelium of the fungus, increasing the stability of fruiting. Due to the difference in fractions of husk and straw, the substrate acquires a loose and uniform consistency [4].

The Institute of Agroecology - branch of the South Ural State Agrarian University started experimental work to study the features of using buckwheat husk as a substrate for mushroom blocks of common oyster mushroom. The study showed that the use of buckwheat husk in mushroom production requires additional technological manipulations. This is due to the fact that husks are less absorbent than straw, therefore, the cultural mycelium will lack available moisture to form a high yield [5]. However, this study also shows the need for further study of the issue, searching for better ratios of components and proposing new technological solutions.

Research in this area continues: organic lignocellulosic materials with a finer fraction, sawdust of coniferous or deciduous species, as well as shredded buckwheat husk can be added to buckwheat husk to increase substrate moisture to the required level. At the same time although the total yield for the maximum lifetime of the block remains unchanged depending on the composition of the added moisture-absorbing components only the dynamics of this yield changes. Studies show that the addition of conifer sawdust contributes to a faster first harvest than birch sawdust or shredded husk.

To further understand the impact of buckwheat husk addition on the production value of mushroom substrate, it is important to consider different methods of preparing this substrate and varying the key parameters of the mushroom block within production constraints. Only then will it be possible to identify the specific production conditions under which the use of buckwheat husk in mushroom substrates is economically justified [6].

To summarize we can highlight that Russia is witnessing steady trends in the development of the cultivated mushroom market. This industry is becoming increasingly attractive to investors, demonstrating growth rates. Every year there is an increasing interest not only in traditional types of mushrooms, such as oyster mushrooms and champignons, but also in exotic varieties, such as shiitake, enoki and Eryngii. This expansion of the range creates new prospects and opportunities for growth, contributing to increased consumption of mushrooms not only in the domestic market but also abroad.

Nevertheless, the industry also faces its own challenges. Key constraints remain a lack of skilled labour and insufficient research, which can slow progress in this area. Investors need to pay attention to the need to develop educational programmes and research initiatives that can train professionals to work in this dynamic industry. It is important to create conditions for effective exchange of experience and introduction of the latest technologies, which can significantly improve product quality.

With a well-constructed strategy of mushroom development based on modern experience and innovations, significant progress can achieved. Application of new technologies will not only reduce technological costs, but also increase yields, which, in turn, will lead to improved financial performance of enterprises. In addition, zoning of production facilities taking into account climatic and soil conditions in different regions of the country will help to optimise cultivation processes and significantly improve the quality of products. The future of mushroom farming in Russia is a promising area where the right approach and investments can lead to significant changes in the industry.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазарева Т. Г., Александрова Е. Г. Анализ производства и рынка грибов в России/ Т. Г. Лазарева, Е. Г. Александрова// Вестник евразийской науки. – 2019. – Т11 – №1. URL: https://esj.today/PDF/75ECVN119.pdf (дата обращения: 17.10.2024).
2. Обмоина, А. В. Подбор субстрата для культивирования мицелия гриба вешенка / А. В. Обмоина, А. А. Папикян, Т. А. Папикян // Epomen. Global. – 2019. – № 1. – С. 72-77. – EDN VBMHOV.
3. Богданов, В. Д. Использование отходов гидробионтов в качестве основы субстрата для выращивания грибов вешенки обыкновенной (PLEUROTUS OSTREATUS) / В. Д. Богданов, Ф. Б. Волотка // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2012. – Т. 25. – С. 91-96. – EDN NDLYXB.
4. Патент № 2332005 C2 Российская Федерация, МПК A01G 1/04. Поточная линия для выращивания грибов вешенка, способ выращивания грибов вешенка и субстрат для их выращивания: № 2006135371/12: заявл. 09.10.2006: опубл. 27.08.2008 / С. А. Фролов.
5. Крамаренко, М. В. Использование лузги гречихи в качестве субстрата для выращивания вешенки обыкновенной / М. В. Крамаренко, А. В. Несмеянова // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах, Иркутск, 17–18 февраля 2022 г. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 244-249. – EDN HOMFWP.
6. Крамаренко, М. В. Эффективность использования лузги гречихи при выращивании вешенки обыкновенной на субстратах разного состава / М. В. Крамаренко, Н. В. Киреева // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2024. – Т. 13, № 2(66). – С. 76-80. – EDN PEILIR.

УДК 530:581

ELECTROPHORESIS IN THE TREATMENT OF TOMATOES
ЭЛЕКТРОФОРЕЗ В БОРЬБЕ С БОЛЕЗНЯМИ ТОМАТОВ

S.P. Tarabanova, student / С.П. Тарабанова, студентка
V.A. Chernikova , Senior Lecturer /В. А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. This article examines the use of electrophoresis for the treatment of various tomato diseases. Electrophoresis is a method of introducing medicinal drugs, biologically active substances, and nutrients into plants using an electric field.

Keywords: electrophoresis, tomatoes, plant diseases, plant treatment, phytopathogens, plant viruses, bacterial infections, fungal infections, fungicides, antibiotics, plant growth regulators, nutrients, electric field, substance penetration, environmental safety.

Tomatoes are one of the most widely cultivated vegetable crops in the world. According to FAO data, the global production of tomatoes was around 180 million tons in 2019. However, the cultivation of this crop is associated with serious problems caused by the impact of various pathogenic microorganisms - viruses, bacteria, fungi, and nematodes. Tomato diseases can lead to significant yield losses and direct damage to producers [1].

Traditional plant protection methods, such as the use of chemical pesticides and fungicides, often do not yield the desired results and can be harmful to the environment. In this regard, there is an active search for new, safer and more effective ways to control tomato diseases. In addition, a number of pathogens develop resistance to pesticides, which requires the development of new approaches [2].

In recent years, the method of electrophoresis, or electrokinetic transfer of medicinal

drugs into plants using electric current, has been considered a promising alternative. This technology allows the delivery of various biologically active compounds directly into plant tissues through the root system [3].

The first studies on the use of electrophoresis for the protection of agricultural crops from pests were conducted as early as the 1930s by the Soviet scientist S.Ya. Sokolov. However, the method did not become widely used at the time. Interest in it was revived in the early 2000s due to the development of organic farming and the tightening of requirements for the safety of food products.

Numerous studies conducted over the past two decades have demonstrated the high efficacy of electrophoretic introduction of antiviral, antibacterial, fungicidal and other agents to combat tomato diseases [4].

Electrophoresis is one of the promising methods for treating tomato diseases. This is a technology based on the introduction of drugs, biologically active compounds and nutrients into the plant using an electric field. This method has several advantages over traditional methods: high dosage accuracy, deep penetration of substances, and a wide range of effects against various pathogens [5].

The electrophoresis procedure for tomatoes is carried out as follows:

1. Solution preparation. An aqueous solution is prepared containing the necessary medicinal preparations, biologically active substances or nutrients at the desired concentrations. Typically, fungicides, antibiotics, antiviral agents, growth stimulants, micronutrients, etc. are used.

2. Electrode installation. Two electrodes connected to a direct current source are vertically inserted into the soil near the plants at a depth of about 15-20 cm. The positive anode is placed next to the plant stem, and the negative cathode is positioned 30-50 cm away.

3. Current application. The prepared solution is poured into the anode well. A constant voltage of 5-30 V is applied between the electrodes. Under the influence of the electric field, the positively charged ions of the preparations migrate towards the cathode, penetrating the plant's root system.

4. Duration of the procedure. The duration of electrophoresis ranges from 30 minutes to several hours. During this time, the uniform distribution of substances throughout the root system is achieved, and the transition of the substances into the conducting tissues of the stem and leaves.

5. Repeated sessions. To achieve the maximum therapeutic effect, electrophoresis must be carried out regularly at intervals of several days during the growing season. The number of sessions depends on the type of disease [5].

The optimal parameters are selected individually depending on the type of disease, the stage of plant development, and other factors.

The advantages of the method are the deep penetration of the substances up to the apical growth points, precise dosage, and the absence of chemical residues in the fruits. With the correct selection of preparations and treatment regimes, electrophoresis provides high efficiency and safety. This helps to avoid the overdosage characteristic of spraying. Another important advantage is the absence of chemical residues in the fruits, which increases the safety of the product for consumers [5].

In recent years, compact commercial electrophoresis systems have been developed for agricultural applications. They consist of a power source, electrodes for immersion in the soil, and programmable controllers. The use of such devices makes it easy to perform the electrophoresis procedure on an industrial scale.

Scientists view the application of electrophoresis as an alternative method for combating diseases in various agricultural crops, and continue to study the potential of electrophoresis for delivering new types of drugs and growth stimulants to plants, as well as for increasing the resistance of crops to abiotic stresses. In addition to tomatoes, the method can be applied to

protect other vegetable, fruit, and ornamental crops [4].

The results of numerous studies convincingly demonstrate the high potential of the electrophoresis method for effective and environmentally friendly protection of tomatoes against a wide range of diseases.

Electrophoresis provides the delivery of various medicinal preparations, nutrients, and growth stimulants directly into the plant through its root system. This allows for achieving the maximum concentration of active substances in the tissues, increase their assimilation, and significantly reduce the environmental risks compared to pesticide spraying .

The developed commercial electrophoretic systems open up the possibility of introducing this technology into large agricultural enterprises for the protection of industrial tomato plantations. This method seems particularly promising for organic farming, where the use of chemical plant protection products is prohibited [5].

Despite the impressive results, electrophoresis has not yet gained widespread adoption. One of the key challenges is further optimization of the treatment regimes and solution compositions for different tomato cultivars and types of pathogens. Additional research is also required on the long-term effects and safety of the method .

In general, electrophoresis is a promising environmentally friendly alternative to traditional methods of plant protection and opens up new opportunities for the development of sustainable vegetable growing and agriculture in general.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я., Медведев А.В. Оптимизация минерального питания томата в защищенном грунте центрального Черноземья // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. №1. С. 17-23.

2. Каштанова О.Н., Широких И.Г., Широких А.А. Электрофоретическое введение биологически активных веществ в томаты // Вестник Красноярского ГАУ. 2019. № 9. С. 85-90.

3. Влияние различных форм и доз минеральных азотных удобрений на продуктивность томата в условиях открытого грунта / А. Ф. Петров, Р. Р. Галеев, Н. В. Гаврилец [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 3(68). – С. 93-100. – DOI 10.31677/2072-6724-2023-68-3-93-100. – EDN FSZXMJ.

4. Черкасов В.А. и др. Применение электрофореза для профилактики вирусных заболеваний томатов // Картофель и овощи. 2014. № 3. С. 29-31

5. Шайтор А.М., Андреева И.В., Мудрик В.А. Электрофоретическое введение микроэлементов как способ повышения устойчивости томатов к фитопатогенам // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29, № 1. С. 35-37.

УДК 581:631.5

EVAPORATION IN THE LIFE OF PLANTS. THE IMPORTANCE OF AIR HUMIDITY IN THE PRODUCTION OF FRUIT CROPS
ИСПАРЕНИЕ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ. ЗНАЧЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

D.D. Tarasova, student / Д.Д. Тарасова, студентка
V.A. Chernikova , Senior Lecturer /В. А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

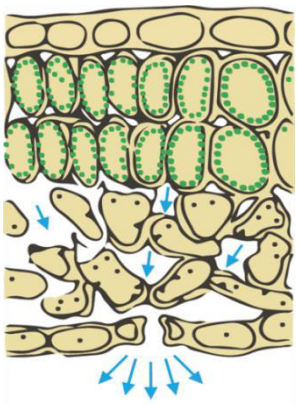
Annotation. The article is devoted to the study of the evaporation process in the context of the life of various plants, especially taking into account its importance in the production of fruit crops. The author examines the mechanisms of evaporation through stomata, air humidity regulation and the effect of these processes on plant growth and development. Special attention is paid to the importance of air humidity in the production of fruit crops and the effect on the

evaporation rate. The article also offers recommendations on optimal air humidity management to improve production efficiency.

Keywords: Evaporation, stomata, transpiration, air humidity, fruit crops, production, agronomy.

Evaporation is an important process in plant life, playing a key role in their physiology. Evaporation of water is the process of liquid transition to a gaseous state (steam) from a free surface. This process is important for plants because it helps them regulate temperature and water balance. Through stomata, located mainly on the leaves, plants produce water vapor, thereby ensuring the maintenance of the necessary conditions for photosynthesis and the transport of water with minerals from the roots to the leaves [1].

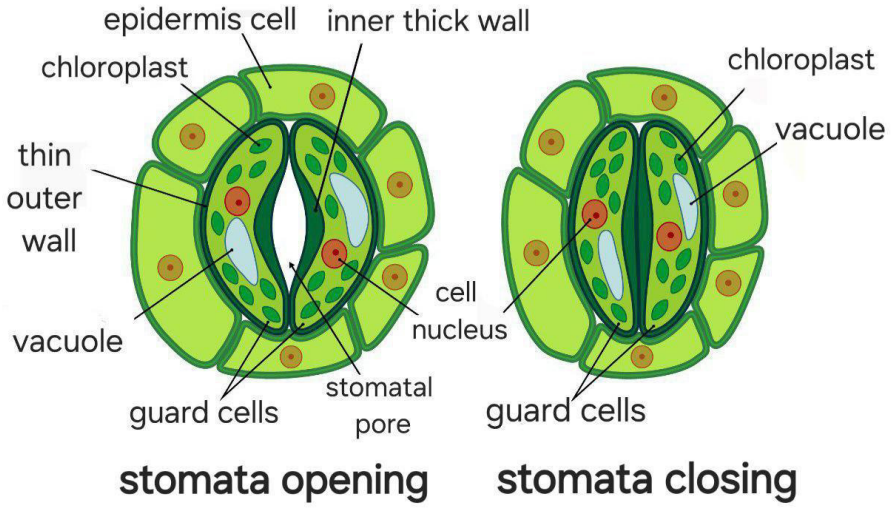
Transpiration is the process of water moving through a plant and its evaporation through the external organs of the plant, such as leaves, stems and flowers. Water is necessary for the vital activity of the plant, but only a small part of the water coming through the roots is used directly for the needs of growth and metabolism. The remaining 99-99.5% are lost through transpiration [2].



Picture 1. Transpiration

In addition, transpiration helps maintain the internal pressure in the plant, known as turgor pressure. This process affects the stability of plants and their shape, especially during the growth period. A high level of transpiration can promote efficient gas exchange, thus improving the photosynthesis process and providing the plant with the necessary carbon dioxide and light for the synthesis of nutrients. It is also worth noting that transpiration is part of a larger biogeochemical cycle of water in nature. Water evaporating from plants can eventually turn into atmospheric moist steam and participate in the formation of clouds. Thus, transpiration affects not only the plant itself, but also the climatic processes in the environment.

Stomata, located on the surface of plants, are key organs for controlling transpiration and evaporation. By opening and closing, they regulate the flow of moisture and gases between the plant and the environment.



Picture 2. Stomata work

The intensity of transpiration and evaporation depends on several factors, including the intensity of solar radiation, air temperature, air humidity and the presence of water in the soil. High temperatures and bright sunlight contribute to an increase in these processes, while high humidity and lack of water in the soil can slow them down.

When a plant evaporates water through the stomata on the surface of the leaves, this happens along with the transport of nutrients from the soil to the plant cells. In fruit crops, this process is especially important, since it is in fruits that a significant part of carbohydrates, vitamins and minerals are concentrated. Evaporation plays a key role in ensuring sufficient supply of water and nutrients to the fruit cells, which ultimately affects their size, taste, as well as the transport of important substances to other parts of the plant [3].

In the process of fruit formation, it is also important to maintain a stable turgor pressure, which depends on effective evaporation. Turgor pressure maintains cell elasticity, which is especially important for fruits, as it helps them maintain their shape and resist deformations. Air humidity control becomes all the more necessary during periods of high temperatures, when the risk of drying out of fruits increases.

Optimal air humidity also affects the processes of pollination and fertilization, which is critically important for the formation of fruits. High humidity in the air can contribute to better pollen distribution, which in turn increases the likelihood of successful fertilization. This has a direct impact on the formation of fruits and crops in general [4].

In the context of fruit crop production, air humidity is a factor that has a significant impact on plant health and yield. Optimal moisture levels are key to ensuring the sustainable growth and development of fruit trees and shrubs.

High humidity levels can create favorable conditions for the development of fungal diseases such as powdery mildew and black spot. Greenhouses, where humidity control is often difficult, become especially vulnerable to these diseases. After harvesting, humidity is also important for its storage. Excessive moisture can lead to rotting of fruits, and insufficient moisture can lead to their drying out. In addition, excessive humidity can worsen the conditions for ventilation, which leads to the accumulation of harmful gases and limits the access of light [5].

Low humidity levels also carry their own risks. For some fruit crops (for example, for apple trees), pollination depends on air humidity. Low humidity can interfere with effective pollination, which reduces yields. Intensive evaporation in low humidity conditions can lead to rapid loss of moisture by plants through the transpiration process. This, in turn, can create a shortage of water, reduce photosynthetic activity and limit the normal development of fruits [5].

Optimal control of air humidity is becoming a critical factor for the successful production of fruit crops. The use of modern technologies, such as irrigation and ventilation systems, allows agronomists to precisely regulate humidity levels, creating conditions under which plants can effectively use water and at the same time minimize the risk of diseases.

Balanced humidity control ensures a harmonious combination of transpiration and evaporation processes, which helps to maintain an optimal water level in plant tissues. This, in turn, promotes effective photosynthesis, nutrient metabolism and, consequently, provides higher yields of fruit crops [6].

As a result, understanding and managing air humidity levels is an integral part of modern agronomy, which makes it possible to optimize the conditions for the growth and development of fruit plants, increasing their resistance to diseases and ensuring stable production.

The analysis of the relationship between the evaporation processes in plants and the level of air humidity highlights the importance of this issue in the context of growing fruit crops. It is noted that effective evaporation is an integral part of plant physiology, providing transport of water and nutrients, maintenance of turgor pressure and participation in photosynthesis processes.

In the context of fruit crops, the evaporation process has a direct impact on crop

formation and fruit quality. Optimal air humidity is a key factor in this process, affecting growth, pollination, fertilization, and ultimately, fruit formation. Taking into account changing climatic conditions and extreme weather events, ensuring sustainable conditions for plants is becoming the subject of special attention.

Agrotechnical measures such as air humidity control, irrigation and ventilation systems are becoming an integral part of the modern approach to growing fruit crops. Proper management of these processes helps to increase yields, improve fruit quality and increase plant resistance to adverse conditions.

As a result, a deep understanding of the relationship between evaporation and air humidity is a necessary element of successful agriculture, contributing not only to an increase in production, but also ensuring food sustainability in an ever-changing natural environment.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Значение испарения для растений: [Электронный ресурс] // Обзор Посуды: [сайт]. [2023]. Режим доступа: https://obzorposudy.ru/polezno/znacenie-ispareniya-dlya-rastenii (Дата обращения 25.11.2023).
2. Хромова Т. М. Ботаника с основами физиологии растений: учебник для вузов / Т. М. Хромова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 380 с.: ил. - Текст: непосредственный.
3..Испарение воды листьями: [Электронный ресурс] // ЯКласс: [сайт]. [2023]. Режим доступа: https://www.yaklass.ru/p/biologia/6-klass/zhiznedeiatelnost-rastitelnykh-organizmov-14968/dykhanie-i-obmen-veshchestv-u-rastenii-14763/re-316a55e3-87b1-4b47-81db-910f96c37597 (Дата обращения 25.11.2023).
4. Карпова Л.В. Семеноводство полевых культур: учебное пособие / Л.В. Карпова, В.В. Кошеляев. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – 277 с.
5. Значение влажности воздуха для сельскохозяйственного производства: [Электронный ресурс] // Studrev: [сайт]. [2023]. Режим доступа: https://studref.com/655372/agropromyshlennost/znachenie_vlazhnosti_vozduha_selskohozyaystvennogo_proizvodstva (Дата обращения 29.11.2023).
6. Влияние условий на процесс транспирации: [Электронный ресурс] // StudFile: [сайт]. [2015]. Режим доступа: https://studfile.net/preview/3557935/page:26/ (Дата обращения 01.12.2023).

УДК 632.931.1

ФУНГИСТАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРОИЗВОДСТВА АО «АМЕТИС»

Р.И. Трунов[1], старший лаборант
В.А. Кузнецова[2], кандидат биол. наук
Е.Ю. Торопова[1], д-р. биол. наук, проф.
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]ФИЦ Всероссийский НИИ генетических ресурсов им. Н.И.Вавилова, Дальневосточная опытная станция

Аннотация. В статье приведены результаты исследования фунгистатической активности биологических препаратов на основе экстрактов растений и грибов производства АО «Аметис» против вредоносных возбудителей системных инфекций многих культур микромицетов *Bipolaris sirokiniana* и *Fusarium oxysporum*. Исследования показали, что фунгистатические свойства достоверно показал Экстракор, ВРК в норме 300 мл/т, подавив рост колоний *Bipolaris sirokiniana* к последней дате учетов на 24,4%, а колоний *Fusarium oxysporum* – на 44,4%. Против *Fusarium oxysporum* фунгистатические свойства показали также Экстракт чаги, ВРП 60 г/т и Пропиленгликоль, 150 мл/т. Они подавили рост колоний фитопатогена на 16,7 и 23,3% соответственно.

Ключевые слова: фитопатоген, биологический препарат, фунгистатическая активность, *Bipolaris sirokiniana*, *Fusarium oxysporum*.

Введение. Фитопатогенные микромицеты *Bipolaris sirokiniana* Sacc. Shoem. и *Fusarium oxysporum* Schlecht. являются вредоносными фитопатогенами многих сельскохозяйственных культур, вызывая гнили, пятнистости листьев, поражение колоса, снижая урожайность растений и качество продукции [1]. При передаче указанных микромицетов через семена происходит снижение их полевой всхожести, угнетение развития всходов, повышение восприимчивости растений к комплексу вредных организмов [2]. Одним из наиболее распространенных оперативных приемов контроля фитопатогенов является предпосевная обработка семян препаратами разной природы, спектр которых постоянно расширяется [3]. Поскольку предпосевная обработка семян призвана не только обеззараживать семена, а и защищать всходы от почвенного инокулюма, важно выяснение влияния препаратов непосредственно на рост и развитие фитопатогенов, поскольку действующие вещества могут контактировать с возбудителями болезней и на семенах, и в почве [4].

Цель исследований состояла в оценке фунгистатических свойств биологических препаратов, изготовленных АО «Аметис» из экстрактов хвойных растений и гриба Чаги.

Условия и объекты исследований. Исследования проводили по общепринятой методике, включающей добавление в среду агар Чапека препаратов в нормах применения, соответствующих схеме эксперимента [5]. В центр чашек (опыт проводили в пятикратной повторности) помещали стандартные блоки диаметром 3 мм, вырезанные из колоний микромицетов возрастом 10 дней. Измерения диаметров колоний и наблюдение за их морфологией проводили каждые 3 дня, 4 раза до достижения контрольными колониями края чашки Петри диаметром 90 мм. Диаметр колонии определяли по двум противоположным диагоналям колонии. Если на 8 сутки диаметр колонии 3см – быстрорастущая, 1-3см – нормально растущая, 0,5-0,7 медленнорастущая. В процессе наблюдений отмечали отклонения в строении и пигментации колоний микромицетов под действием препаратов по сравнению с контролем по ряду показателей [6].

Результаты. Результаты измерений диаметров колоний *Bipolaris sirokiniana* приведены в таблице 1.

Таблица 1 Диаметр колоний *Bipolaris sorokiniana* по дням с начала эксперимента и по вариантам, см

Вариант	3 день	6 день	9 день	12 день
1. Контроль	2,2	3,2	3,8	4,1
2. Экстракт чаги, ВРП 60 г/т	2,3	3,8	4,4	5,4
3. Экстракт чаги, ВРП 100 г/т	2,0	2,7	3,2	3,6
4. Экстракт чаги, ВРК 100 мл/т	2,3	3,3	3,7	4,3
5. Экстракт чаги, ВРК 150 мл/т	2,1	3,5	4,3	4,9
6. Экстракт чаги, ВРК 200 мл/т	2,1	3,3	3,8	4,6
7. Экстракт чаги, ВРК 300 мл/	2,1	3,1	3,4	4,6
8. Экстракоры листв (Экстракор), ВРК 100 мл/т	2,0	3,3	3,8	4,2
9. Экстракт коры листв (Экстракор), ВРК 150 мл/т	1,7	3,5	4,3	5,3
10. Экстракт коры листв (Экстракор), ВРК 200 мл/т	1,8	3,9	4,7	5,9
11. Экстракт коры листв (Экстракор), ВРК 300 мл/т	**1,3**	**2,0**	**2,6**	**3,1**
12. Полисорбат-80, Ж 100 мл/т	1,5	2,4	3,2	4,2
13. Этоксидигликоль, Ж 50 мл/т	2,2	3,8	4,5	5,1

14. Смесь ЭДГ+твин, Ж 150 мл/т	2,2	4,1	5,5	6,3
15. Пропиленгликоль, 150 мл/т	1,7	2,7	3,4	3,6
$НСР_{05}$	0,15	0,32	0,66	0,82

Данные таблицы свидетельствуют, что препараты по-разному влияли на рост колоний возбудителя обыкновенной корневой гнили злаков. Так, Экстракт чаги, ВРП 60 г/т, Этоксидигликоль, Ж 50 мл/т и Смесь ЭДГ+твин, Ж 150 мл/т достоверно стимулировали рост микромицета, к последней дате учета диаметр колоний фитопатогена на этих вариантах был на 24-35% больше. Фунгистатические свойства достоверно показал только Экстракор, ВРК 300 мл/т, подавив рост колоний *Bipolaris sirokiniana* к последней дате учетов на 24,4%.

Под действием Экстракора, ВРК 300 мл/т менялся цвет мицелия *Bipolaris sirokiniana* на более светлый, а край колоний становился реснитчатым (на контроле - гладкий), что тоже свидетельствует о подавлении развития микромицета препаратом.

Результаты измерений диаметров колоний *Fusarium oxysporum* приведены в таблице 2.

Таблица 2 Диаметр колоний *Fusarium oxysporum* по дням с начала эксперимента и по вариантам, см

Вариант	3 день	6 день	9 день	12 день
1. Контроль	2,3	3,8	6,2	9,0
2. Экстракт чаги, ВРП 60 г/т	**3,1**	**5,2**	**6,8**	**7,5**
3. Экстракт чаги, ВРП 100 г/т	3,1	6,6	9,0	9,0
4. Экстракт чаги, ВРК 100 мл/т	3,1	6,6	9,0	9,0
5. Экстракт чаги, ВРК 150 мл/т	3,2	5,6	9,0	9,0
6. Экстракт чаги, ВРК 200 мл/т	2,7	7,2	7,7	8,7
7. Экстракт чаги, ВРК 300 мл/	3,4	7,3	9,0	9,0
8. Экстракоры листв (Экстракор), ВРК 100 мл/т	3,3	7,1	9,0	9,0
9. Экстракт коры листв (Экстракор), ВРК 150 мл/т	3,2	6,5	8,3	9,0
10. Экстракт коры листв (Экстракор), ВРК 200 мл/т	2,6	5,1	7,5	8,8
11. Экстракт коры листв (Экстракор), ВРК 300 мл/т	**1,5**	**2,7**	**3,9**	**5,0**
12. Полисорбат-80, Ж 100 мл/т	2,8	5,4	6,9	7,8
13. Этоксидигликоль, Ж 50 мл/т	3,0	6,1	8,0	9,0
14. Смесь ЭДГ+твин, Ж 150 мл/т	3,6	7,4	9,0	9,0
15. Пропиленгликоль, 150 мл/т	**2,0**	**3,6**	**5,3**	**6,9**
$НСР_{05}$	0,31	0,68	0,92	0,93

Данные таблицы свидетельствуют, что против *Fusarium oxysporum* – основного возбудителя фузариоза многих с.-х. культур, в том числе сои, фунгицидные свойства показали 3 препарата: Экстракт чаги, ВРП 60 г/т, Экстракор, ВРК 300 мл/т и Пропиленгликоль, 150 мл/т. Особенно сильное фунгицидное действие продемонстрировал Экстракор, ВРК 300 мл/т, подавив рост колонии фитопатогена к последней дате учета на 44,4%.

Край колоний *Fusarium oxysporum* под действием препаратов Экстракт чаги, ВРП 60 г/т, Экстракор, ВРК 300 мл/т и Пропиленгликоль, 150 мл/т становился гладким, а на контроле был реснитчатый. Структура колоний микромицета под влиянием указанных препаратов становилась гладкой, а на контроле была волокнистой. То есть отмечены

существенные изменения морфологии колоний *Fusarium oxysporum,* что тоже подтверждает наличие фунгицидного действия препаратов Экстракт чаги, ВРП 60 г/т, Экстракор, ВРК 300 мл/т и Пропиленгликоль, 150 мл/т.

Многие варианты опыта, напротив, ускоряли рост *Fusarium oxysporum*, он достиг края чашки на 3 дня раньше контроля на 9 вариантах эксперимента, что тоже желательно учитывать в практике применения препаратов. В фотоотчете показано стимулирующее действие варианта Экстракт чаги, ВРП 100г/т.

Выводы. 1. Фунгистатические свойства достоверно показал Экстракор, ВРК в норме 300 мл/т, подавив рост колоний *Bipolaris sirokiniana* к последней дате учетов на 24,4%, а колоний *Fusarium oxysporum* – на 44,4%

2. Против *Fusarium oxysporum* фунгицидные свойства показали также Экстракт чаги, ВРП 60 г/т и Пропиленгликоль, 150 мл/т. Они подавили рост колоний фитопатогена на 16,7 и 23,3% соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Паразитическая активность почвенных фитопатогенов на сортах яровой пшеницы в лесостепи Западной Сибири / Е. Ю. Торопова, И. Г. Воробьева, А. А. Кириченко, Р. И. Трунов // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – Т. 36, № 8. – С. 37-43. – DOI 10.53859/02352451_2022_36_8_37. – EDN JPMIZS.
2. Торопова, Е. Ю. Защита всходов яровой пшеницы в Сибири / Е. Ю. Торопова, А. А. Кириченко, Г. Я. Стецов // Защита и карантин растений. – 2023. – № 2. – С. 20-28. – DOI 10.47528/1026-8634_2023_2_20. – EDN TTJGSU.
3. 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).
4. Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Воробьева И.Г., Казакова О.А., Трунов Р.И. Факторы совместного паразитирования *Bipolaris sorokiniana* и *Fusarium oxysporum* на яровой пшенице в северной лесостепи Приобья // Достижения науки и техники АПК. 2024. Т. 38. № 1. С. 28-34.
5. Чулкина В.А. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем. / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов и др. – Барнаул, 2017. – 201 с.
6. Toropova, E. Yu. A New Approach to Assessing the Interspecific Relationships of Micromycetes from the Genus Fusarium Link. with Bipolaris sorokinana Sacc. Shoem / E. Yu. Toropova, I. G. Vorob'eva, O. A. Kazakova // Contemporary Problems of Ecology. – 2023. – Vol. 16, No. 3. – P. 330-338. – DOI 10.1134/s1995425523030125. – EDN EPLDYI.

УДК 631.52:635.652.2

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЪЯ

Н.Т. Нгуен, аспирант
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты влияния сроков посева на рост, развитие и урожайность сорта фасоли обыкновенной Рубин в условиях УПХ «Сад Мичуринцев». Результаты исследования статистически обработаны анализом многомерной регрессии, определена связь между продуктивностью и показателями температуры и осадков с учетом сроков посева. Определены оптимальные сроки посева для сорта Рубин в условиях лесостепи Приобья.

Ключевые слова: сорт, продуктивность, рост, срок посева, регрессиия, урожайность

Фасоль обыкновенная - наиболее часто потребляемая бобовая культура во всем мире, производимая для непосредственного потребления человеком, коммерческая стоимость которой превышает стоимость всех других бобовых культур [1]. Фасоль обыкновенная является важным источником пищевого белка, восполняя недостающие аминокислоты в рационе, основанном на кукурузе, рисе или других зерновых [2].

Фасоль обыкновенная - чрезвычайно разнообразная культура с точки зрения методов выращивания, использования, диапазона сред, к которым она была адаптирована, и морфологической изменчивости. Она встречается от уровня моря до 3 000 м. Ее выращивают в монокультуре, в ассоциации или в севообороте [3].

Рост и урожайность фасоли сильно зависят от внешних условий, изменения температуры и количества осадков. Активный выбор правильного срока посева имеет большое значение для хорошего роста фасоли, избежания неблагоприятного воздействия внешней среды и получения высоких урожаев.

Холодные температуры и малое количество осадков весной повлияли на урожайность культур южной западной Сибири. Поэтому определение и выбор правильного срока посева фасоли играет важную роль для интенсивного роста и развития растений в экстремальных условиях. [4].

Сорт фасоли обыкновенной Рубин включен в Госреестр селекционных достижений РФ и допущен к производству во всех регионах. Сорт среднеспелый, высокопродуктивный. [5]. Эксперимент был организован в рандомизированном полном блоке, 3 повторности, 3 срока посева (1-й срок посева: 16 мая, 2-й срок посева: 23 мая и 3-й срок посева: 30 мая).

При проведении фенологических наблюдений руководствовались «Методическими указаниями по коллекции мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение» [6]. Морфологическое описание растений проводили по «Методическим указаниям по изучению образцов мировой коллекции фасоли» [7]. Дисперсионный анализ (ANOVA), коэффициент вариации (CV%) и наименьшая значимая разница ($LSD_{0.05}$) с использованием программного обеспечения IRRISTAT.

Срок посева тесно связан с температурой, освещенностью и влажностью, поэтому он напрямую влияет на рост бобовых растений [8]. По данным исследований некоторых авторов для прорастания семян необходима минимальная температура почвы 12°C, оптимальная температура - 22-30°C [9]. Оптимальная температура во время бутонизации и цветения 20-25 ^{0}C, для полноценной вегетации – 20-25^{0}C [10]. Padilla V. et al. (2009) сообщили, что оптимальный уровень температуры для роста и развития фасоли составляет от 16 до 28^{0}C.

Таблица 1. Влияние сроков посева на рост и развитие фасоли

Срок посева	GR	DG	DGF	DFM	DM	LPH	NNP	PH
I	97.0	20.7	22.7	46.7	69.3	14.8	4.6	47.3
II	89.5	20.0	29.7	47.3	77.0	16.5	4.6	51.2
III	99.1	11.3	22.0	47.3	69.3	16.8	3.8	52.1
CV (%)	3.36	0.24	0.38	0.38	0.45	1.06	0.3	1.08
$LSD_{0.05}$	13.19	0.92	1.50	1.50	1.76	4.18	1.2	4.23

Примечание: GR: Всхожесть (%); DG: Дни от посева до всходов; DGF: Дни от всходов до цветения; DFM: Дни от цветения до созревания; DM: Дни от всходов до созревания; PH: Высота растения (см); LPH: Высота прикрепления нижнего боба (см); NNP: Число междоузлий (шт.)

Результаты исследования показывают, что всхожесть высокая и колеблется в пределах 89.5 – 99.0%. Посев в 3-м сроке имеет самый высокий уровень всхожести –

99.05%, затем следует 1-й срок – 97.14% и самый низкий – 2-й срок (табл.1). Период от прорастания до цветения колеблется в пределах 11-21 дня (CV=0.24%), при третьем сроке наблюдается самый короткий. Это согласуется с тем, что при посеве семян в 3-м сроке погода часто бывает теплее, чем в предыдущие сроки. Аналогично, время от прорастания до цветения колеблется в пределах 22 - 30 дней (CV=0.38%).

Вегетационный период варьирует от 69 до 77 дней (CV = 0.45%), из которых посев во 2-й срок имеет самый длинный вегетационный период (77 дней). Вегетационный период этого срока затягивается из-за того, что после посева холодная погода замедляет процесс прорастания семян и развитие бобов на ранних периодах.

Высота прикрепления нижнего боба - один из важных критериев при селекции сортов для механизированной уборки. Слишком низкое прикрепление бобов (менее 10 см) не позволяет собрать всю продукцию, что приведет к потерям и снижению урожайности. Напротив, слишком большая высота прикрепления нижнего боба ограничит потенциальную урожайность сорта. Результаты исследования показали, что высота прикрепления нижнего боба не имеет большой разницы между сроками и колеблется в пределах 14.8 – 16.7 см (CV=0.45%). Высота растения зависит от генотипа растения, а также от условий его возделывания. Высота растений варьирует в разные сроки, наибольшая в 3-м сроке, достигающая 52 см, и постепенно уменьшается в ранние сроки.

Урожайность является важным фактором, определяющим эффективность возделывания фасоли. Результаты оценки показателей урожайности и продуктивности показали, что число бобов на растении составляет в среднем 13 шт., при этом 2-й срок дает наибольшее число бобов на растении –15 шт., а наименьшее – 3-й срок, достигая всего 11 штук. Аналогичным образом, среднее число семян в бобе колеблется в пределах 3.5 - 3.8 шт. (CV=0.14%), причем наибольшее количество семян было получено во 2-м сроке, а наименьшее - в 3-м сроке (табл.2). Масса 1000 семян была наибольшей в первом посеве, достигнув 488 г, и постепенно снижалась в последующие сроки посева.

Урожайность по срокам колебалась в пределах 21.6 - 26.9 г/растение (CV=1.26%), самая высокая зафиксирована во 2-й срок, а самая низкая - при позднем посеве. Третий срок посева характеризовался высокой температурой в период цветения, средняя максимальная температура достигала 31.8 ^{0}C, что привело к снижению компонентов продуктивности.

Фактическая урожайность колебалась в пределах 3.7-5.2 т/га (CV=0.54%), во2-й срок посева отмечены максимальные показатели, что значительно выше, чем остальные сроки на уровне 95% вероятности.

Таблица 2 Влияние срока посева на компоненты урожайности и продуктивность

Срок посева	NPP	NSP	TSW	IY	SY
I	13	3.7	488.2	20.10	4.77
II	15	3.8	478.7	21.72	5.18
III	11	3.5	476.2	15.45	3.70
CV (%)	0.96	0.14	5,00	2.35	0.54
$LSD_{0.05}$	3..76	0.55	19.6	4.81	1.13

Примечание: Срок посева: I-16 мая; II-23 мая; III-30 мая. NPP: Число бобов на растении; NSP: Число семян в бобе; TSW: Масса 1000 семян; IY: Продуктивность (г/р.); SY: Фактический урожай (т/га).

Для выяснения связи между климатическими условиями и ростом растений в данном исследовании была проанализирована корреляция между ростом растений и факторами температуры и осадков, а также найдено уравнение регрессии, которое четко отражает связь между ростом и сроком посева. Поученные сведения могут послужить основой для прогнозирования урожайности сорта Рубин в условиях лесостепи Приобъя.

Таблица 3 Уравнение регрессии сроков посева

Срок посева	Уравнение регрессии	R	R^2	P
I	$Y= -5.7085 + 0.0038\ X_1 - 0.0012\ X_2$	0.9233	85.3	0.03
II	$Y= -16.2311 + 0.0113\ X_1 - 0.0124\ X_2$	0.9545	91.1	0.00
III	$Y= -10.3608 + 0.0076\ X_1 - 0.0058\ X_2$	0.9641	92.9	0.04
Обобщение	$Y= -1.7649 + 0.0014\ X_1 - 0.0004\ X_2$	0.7486	56.1	0.36

Примечание: Y: урожайность, кг/м^2; X_1: сумма осадков, мм; X_2: сумма температур, ℃; R: множественный коэффициент корреляции; R^2: Коэффициент детерминации, %; P: проверка стоимости

Результаты построения уравнения регрессии для прогнозирования урожайности по срокам с учетом температуры и количества осадков в таблице 3 показали, что уравнения регрессии по срокам имеют коэффициенты детерминации (R^2) 83.3; 91.1 и 92.9% соответственно и тестовое значение $P < 0.05$. Уравнения регрессии по сезонам имеют сильную корреляцию и являются надежными на уровне вероятности 95%. В то время как общее уравнение регрессии для всех трех сроков имеет коэффициент детерминации R^2 = 56.1% и значение P = 0.36, это означает, что независимые переменные (X_i) в модели регрессии объясняют 56.1% вариации зависимой переменной (Y) и являются надежными на уровне вероятности 64%. (рис. 1).

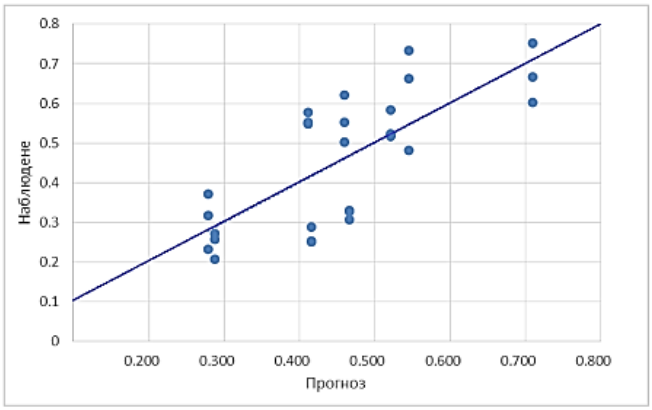


Рисунок 1– Связь между прогнозируемыми и наблюдаемыми значениями

Результаты исследования показали, что срок посева влияет на продолжительность вегетационного периода, высоту растений, число бобов на растении, компоненты продуктивности и урожайность. Оптимальным является 2-й срок, когда растения имеют хороший рост и развитие с высоким потенциалом урожайности зерна, достигающим 5.18 т/га; вегетационный период составляет 77 дней. Самым низкие показатели определены для позднего срока посева, 3.7 т/га.

Результаты построения уравнения регрессии для прогнозирования урожайности по срокам имеют коэффициенты детерминации (R^2) 83.3; 91.1 и 92.9% соответственно и тестовое значение $P < 0.05$, поэтому уравнение регрессии имеет сильную корреляцию и обладает надежностью на уровне вероятности 95%. Между тем, общее уравнение регрессии для всех трех сроков имеет коэффициент детерминации R^2 = 56.1% и значение P = 0.36.

В условиях лесостепи Приобья, сорт Рубин следует высевать в сроки с 16 по 23 мая для хорошего роста и высокой урожайности. Кроме того, в экологических условиях лесостепи Приобья необходимо проводить мероприятия по сохранению влаги и сочетать со сбалансированным удобрением для растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Porch, T. (2013). Use of wild relatives and closely related species to adapt common bean to climate change. *Agronomy*. Vol. 3, No. 2, p. 433-461.
2. Broughton, W.J. (2003). Beans (Phaseolus Spp.) - Model food legumes. *Plant and Soil*. Vol. 252, No. 1, p. 55-128.
3. Antonio, M.D., Ana M.G., Paula A.R. (2016). History of the common bean crop: its evolution beyond its areas of origin and domestication. *Grain legumes in future agriculture*. Mayo - junio a317: 192-202.
4. Якубенко О.Е., Паркина О.В. Современные принципы моделирования сортов фасоли обыкновенной для сибирского региона. Вестник НГАУ.2019. №4(53): 15-22. DOI: 10.31677/2072-6724-2019-53-4-15-22
5. Полищук, А. А. Химический состав кормовых бобов и элементы технологии возделывания в условиях Западной Сибири / А. А. Полищук, Н. Н. Кашеварова, А. Ф. Петров // Кормопроизводство. – 2005. – № 8. – С. 17-19. – EDN YPTHOZ.
6. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение: МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ / М. А. Вишнякова, И. В. Сеферова, Т. В. Буравцева [и др.]; МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ ИМЕНИ Н. И. ВАВИЛОВА (ВИР); Утверждено Ученым советом Протокол № 8 от 26 октября 2018 г.. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Санкт-Петербург : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова", 2018. – 143 с. – ISBN 978-5-905954-79-5. – DOI 10.30901/978-5-905954-79-5. – EDN YZCXNZ.
7. Методические указания по изучению образцов мировой коллекции фасоли. СПб, 1987. 60 с.
8. Thao H.M., Nga L.T.T., My N.T.C., Vinh T.T. Effects of planting date and planting density on growth and yield of faba bean in Phutho. Journal of science and technology. 2022, Vol. 27, №2: 85-90.
9. Wortmann, C.S. (2006). *Phaseolus vulgaris L. (common bean)*. PROTA (Plant Resources of Tropical Africa, Wageningen, Netherlands.
10. Padilla V.I., Castillo T.N., Ramirez A.J., Armenta C.I., Cabrera C.F., Madrid C.M. (2009). Manual para la produccion de frijol en el Sur de Sonora. Folleto Tecnico. Sagarpa inifap campo experimental valle del Yaqui. 122 p.

УДК 631.524.85:635.652.2 (571.14)

ОЦЕНКА АДАПТИВНОСТИ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Чжэньфэнь Ван. аспирант
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлено описание 12 перспективных образцов овощной фасоли. Проведено сравнение устойчивости к низким температурам и элементам продуктивности в условиях лесостепи Приобья. Подтверждено, что сорта Maxi, Елизавета, Sanray, Секунда, Унидор, Rocguentacant и Вероника обладают большим селекционным потенциалом.

Ключевые слова: фасоль овощная, устойчивость к низким температурам, урожайность, селекция, лесостепь Приобья, бобы, высота, растение.

Сибирская равнина обладает обширными землями, почвы лесостепи Приобья плодородны и подходят для выращивания различных сельскохозяйственных культур. На фоне глобального потепления селекционная работа сталкивается с новыми вызовами, одновременно создавая возможности для производства сельскохозяйственных культур в

этом регионе. Лесостепь Приобья относится к умеренному континентальному климату: лето теплое и короткое, зима холодная и долгая, безморозный период составляет 120 дней в году, что подходит для роста холодостойких культур.

Фасоль овощная — однолетнее растение теплого сезона. Благодаря богатому питательному составу фасоль широко используется в кулинарии различных народов. На 100 г ценного продукта приходится: белков — 1,8 г, общее количество углеводов — 7,1 г, пищевые волокна — 3,4 г, витамин С — 16,3 мг [1]. Генетические ресурсы являются основой для селекции новых сортов. Проведение отбора и оценки генетических ресурсов фасоли овощной крайне важно для создания новых сортов, адаптированных к местным условиям.

Цель исследований — оценка образцов фасоли овощной по адаптивности, стабильности и урожайности в условиях лесостепи Приобья.

Объект исследований: 12 образцов фасоли овощной [2,3]. Работа проводилась на опытном поле УПХ «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ. Использовали рандомное размещение по повторности, схема посева 0,7 × 3,0 м. Посев был произведен 23 мая 2024 года. В период вегетации фасоли проводили наблюдение за фенологическими фазами, описание морфологических и биологических признаков по методическим указаниям по изучению образцов мировой коллекции фасоли [4]. В технической спелости, периодически собирали бобы с 10 растений в середине участка. Определяли длину, ширину и массу одного боба, массу и число бобов на растении, а также урожайность зелёных бобов с интервалом в 7 дней, всего 3 раза. Провели анализ дисперсии и корреляции экспериментальных данных образцов овощной фасоли на IBM SPSS Statistics.

После посева отмечена экстремально низкая температура (30 мая температура воздуха составила -2^{0}С, 1 июня составила -0,4^{0}С), что крайне неблагоприятно сказалось на прорастании семян. У образцов Ника, Вероника, Секунда и Rocguentcant прорастание происходит относительно рано, у образцов Maxi, Елизавета, Sanray и Секунда всхожесть превышает 80%, и семена обладают хорошей устойчивостью к низким температурам.

Среди 12 образцов вегетационный период (посев — техническая спелость) в среднем составляет 66 дней. У образцов Ника и Секунда сбор бобов происходит через 56 дней, у образцов Saxa и Кормилица — через 61 день. У остаточных образцов вегетационный период составляет 68–70 дней.

Высота растения составляет 40–64 см, в среднем — 53 см. У 2 образцов (Елизавета и Rocguentcant) высота растения ниже 50 см, у образца Maxi — выше 60 см.

Число междоузлий составляет 3,6–8,6 шт. У 4 образцов (Елизавета, Вероника, Кормилица, Унидор) выше среднего значения (5,3 шт.). Морфологические параметры зеленых бобов определяют не только качественные показатели технологичности и потенциальную высокую коммерческую ценность. Длина бобов составляет 11,0–17,4 см, у образца Maxi длина бобов составила более 17 см. Ширина бобов составляет 0,8–1,0 см, у образца Унидор она самая низкая. Масса одного боба варьировала от 4,2 до 8,2 г, среднее значение — 5,8 г.

Таблица 1 Фенотипические признаки и элементы продуктивности образцов

Образец	Высота растения, см	Число междоузлий, шт	Боб			На растении		Урожайность, кг/м^2
			Длина, см	Ширина, см	Масса, г	Масса бобов, г	Число бобов, шт.	
Ника	56	5,2	12,1	0,9	5,9	126,9	22	2,8
Maxi	64	4,4	17,4	1,0	8,2	127,1	16	2,8
Елизавета	40	5,4	16,2	1,0	5,6	251,6	45	5,5
Sanray	59	5,0	14,5	0,9	6,4	206,5	32	4,5
Saxa	56	5,2	11,6	0,9	5,0	182,2	36	4,0

Вероника	53	6,0	16,5	1,0	4,8	222,7	47	4,9
Унидор	52	8,6	15,3	0,8	4,2	240,8	58	5,3
Секунда	52	3,6	11,0	0,9	5,5	112,8	20	2,5
Орбель желтая	54	5,2	11,4	0,9	4,3	173,6	40	3,8
Rocguentcant	48	5,2	17,0	1,0	5,4	292,7	54	6,4
Кормилица	55	6,4	13,1	1,0	5,5	177,1	32	3,9
Реак	50	3,6	13,8	1,0	6,1	165,6	27	3,6
Min	40	3,6	11	0,8	4,2	112,8	16	2,5
Max	64	8,6	17,4	1,0	8,2	292,7	58	6,4
Среднее	53	5,3	14,2	0,9	5,8	189,9	36	4,2
CV,%	11,1	24,9	16,4	7,1	19,1	28,9	37,6	28,7
$НСР_{05}$								0,001

Масса бобов на растении варьировала от 112,8 г до 292,7 г, в среднем — 179,9 г. Максимальное значение отмечено у сорта Rocguentcant (292,7 г). Число бобов на растении составляет 16–58 шт., 6 образцов (Saxa, Орбель желтая, Елизавета, Вероника, Rocguentcant, Унидор) имели значение выше среднего (36 шт.).

Урожайность зеленых бобов варьировала от 2,5 до 6,4 г. Среднее значение составило 4,2 г. Образцы Sanray, Вероника, Унидор, Елизавета и Rocguentcant показали урожайность выше среднего.

Коэффициент вариации(CV) для высоты растения и ширины боба указывает на стабильность этих признаков. Коэффициенты вариации для длины и массы одного боба, числа междоузлий и массы бобов на растении находятся в пределах 15-30%, тогда как коэффициент вариации для числа бобов на растении выше. Различия в урожайности зеленых бобов значительны(p=0,001).

Продолжительность фенофазы «первый настоящий лист — бутонизация» тесно связана с числом (r=0,689) и массой бобов на растении (r=0,613). Растения находятся в стадии вегетативного роста и чем дольше продолжается стадия, тем больше питательных веществ накапливается у растений фасоли, что способствует развитию бутонов. Продолжительность фазы «цветение — техническая спелость» слабо связана с числом бобов (r=0,357) и массой бобов на растении (r=0,373). На этом этапе могут возникать высокие температуры или недостаток влаги, что негативно сказывается на физиологических процессах растений [5,6].

Для увеличения урожайности зеленых бобов и длительности их получения желательно продление фенофазы «техническая — биологическая спелость». При промышленном выращивании, чтобы облегчить механизированный сбор урожая, следует выбирать сорта с интенсивным формированием зеленых бобов.

Кустовая фасоль имеет оптимальную высоту 40–60 см; превышение этой высоты может негативно сказаться на урожайности (r = -0,576) и механизированной уборке. Число междоузлий положительно связано с числом бобов на растении (r = 0,703), увеличение числа междоузлий имеет потенциал для повышения урожайности. Коэффициент корреляции длины боба и массы бобов на растении составляет r = 0,584. На растении масса одного боба велика, а число бобов уменьшается (r = -0,701), поэтому при создании высокоурожайных сортов следует соблюдать оптимальное сочетание массы одного боба и числа на растении (r = -0,416). Масса и число бобов на растении наиболее тесно связаны с урожайностью зеленых бобов (r > 0,913).

По результатам оценки рекомендованы для выращивания 12 образцов фасоли овощной, адаптированных к почвенно-климатическим условиям лесостепи Приобья. У сортов Maxi, Елизавета, Sanray и Секунда хорошая устойчивость к низким температурам.

У сортов Унидор, Rocguentcant и Вероника высокая урожайность.

Таким образом, высота растения, число междоузлий, длина и масса бобов, а также масса и число бобов на растении могут служить показателями для отбора высокопродуктивных адаптированных селекционных образцов фасоли овощной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булынцев С.В. Овощные бобовые культуры (горох, фасоль, бобы) / С. В. Булынцев, М. В. Петрова, В. П. Сердюк, Т. В. Буравцева. – Санкт-Петербург : Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова, 1993. – 70 с. – EDN VSJJAH.
2. Якубенко О.Е. Оценка адаптивной способности и стабильности сибирского генофонда фасоли овощной / О. Е. Якубенко, О. В. Паркина, К. И. Попова, Д. А. Колупаев // Овощи России. – 2020. – № 1. – С. 35-41. – DOI 10.18619/2072-9146-2020-1-35-41. – EDN WUBDWH.
3. Якубенко, О. Е. Новый перспективный сорт фасоли овощной сибирской селекции Кормилица / О. Е. Якубенко, О. В. Паркина // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2020. – № 1(54). – С. 42-47. – DOI 10.31677/2072-6724-2020-54-1-42-47. – EDN TCOOWG.
4. Методические указания по изучению образцов мировой коллекции фасоли. СПб, 1987. 60 с.
5. Полищук, А. А. Кормовые бобы - перспективная культура в кормопроизводстве Западной Сибири / А. А. Полищук, Н. Н. Кашеварова, А. Ф. Петров // Научное обеспечение отрасли растениеводства в экстремальных условиях Сибири : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Красноярского НИИСХ, Красноярск, 10–11 августа 2006 года. – Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, 2006. – С. 96-99. – EDN AFZCNK.
6. Rigoberto Rosales-Serna; Josué Kohashi-Shibata; Jorge Alberto Acosta-Gallegos; Carlos Trejo-López; Joaquín Ortiz-Cereceres; James D Kelly. (2004). Biomass distribution, maturity acceleration and yield in drought-stressed common bean cultivars. , 85(2-3), 0–211. doi:10.1016/s0378-4290(03)00161-8

УДК 632.93

DEVELOPMENT OF INSECT PEST RESISTANCE TO INSECTICIDES
РАЗВИТИЕ УСТОЙЧИВОСТИ НАСЕКОМЫХ-ВРЕДИТЕЛЕЙ К ИНСЕКТИЦИДАМ

E.G. Korotkikh, Candidate of Philology, Associate Professor / Е.Г. Коротких, канд. филол. наук, доцент
E.A. Yakimchuk, PhD student / Е.А.Якимчук , аспирант
Novosibirsk State Agricultural University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The key issue of the article is the problems of development of resistance in insect pests to various preparations and the prospects for the use of various strains of bacteria of the genus *Bacillus* in the control of crop pests by improving biological means of plant protection, in particular, the use of new biological insecticides based on bacteria of the genus *Bacillus*.

Key words:resistance, insect pests, insecticides, pesticides, *Bacillus thuringiensis*, bacteria, population.

Resistance of pests to pesticides is an example of microevolutionary changes in their populations under the influence of toxic substances. It was one of the topical problems of the XX century. Resistance affects such vital areas of human endeavor as public health, agricultural practices, pesticide production and environmental protection. Today, herbivorous insects destroy up to a quarter of the world's crop yields, and insect-borne diseases kill hundreds of thousands of people every year [7]. For example, in Africa, where mosquito-borne malaria is widespread,

insecticides are applied to mosquito nets and sprayed on the premises [2].

Resistance as a problem of great economic, ecological and social importance has been constantly in the field of attention of such international organizations.These organizations have special committees of experts that publish standard methods of resistance monitoring, accumulate databases on cases of resistance in different regions of the world, and finance the development and application of resistance control programs in populations of the most dangerous species.In the modern world, insect pests of plants and vectors of diseases are mainly fought with the help of chemical means of protection [7]. But the effectiveness of such insecticides decreases over time: insects adapt to these drugs in the same way as bacteria do to antibiotics. Therefore, we will either have to continue the «chemical war», creating new insecticides, including biological, or take a different — genetically engineered — route [2].

A large amount of data has been accumulated in the world literature indicating that the development of resistance is determined by a combination of genetic, biological and operational factors. The first two groups of factors include the nature of resistance inheritance (number of resistant genes, their frequency in the population and phenotypic expression, relationship with gender) and peculiarities of pest species biology (reproductive behavior, ability to migrate, number of developmental stages and generations on treated plants, availability of shelters) [4]. Metabolic resistance is the first superpower of pests to detoxify or break down a toxin faster or prevent the toxin from reaching target sites by binding it to proteins in their bodies. Resistant insects have higher levels or more efficient forms of the enzyme(s) that break down insecticides to non-toxic compounds than susceptible populations [2]. Operational factors characterize the intensity of pesticide impact on control objects (mode of action, preparative form, method of application, rate of consumption and frequency of treatments, size of areas and, accordingly, populations under treatment, previous exposure to other toxicants, rate of resistance induction, etc.) [4].

The most widely used technique of resistance control in the world practice is the replacement of the drug losing effectiveness, to which resistance has developed, with a more toxic one, preferably of a different mechanism of action. The concept of pesticide rotation as an antiresistance measure assumes that individuals resistant to one compound will be eliminated in the interval of application of other, alternating preparations [5, 7]. As with mixtures, the concept of rotation requires that the formulations used have different resistance inheritance mechanisms. In this case, the best results are achieved when toxicants of not only different modes but also different activity spectrums are alternated.Likewise, one of the most environmentally friendly and effective methods of overcoming resistance is the combination of pesticide treatments with the release of beneficial arthropods. This direction is promising in the closed ground, where the issues of ecologization of protective measures are most advanced, and beneficial arthropods are used against a large number of pests [5].

Insects are known to form resistance to chemical insecticides quite quickly. Many insects and mites have developed resistance to biopesticides based on these bacteria in recent years, forcing scientists to study how pests acquired this resistance and look for ways to overcome it [2]. *Bacillus thuringiensis* bacteria have been used for biological plant protection against insect pests in agriculture and forestry for decades. Unlike chemical methods, this one is safe for the environment, so it is actively used in the USA, Europe and Russia. For pesticide-free areas or those where organic produce is produced, it is practically mandatory [6]. In addition, the bacteria *Bacillus thuringiensis* has a toxin, the gene for which is built into transgenic plants so that they kill insects themselves.*Bacillus thuringiensis* are bacteria that can infect insect pests of agriculture by multiplying in them and destroying their digestive system with toxins. Therefore, such bacteria can be used to control insect populations, i.e. as biopesticides [8]. Also, with the help of the endotoxin gene of *Bacillus thuringiensis* bacteria, genetically modified plants resistant to pests are created. The life cycle of these bacteria does not end with the death of the host. It is followed by a necrotrophic stage, during which the bacteria use dead insects as a

medium for reproduction. When the nutrients run out, the spore-forming phase occurs — the bacteria form spores and crystalline endotoxin. The mechanisms by which insects can resist *Bacillus thuringiensis* bacteria are diverse. Specialists are actively studying and analyzing them in order to overcome the formation of pest populations resistant to the bacteria [2, 3].

However, insect pests become resistant to biologics because of immune enhancement, several immune responses. To improve the drugs, scientists will add immunosuppressors (a class of drugs that artificially suppress immunity), so it will become more effective [2]. It is possible to create new generation drugs, for example, based on RNA interference (mechanism of controlling gene activity) or transgenic plants.A new direction in resistance control is the use of transgenic plant varieties modified with the *Bacillus thuringiensis*gene [2, 3]. In particular, transgenic cotton varieties are effectively used in systems for controlling resistant populations of the cotton moth on cotton in the USA and Israel [1].

The recentresults of numerous studies indicate that resistance to pesticides or insecticides is characterized by rapid evolution under strong selection. Natural selection allows some very rare, naturally occurring insects with resistance genes to survive in the environment and pass this resistance trait on to the next generation. The long-term continued application of pesticides with the same mode of action leads to selection for the resistant individuals [2].

All the above-mentioned points to the great complexity of the problem under consideration and the need to concentrate the efforts of researchers to create resistance management systems that would prevent its development to new generation pesticides and thus significantly prolong their use on major crops in the fight against key targets.The studies indicate the need for an integrated approach to pest management that includes non-chemical methods such as crop rotation, biological control.Monitoring of resistance remains an important element of modern resistance management systems [5, 7].

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Alamuratov R., Abdullayev A., Aliyev Z., Safarov H. Insecticidal effect of *Bacillus thuringiensis* strains against the cotton bollworm (Helicoverpa (heliothis) armigerahbn), which causes a serious threat to cotton crops // Science and innovation, vol. 2, no. D7, 2023, pp. 59-64.

2. Tangtrakulwanich, K., Reddy. Development of Insect Resistance to Plant Biopesticides: An Overview. In: Singh, D. (eds) Advances in Plant Biopesticides. Springer, NewDelhi, G.V.P., 2014, pp. 47-62.

3. Гришечкина С.Д., Ермолова В.П., Романова Т.А., Нижников А.А. Поиск природных изолятов*Bacillusthuringiensis* для создания экологически безопасных биологических препаратов // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53, № 5. – С. 1062-1069.

4. Долженко, Т. В. Бактериальные инсектоакарициды для защиты растений: изучение и перспективы применения / Т. В. Долженко // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2021. – № 3(160). – С. 50-62.

5. Зыков С.А. Биопрепараты в современном земледелии // АгроФорум. –2019. –№3.–С. 21-27.

6.МардоновИкром Хасан Угли, Азимова НодираШойимКизи, Тураева Санобар Шариф Кизи, Назарова Малика ХусанКизи, КобиловФазлиддинБозорович, Абдуллаев Анвар Кадриллаевич, Халилов ИлхомМаматкулович,Антифунгальная и антибактериальная активность бактерий штаммов Bacillusthuringiensis против фитопатогенных микроорганизмов // Universum: химия и биология. – 2021. –№12-1 (90)– С.5-10.

7. Сухорученко Г.И. Резистентность вредных организмов к пестицидам - проблемы защиты растений второй половины XX столетия в странах СНГ // Вестник защиты растений. –2001. –№ 1.– С. 18-37.

8. Шульга И.С., Желябовская Д.А., Лаврушина Л.А., Горбачева И.Е. Изменение инсектицидной активности этомопатогенных штаммов *Bacillusthuringiensis* при длительном хранении // Вестник КрасГАУ. –2019.– №9 (150)– С. 66-71.

Лесное дело и ландшафтная архитектура

УДК 630.6 (091)

ORGANIZATION OF THE FOREST DEPARTMENT. PERIODS OF DEVELOPMENT ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА. ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ.

N.Y. Anokhina, Student / Н.Ю. Анохина, студент
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The assignment of forests to state ownership implies the need to organize public administration in the field of use, protection, protection of the forest fund and reproduction of forests. Russia is a forest country and its forests, as the most important renewable resource and regulator of global biosphere cycles, have enormous ecological, economic and social significance on a planetary scale. Therefore, the state forest policy should ensure the conservation, effective use and reproduction of forests in strict accordance with scientifically sound environmental recommendations and regulations. The forest department is needed for this.

Keywords: forest Department, state administration, Federal Forestry Agency of the Russian Federation, forest legislation.

1.1 The first stage (1798-1802) In 1798, Paul 1 issued a decree according to which the forest department was created. The management of the department is entrusted to Admiral Joseph (Osip) Mikhailovich Deribas (1751 – 1800). At this time, the beginning of state forest management was laid. The formation of the department can also be considered the formation of a structural subdivision of the forest guard – forstmeister. Despite its apparent similarity to the waldmeister's, it should be borne in mind that the waldmeister is just a forest watchman, and the forstmeister is a forester whose duties included protecting the forest and restoring it. [1], [2].

1.2 The second stage (1802-1811) The Forest Department was under the jurisdiction of the Ministry of Finance. Emperor Alexander I established a special commission to complete the draft "Statute on Forests", which, after revision, was approved in 1802. According to the "Statute", the Forest Department, managing all state-owned forests, should have information about their area, tree species and maturity ages, organize their protection and use with "state-owned use and hereditary reliability". The state benefit was in the foreign trade of timber and in the establishment of timber rafting in the forest-deficient areas of the country.

1.3 In the third period (1811-1837), the Forest Department was transformed into the forest part of the State Property Department of the Ministry of Finance. In 1826, the chief forestmasters were renamed provincial foresters and the forestmasters were renamed district foresters. Finance Minister Count Yegor Frantsevich Kankrin writes forest management instructions, opens the Lisinsky educational forestry, equips the St. Petersburg Forestry Institute and allocates land for the creation of a forest park nearby, organizes a "Society for the promotion of Forestry", fixes the regular practice of 2-3-year foreign internships of graduates of the institute. He had no forestry education, but was engaged in forestry with his father in Staraya Russa, Novgorod province. While still an army quartermaster general, he saved 26 million rubles in the Patriotic War of 1812. All the measures taken by him were aimed at increasing state

revenues from organized and more advanced forestry.

1.4 The fourth period (1837-1861), the forests of Russia were managed by the Ministry of State Property, headed by Count Pavel Dmitrievich Kiselyov (1788-1872).

In 1839, the "Regulations on the Corps of Foresters" were approved, which was formed from the pupils of the forest company of the Forest and Boundary Institute (St. Petersburg Forest Institute). At the same time, the "Memorial Book of the provincial Forester" was published. State-owned forest cottages are transformed into forestry. The most important forestry in the district or the largest was headed by a district forester. Others were managed by junior foresters. Forestry of one or two provinces were subordinated to the management of state property. He also promoted steppe afforestation, planned forest management was introduced and nurseries were created.

In 1843, according to the report of P.D. Kiselyov, Nicholas I established a Forest Department in the Ministry of State Property with six departments: personnel, forest management, financial, legal, forest exploitation and economic. The Minister was of the opinion not to pursue revenue until the forests are arranged and the norms of logging are justified.

The director of the department until 1851 was Count Nikolai Matveyevich Lamsdorf (1803 – 1877). Under him, a new regulation on the forestry and surveying Institute of 1847 was drawn up and approved, as well as the regulation of 1850 on the Olonets sawmills owned by private owners.

From 1851 to 1857, Lieutenant General Yevgeny Nikolaevich Norov was the director of the Forest Department. He did not have a special forestry education, but he managed professionally, with knowledge of the matter.

From 1858 to 1864, the director of the Forest Department was General Alexander Andreevich Neverovsky (1818-1864).Working in the Forest Departmentи he did a lot in the process of training qualified specialists for the forest industry, as well as improving the forest management system. With his direct participation, the formation of the higher agricultural school (the current Timiryazev Academy) took place in Moscow.[3]

1.5 The fifth period (1861 – 1894) Activity of the Forest Department after the peasant reform.

State-owned forests, previously allocated to peasant communities, after the peasants leave serfdom, are registered in a special category of peasant forests (7.5 million dessiatines). At this time, instructions are issued for compiling forest taxes and mass tables, rules for evaluating logging areas. Peasants receive the rights to use hayfields, pastures, lease of farmland on the territory of forestry, harvesting nuts, peat, forest litter, etc.

In the northern and eastern multi-forest provinces, peasant families have the opportunity to take forest plots for permanent use. In order to avoid arbitrariness, taxes are established on the ground to determine penalties for forest violations.

E. S. Pisarev developed the "Regulation on the Conservation of Forests" (1888).

In 1889, the "Instructions for the construction of protective forests" were published. In protective forests, before their forest management, it was allowed to use only dead wood and dead wood. The state drew up a farm plan at its own expense, but if it was not carried out, then "the treasury could expropriate the forest or – in certain cases – exchange it for another, non-protective one." The enforcement of the law was monitored not only by the ranks of the forestry department, but also by peasant institutions, as well as the police.[4]

1.6 The sixth period (1894 – 1917) From 1895 to 1905. The Forest Department was headed by Fyodor Nikitin (1845-1911). In 1894, he was invited to the system of the Ministry of Agriculture and State Property to the position of property manager in the Kharkiv and Poltava provinces, after which he was transferred to the Ministry's apparatus as director of the Forest Department. He intensified the work of forest protection committees, achieved an increase in official salaries for forest specialists, various additional payments not only for years of service, but also for the work performed in forestry. In the Forest Department, the degree of participation of local authorities in the management of forest affairs is increasing, the area of secondary use of

the forest is expanding. The period of active forestry practically begins under F.P. Nikitin. Since 1895, economic logging, during which foresters became timber contractors, has been steadily developing. [5]

1.7 The seventh period (1894-1917) The Soviet period. The Forest Department did not last long. V.I. Lenin signed a decree on the allocation of 30 million rubles to the Forest Department. to increase the salaries of employees. To manage forestry, in January 1918, the Central Forest Administration (TSUL) was organized in the system of the People's Commissariat of Agriculture. Since 1927, some forestry enterprises have been transformed into forestry enterprises with the duty to conduct logging. In accordance with the "Regulations on Soviet Forestry" of 1929, forestry merged with the forestry industry: in the forest resource bases, forestry enterprises (LPH) appeared on the site of forestry, which in 1931 absorbed many forestry enterprises.

In 1932, the People's Commissariat of the Forestry Industry of the USSR was organized (instead of the Glavlesprom), in which the management of forestry in the timber industry and partly in the forest-cultural zone was entrusted to the Main Forestry Department (Glavlesupr). [6]

1.8 The eighth period. Currently, the highest forestry management body of the Russian Federation is the Federal Forestry Agency of the Russian Federation (Rosleskhoz). Rosleskhoz performs the functions of control and supervision in the field of forest relations, as well as the provision of public services and management of state property in the field of forest relations through territorial bodies.Forestry departments in: Central, North-Western, Southern, Volga, Ural, Siberian, Far Eastern Federal Districts. [7]

Conclusion. Forest legislation of the XVII-XIX centuries and especially the creation of the Forest Department was the basis for forest management and forest reproduction. It is worth noting in particular the great merit of the emperors Peter I and Paul I, who realized, along with forestry scientists, the importance of forests and their economic role. Of course, they failed to realize much of what was planned in the preservation, restoration of forests, ecological solutions to the forest problem, which will not disappear in the twentieth century and at the beginning of the XXI century. the forest problem and the issues of legislative conservation of forests are particularly acute. The State is still making mistakes in this area, forests are still burning and the relevant departments are not coping with their extinguishing, and the interests of the state are more in the exploitation of forest resources than in their conservation and rational use.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / LIST OF REFERENCES

1. Гусев Н.Н. История лесоустройства России. — М.: Рослесхоз, 1998. — 329с.
2. Писаренко А.И. Лесное хозяйство России: от пользования — к управлению. А.И. Писаренко, В. В. Страхов. — М.: Юриспруденция, 2004. — 552с.
3. Столетие учреждения Лесного департамента. 1798-1898—СПб., 1898. - 252с.
4. Редько, Г.И. История лесного хозяйства России. / Г.И. Редько, Н.Г. Редько. – М.: МГУЛ, 2002. – 458 с.
5. Цуканов, Н.А. Краткая история развития лесной отрасли в России / Н.А. Цуканов. – Пенза: ГУП «Полиграфист», 1999. – 175 с.
6. Колданов В.Я. Очерки истории Советского лесного хозяйства / В.Я. Колданов. — М.: Экология, 1992. — 256 с.
7. Писаренко А.И. Лесное хозяйство России: от пользования — к управлению / А.И. Писаренко, В. В. Страхов. — М.: Юриспруденция, 2004. — 552 с.

УДК 630.182.3:630.272 (571.14)

ОПИСАНИЕ ФИТОЦЕНОЗА В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ НОВОСИБИРСКА

Н.Ю. Анохина, студентка
Научный руководитель: Третьякова Р.А., ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена методика описания фитоценоза на пробных площадях. Представлена характеристика фитоценоза на территории Новосибирского дендрологического парка. Установлено, что в древостое преобладает хвойная порода, сосна обыкновенная. Подрост в основном составляет тополь дрожащий, дуб черешчатый, а также сосна обыкновенная, в подлеске доминирует рябина обыкновенная.

Ключевые слова: фитоценоз, сосна обыкновенная, дендрологический парк.

Фитоценоз – это совокупность растений, произрастающих совместно на одной территории, характеризуется определённым видовым составом, строением, сложением и взаимоотношениями растений как друг с другом, так и с условиями среды. Для того, чтобы начать его описание необходимо заложить пробную площадь.

В процессе закладки пробной площади понадобятся следующие инструменты: буссоль, мерная лента, деревянные вешки, топор. Сначала нужно обозначить границы площади, по форме она должна быть квадратной или прямоугольной. Для этого проводятся замеры углов буссолем и измерение сторон мерной лентой. По углам устанавливаются деревянные вешки и фиксируются координаты местности.

Далее проводится описание фитоценоза. Оно начинается с выделения ярусов насаждения (древостой, подрост, подлесок, травяно-кустарниковый и мохово-лишайниковый). Отмечается степень сомкнутости у древостоя. Производится перечень древостоя по ступеням толщины. Определяются высоты всех деревьев с помощью высотомера. Устанавливается возраст деревьев. После описания древостоя, подроста и подлеска описывают травяно-кустарниковый и мохово-лишайниковый ярусы. Определяются высоты растений и проективное покрытие в соответствии со шкалой О. Друде.

В процессе закладки пробной площади по хвойным насаждениям был описан фитоценоз на территории Новосибирского дендропарка с координатами (55.057163 82.868475). Размер пробной площади составил 20*20 метров. Проведена фотофиксация участков насаждения (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Древесно-кустарниковый ярус



Рисунок 2 – Древостой

Главной лесообразующей породой является сосна обыкновенная так как она создаёт полог леса и является основным его компонентом. В подрост площади входят: сосна обыкновенная, тополь дрожащий и дуб черешчатый. Они являются молодым поколением древесных растений, высота которых не более ¼ высоты основного яруса древостоя.

Подлесок первой пробной площади составляют: рябина обыкновенная, черёмуха обыкновенная, клён ясенелистный, крушина ломкая, яблоня низкая, боярышник обыкновенный, шиповник майский.

На заложенной пробной площади составлено подробное описание фитоценоза (табл.1)

Таблица 1 Характеристика древесного и кустарникового ярусов

№	Название вида	Число стволов, шт.	Сомкнутость	Возраст, лет Ср.	Высота, м		Диаметр, см	
					h ср.	h max	d ср.	d max
Древостой								
1	Сосна обыкновенная *Pinus sylvestris*	37	100%	85	21,2	36	14 (40 см)	20 (62 см)
Подрост								
1	Сосна обыкновенная *Pinus sylvestris*	6		10	2,8	5,3	6	4
2	Тополь дрожащий *Populus tremula*	6		15	3,3	8	3	3
3	Дуб черешчатый *Quercus robur*	6		9,6	2,5	7	2	2
4	Липа сердцевидная *Tilia cordata*	2		13,5	4,2	5	2	2
5	Береза повислая *Betula pendula*	5		5,2	7,7	13	2	2
Подлесок								
1	Рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia*	14		6	3,2	5	2	2
2	Черёмуха обыкновенная *Prunus padus*	5		17,4	5,8	6	2	3
3	Клён ясенелистный *Acer negundo*	2		11	5	7	2	2
4	Крушина ломкая *Frangula alnus*	4		22	1,8	2,2	2	2
5	Яблоня низкая *Malus pumila*	2		16,5	7	8	2	2
6	Боярышник обыкновенный *Crataegus laevigata*	1		15	3	3	2	2
7	Шиповник майский *Rosa majalis*	1		20	1,5	1,5	2	2

Также представлено описание травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов в таблице 2.

Таблица 2 Характеристика травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов

№	Название вида	Высота ср, см	Проективное покрытие
1	Земляника лесная – *Fragaria vesca*	15	sol
2	Брусника обыкновенная – *Vaccinium vitis-idaea*	14,5	sol
3	Малина обыкновенная – *Rubus idaeus*	80	sp
4	Репейничек – *Agrimonia eupatoria*	30	sol
5	Хвощ луговой – *Equisetum pratense*	33	cop1
6	Полынь обыкновенная – *Artemisia vulgaris*	50	sol
7	Крапива двудомная – *Urtica dioica*	38	sol
8	Купена аптечная – *Polygonátum odoratum*	15	sp
9	Подмаренник – *Galium mollugo*	80	sol
10	Чина весенняя – *Lathyrus vernus*	20	sp
11	Дикий окопник – *Andersong lossum*	30	sol
12	Шиповник иглистый – *Rosa acicularis*	75	sol
13	Вероника дубравная – *Veronica chamaedry* s	25	sp
14	Огонек – *Trollius asiaticus* L.	30	sol
15	Осока лесная – *Carex sylvatica*	14	cop2
16	Черника обыкновенная –*Vaccinium myrtillus*	17	sol
17	Герань луговая – *Geranium pratense*	35	sol

По результатам проведённых исследований на пробной площади, заложенной на территории Дендрологического парка дана характеристика изучаемого объекта. Выявлено, что типом леса является сосняк разнотравный, для которого характерно формирование серых лесных почв. Преобладает холмистый рельеф местности. По данным выполненных замеров было установлено, что средний возраст древостоя составляет 85 лет, высота 21 м, класс бонитета 1-2, полнота 0,7.

Таксационные параметры и состояние фитоценоза свидетельствуют о высокой адаптированности и хорошем состоянии насаждения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сухих, В. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки: учеб. / В.И. Сухих. – М., 1983. – 59с.
2. Ражева, И. Методический материал «Методика описания лесных фитоценозов». – Текст электронный: https://clck.ru/34mxcs (дата обращения 9.10.24).
3. Чернышова О.Н. Краткая история и характеристика Дендрологического парка / Чернышова О.Н., Балацкий Н.Н. [Электронный ресурс] // Дендрологический парк: [сайт]. — URL: http://www.dproos-nso.ru/park/start.html (дата обращения: 17.10.2024).
4. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 11 марта 2019 года n 150 Об утверждении Порядка отнесения земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, на которых расположены леса, и формы соответствующего акта (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 мая 2019 года, регистрационный n 54752).

УДК 712

THE HYSTORY OF LANDSCAPE PARKS
ИСТОРИЯ ПЕЙЗАЖНЫХ ПАРКОВ

AA. Balachiy, student / А.А. Балачий, студентка
V.A. Chernikova , Senior Lecturer /В. А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article is devoted to the study of the history of the emergence of landscape parks in landscape architecture. The paper analyzes the main characteristics of the landscape style, its historical roots and the main landscape architects of this trend.

Keywords: landscape architecture, landscape park, English style, naturalness.

The landscape style originated in England in the XVIII century. Because of this, it is also called the English style. Landscape style connects artificial and natural landscapes.

The main law of landscape style is naturalness without a trace of artificiality. Landscape layout features: asymmetry, not brightness, lack of small details. The landscape style is built in imitation of natural nature, preserving the features of the area. It uses a "chaotic", and at the same time, carefully thought-out arrangement of parts and elements. A mandatory feature of this style is the uneven terrain with ravines, artificial and natural hills, reservoirs of irregular outlines. The shores of reservoirs are indistinguishable from natural ones, all artificial structures are harmoniously integrated into the natural landscape. The paths located on the site should have a winding structure, but the turns, at the same time, should not be far-fetched and sharp. [1]

The landscape style appeared first in literature, and then came to life.

The "natural" landscape of paradise with groups of flowers that were not distributed in the correct ornaments, nor in artificial bouquets, is described in the fourth book of "Paradise Lost" by J. Milton. J. J. Rousseau and I. Goethe also wrote about landscape parks. [2]

The Renaissance was replaced in the XVII century by a new direction of Baroque art. It denied all the elements of antiquity and strove for novelty. The architecture was characterized by splendor, contrast, abundance of decor and brightness of color. Landscape architecture and design accompanied this style with lush plants.

The emergence of landscape painting also contributed to the spread of landscape parks. Paintings by C. Lorrain, N. Poussin and S. Rosa in the XVII century demonstrated the beauty of nature to society. [2]

The Baroque was replaced by Rococo. The society has a desire for comfort, intimacy and withdrawal into the world of theatrical play. The architecture of the buildings finally lost its monumentality, and the craving for luxury and sophistication, but of an intimate nature, was even more evident in it. Landscape architecture has also undergone changes – the composition of parks has become more complicated. Curved paths appeared, hedge labyrinths were revived, and various optical illusions began to be used, including "deceptive" paintings at the end of alleys. [3]

However, the main changes were in a healthy pursuit of everything natural and natural. Designers began to give preference to areas with calm terrain, with natural reservoirs. Small objects imitating natural nature are also beginning to be widely used: streams, rocks, ponds, naturally growing trees.

During this period, there was a strong increase in interest in Chinese parks, which have always been landscape. There is a fashion for creating "Chinese corners" in parks with Chinese pavilions and bridges.

The Rococo style became a transitional stage from the dominance of regular parks in Europe to the widespread use of landscape gardens and parks.

Among the founders of the landscape style in landscape architecture, several architects

are distinguished. The first of them was William Kent. His name is associated with English gardens, as well as Andre Le Notre with French ones. In 1738, William Kent began rebuilding the Stowe Estate, the first landscaped European park. The spatial solution of the park was based on the alternation of closed arrays with open lawns and reservoirs. Individual trees and their groups formed landscape paintings. [2]

Lancelot Brown worked with William Kent on Stowe Park. He had a passion for destroying the "unnatural tastelessness" of outdated French gardens. Lancelot Brown was based on the foundation laid by William Kent. He worked on Grafton Manor. And the Wakefield estate made him truly famous.

Humphry Repton is considered the successor and successor of the Lancelot Brown business. He developed decorative gardening in England and for the first time formulated the concept of a landscape park: "A park is a landscape created in such a way that there is an illusion of its natural origin, but where nature is above culture."

The influence of English gardens on the development of landscape architecture in Europe was very significant. In the second half of the XVIII century, the old regular parks stopped being cut. And new landscape parks began to be created all over Europe. This is how Ermenonville and Petit Trianon appeared in France; Worlitz and Muskau in Germany; Pavlosk, Gatchina, Tsaritsyno in Russia and many others.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования : краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» / Сост.: О.В. Азарова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 73с., https://www.vavilovsar.ru/files/pages/24896/14721160164.pdf
2. «Кайдалова, Е. В. История ландшафтной архитектуры. Конспект лекций : учебное пособие / Е. В. Кайдалова. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2019. — 129 с.
3. Рыжков, И. Б. Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, Д. Н. Кутлияров, А. Н. Кутлияров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с.

УДК 712

MODERN RUSSIAN STYLE IN LANDSCAPE ARCHITECTURE
СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ СТИЛЬ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

A.A. Bibik, student/ А.А. Бибик, студент
Scientific Supervisor: E. Y. Sementovskaya, Senior Lecturer /
Научный руководитель: Е. Ю. Сементовская, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The paper deals with the modern Russian style in landscape architecture. The research aims at studying the Russian style and highlighting its distinctive features. For this purpose, the features and characteristics of the Russian style in the context of modern landscape projects are described. The analysis of the modern Russian style in landscape architecture is given. Its key features and historical development are described. Particular attention is paid to the main elements that should be used to get the desired result. The analysis of the influence of traditional Russian elements on modern landscape solutions is given. The example of the Hospitality Center in the Kudykina Gora Park is given. The author of this paper comes to the conclusion that the modern Russian style is just beginning to emerge and it has excellent prospects to become the hallmark of our homeland in the future.

Keywords: Russian style, landscape architecture, culture, modern trends.

Architecture can be defined as a specific architectural practice that has a broad influence on the relationship between the building model and the natural environment. A landscape architect must develop the right ways to create new landscapes, places that are not copies of those created by other cultures. We are a society that strives for development, but we must be careful with our ambitions, we must not leave aside our roots and our history. [1]

It is common knowledge that the Russian people have bright original qualities. Unfortunately, most of them have been almost forgotten in modern realities. However, at present landscape architects have begun to think more often about creating a modern Russian style both in design and in landscape architecture. In recent decades, there has been a revival of interest in the Russian heritage, which is reflected in the arrangement of natural and public spaces.

Let’s start with the analysis of the modern Russian style in landscape architecture. The modern Russian style in landscape architecture is a response to the challenges of the time, allowing landscape architects in Russia to preserve unique traditions, adapting them to modern realities. Such a combination of the past and present enriches the cultural landscape and also makes it more attractive for residents and guests of Russia.

Now let’s turn our attention to the distinctive features that we can identify in the modern Russian style. From our point of view, key features of the modern Russian style include:

1. Use of Natural Materials: Modern landscape architecture projects emphasize sustainability and environmental friendliness. Wood, stone and grown in the Russian climate plants become the main design elements.

2. Traditional Elements: Such elements as Russian stoves, gazebos and bridges made in the folk style can be often found in the modern Russian style design projects. They help to maintain a link between the history and culture of the country.

3. Symmetry and Order: Modern landscape architecture projects often contain elements of symmetry, which was typical for Russian palaces and estates. These elements of symmetry create a harmonious space perception.

The Russian style as such in modern design has not yet been fully revealed and the main way of its manifestation is the use of hard landscaping with familiar Russian motifs. They reflect the rich history, traditions and the Russian people’s spirit.

As an example, let's consider the Hospitality Center in Kudykina Gora Park (Pic. 1). The architects of the Megabudka bureau presented the first project demonstrating their own vision of the new Russian style.

Next, let's have a closer look at the main elements of Russian motifs that can be used in the modern Russian style projects. Folklore patterns such as Khokhloma and Gzhel decorate household items. Russian folk tales such as "Ivan Tsarevich and the Gray Wolf" or "Ruslan and Lyudmila" are a part of the decorations in the project. Russian huts, with original wooden architecture, are aimed at modernity and conciseness.



Pic. 1. Hospitality Center in Kudykina Gora Park [2]

However, the main distinctive feature is a Russian ornament. So, let's move onto the analysis of it. The Russian ornament is a bright and expressive art that reflects the Russian people's identity and culture. Its distinctive features can be characterized as follows:

1. Natural Motives

– Flora and Fauna: Large-scale stylized plants, flowers, foliage and animals (birds, foxes, bears). They are often represented geometrically or integrated.

– Symbolism of Nature: The elements associated with images of the sun, water and earth, which emphasize the connection of man with nature, are used.

2. Geometric Shapes

– Simple Shapes: Squares, triangles, circles, which are often combined and superimposed on each other to create complex patterns.

– Repetition: Repeated use of the same motifs makes the ornament rich and rhythmic.

3. Symmetry and Asymmetry

– Symmetry is generally defined in the modern Russian style landscape architecture projects as the harmony and balance in patterns that create meaning or order.

– Asymmetry: In some cases, asymmetrical solutions can be found. They give the composition dynamism and individuality.

4. Bright Colors

– Rich palette: Use of contrasting colors such as red, blue, yellow and green is typical for the Russian ornament. Painted elements emphasize expressiveness and symbolism.

5. Texture and Relief

– Variety of Textures: Ornaments are often created taking into account the texture of the material (wood, fabric, or ceramics), which adds multi-layering.

– Embossed elements: In some cases, three-dimensional details are used to create additional emphasis and depth.

6. Interpretation and Symbolism

– Symbolic Images: Many elements of the ornament have a deep meaning and are associated with the traditions, beliefs and the Russian people's mythology.

7. Style Trends

– Wooden Architecture: Patterns used in the painting of blockhouses and walls, characteristics of shapes and details are presented in folk architecture style. The only material used for construction was wood.

Let's take a look at what elements were used in the Hospitality Center in Kudykina Gora

Park. The facade of the building, made of ebony, demonstrates the laconicism inherent in modern architecture. Moreover, it is a color that has a deep symbolic meaning. Black is the color of a board faded under the scorching sun, the main material from which Russian wooden houses have been built for centuries, where wood, treated by time and weather, acquired a deep, saturated shade. The architecture of the building, despite the modern minimalist style, echoes the archetypal images of a Russian hut and tower house. Triangular windows, reminiscent of traditional "eyes" in a hut, are decorated with ornaments that emphasize their shape (Pic 2). Lattices and cracks, which were traditionally used for ventilation and decor, are present in a modernized form, giving the facade a characteristic Russian flavor [3]. The variety of methods of laying the board used in traditional wooden architecture is reflected in the architectural solutions of the facade. The rarefaction and "knocking down" of buildings are like echoes of ancient construction technologies, when Russian craftsmen added new volumes to the house, if necessary. In general, the facade of the building is an amazing interweaving of modern aesthetics and traditional Russian motives. It is not only beautiful, but also deep, carrying echoes of the history and culture of the Russian people. This is not just a building, but a symbol of a strong combination of the past and present, the tradition and modernity.



Pic. 2. Hospitality Center in Kudykina Gora Park [2]

Kudykina Gora is the first park complex built in the modern Russian style. This meaning is read immediately, but the main meaning of Russian elements is not on the surface, they are made in modern minimalism, but at the same time they do not lose the main idea of conveying the spirit of old Russian huts.

And finally, we would like to say a few words about the plants and elements that will help landscape architects to decorate a garden in Russian style:

1. Perennial Flowers:
– Lavender – its aroma and color are very popular.
– Daisies are a symbol of fertility and simplicity.
– Coltsfoot is a resistant plant that can be ideally combined with the Russian style.
2. Trees and Shrubs:
– Birch is a classic Russian tree that symbolizes the nature of Russia.
– Pine is also a traditional element.
– Alternating rowan or hawthorn – these shrubs will add bright accents with flowers and

berries.

3. Herbs and Cereals:

– Sedge, feather grass, Molinia can be grown to create a natural, wild look.

We believe that with the help of cereals a landscape architect can achieve a natural "simple" appearance that is similar to the spacious Russian fields.

We share the opinion that cereals can be used in landscape compositions of private houses, squares, boulevards and parks. Small lawns with benches and awnings, and artificial ponds can be beautifully decorated. Hedges, meadows, mixed borders, solitaires, groups – all elements of the composition are combined with these plants. They are frost-resistant, drought-resistant, unpretentious in care and soil, so they can be used in almost any terrain. [4]

The analysis of the modern Russian style in landscape architecture leads to the following conclusion. The modern Russian style in landscape architecture combines traditions and innovations, which allows landscape architects to create unique and harmonious spaces. We have shown it using the example of the Hospitality Center in Kudykina Gora Park. Regarding the architectural features it should be noted that the hospitality center is designed with an emphasis on natural materials and elements that reflect Russian culture. The use of wood, stone and other natural products creates an atmosphere of comfort and brings you closer to nature. Talking about landscaping, it is important to say that in landscape design, elements of walking paths, alpine slides and reservoirs are actively used, which allows you to create a variety of recreation areas. Green spaces are selected taking into account the local climate, which makes the space sustainable and viable.

Summing up, it should be mentioned that the modern Russian style is just beginning to emerge and we are sure that, in the future, it has excellent prospects to become the hallmark of our homeland.

The findings of this study might have a great practical value and could be useful for solving problems in the area identity of landscape architecture identification in Russia. We believe that the present work provides a good starting point for discussion and further research.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Телюкина А. С. Основные тренды мирового развития ландшафтной архитектуры и её важность для современного общества / А. С. Телюкина // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2022. – № 7 (71). – С. 58-61. EDN: LLNPFU.

2. Megabudka Архитектурное бюро. Проекты. Центр гостеприимства. Фотографии проекта. – URL: https://megabudka.ru/posts/1918 (дата обращения: 07.10.2024).

3. Юшкевич М. Центр гостеприимства в парке «Кудыкина гора». Здание-манифест в полях Липецкой области. Проект Россия. – URL: https://prorus.ru/projects/centr-gostepriimstva-v-parke-kudykina-gora/# (дата обращения: 13.10.2024).

4. Забара А.А., Шитикова В.Н. Использование злаковых в ландшафтной архитектуре / А.А. Забара, В.Н. Шитикова // Инновационная наука. – 2023 – № 6-1. – С. 245-247. EDN: IRXWGK.

УДК 712.4:635.92 (571.12)

SELECTION RATIONALE OF DECORATIVE HERBACEOUS FLORA ASSORTMENT UNDER CONDITIONS OF FAR NORTH IN TYUMEN REGION
ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА АССОРТИМЕНТА ДЕКОРАТИВНОЙ ТРАВЯНИСТОЙ ФЛОРЫ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

E. V. Buzyka, student/ Е. В. Бузыка, студент
Scientific Supervisor: E. Y. Sementovskaya, Senior Lecturer /
Научный руководитель: Е. Ю. Сементовская, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The paper deals with the decorative herbaceous flora, which can be used in areas of tundra-gley soils of the Yamalo-Nenets Autonomous District. The research aims at justifying the range of ornamental herbaceous plants under the conditions of the Far North in the Tyumen region. For this purpose, a number of tasks are performed. The specifics of the Far North climate are studied. Flora, which is suitable for its conditions, is considered. The assortment of plants for the second hardiness zone is justified. The author of this paper comes to the conclusion that the variety of ornamental herbaceous flora plays a significant role in creating sustainable and aesthetically pleasing landscapes. It is essential not only to select resistant plant species, but also to adopt an integrated approach to planting and maintenance. The usage of local species and adapted varieties will enhance visual appeal, contribute actively to the biodiversity of the area.

Keywords: herbaceous flora, urban greening, landscape, biodiversity, landscape architecture.

The Far North of the Tyumen Region is a unique natural area with harsh climatic conditions, characterized by low temperatures, short summer seasons, and limited sunlight exposure. Under such conditions, ornamental herbaceous plants become especially valuable, as they can not only enhance the aesthetic appeal of the landscape but also play a significant role in maintaining ecological equilibrium.

The selection of plants for landscaping project is based on a comprehensive set of criteria that takes into account the specific climatic conditions, the intended use of the facility, the natural characteristics of the site (soil, topography, hydrology, solar radiation, etc.), and the architectural and planning context.

Talking about the climate of the Far North of the Tyumen region, we should mark that it is characterized by cold, frequent atmospheric disturbances with increased cyclonic activity and sharp fluctuations in the main meteorological elements [1]. Sometimes the temperature can drop 40°C below zero, and the duration of the growing season is only 90-120 days. The soils of the region, as a rule, have a peaty structure, which requires the choice of moisture-resistant plants.

We suppose, that the main selection criteria are:

1. Resistance to Climatic Conditions: Plants should be frost-resistant and able to survive in conditions of strong winds and low temperatures. This implies the use of native species adapted to the harsh climate.

2. Viability and Decorativeness: It is important to choose plants that have high decorative qualities and retain them throughout the growing season. Both flowering and decorative deciduous plants are suitable for this.

3. Environmental Safety: The range should not include invasive species that can negatively affect the local flora and fauna.

4. Resistance to Diseases and Pests: Ornamental plants should be little susceptible to diseases, which is especially important in conditions of limited care.

We share the opinion that there are not enough nurseries of ornamental woody and

herbaceous plants in the Siberian region, only a small amount of tested planting material can be provided by local botanical institutions and nurseries. Therefore, the main purchases of planting material are carried out in nurseries in the European part of Russia. In this case, one of the main indicators to be guided by when choosing woody and shrubby ornamental plants is the United States Department of Agriculture 2 (USDA 2). [2]

Following the selection criteria, we suppose that the following types of decorative herbaceous flora can be successfully used in the Far North of the Tyumen Region:

Astilbe (Pic. 1) is a perennial herbaceous plant widely used in decorative gardening. It is known for its spectacular blossoms and long-lasting leaves that remain green even in shading conditions. Astilbe prefers moist, semi-shaded places and grows well in soils rich in organic substances. There are several types and varieties of astilbe, which differ in the color of the inflorescences – from white to bright pink and red. It is resistant to frost and can grow in the Yamalo-Nenets Autonomous District, which makes it an excellent choice for landscaping.



Pic. 1. Astilbe

Aster novae-angliae (Pic. 2) is a perennial plant with bright and attractive flowers that bloom in autumn, which makes aster an important element of garden design at this time of the year. The plant prefers sunny or semi-shaded areas and can reach a height of up to 1 meter. The leaves of the aster look like narrow ribbons, and the inflorescences are baskets with many small flowers, often purple or purple in color. It is also resistant to cold and adapts well to various soil conditions, which allows it to be used in landscaping.



Pic. 2. Aster novae-angliae

St. John's wort (Hypericum) (Pic. 3) is a genus of perennial and shrubby plants that are considered valuable due to their decorative qualities and medicinal properties. The flowering of St. John's wort begins in summer and lasts until autumn, distinguished by the bright yellow color of the flowers. The plant adapts well to various conditions, including light and semi-shaded areas, and is resistant to drought. St. John's wort is also appreciated in traditional medicine for its antiseptic and anti-inflammatory properties.



Pic. 3. St. John’s wort

Dianthus deltoides (Pic. 4) is a low-growing perennial plant known for its bright colors and characteristic aroma. The plant grows best in sunny areas and tolerates drought well. The flowers of the herbaceous carnation can be of various shades – from white to bright pink and red, often with characteristic serrated petals. Carnation is used both in ornamental gardens and rockeries. It is a bright plant, that is also frost-resistant.



Pic 4. Dianthus deltoides

Liatris spicata (Pic. 5) is a perennial plant that attracts attention with its tall spike-shaped inflorescences, which consist of tubular flowers. It most often has purple or pink shades. Liatris prefers sunny places and grows well in slightly acidic soils. Flowering begins in late summer and lasts until autumn. Liatris serves not only as a decorative element, but also attracts bees and butterflies to the garden.



Pic. 5. Liatris spicata

The environmental conditions in the Far North dictate the specific characteristics of plant growth and development. Due to the need for the flora of the Yamalo-Nenets Autonomous District to adapt to the unique natural and climatic conditions of the region, distinctive forms of adaptation have evolved.

It has been observed that plants in this area reproduce vegetatively, creeping, polster-like, and rosetted forms. Because of this forms it is easier for them to survive, retain heat and moisture, defend themselves from damage. [3]

We chose these crops due to observations of the existing flora of the Yamalo-Nenets Autonomous District, as well as the selection of a list of crops resistant to the frost resistance zone (USDA 2). Thus, using new crops in the landscape construction of the Yamalo-Nenets Autonomous District, we can expand the biodiversity of the region. We are sure that increasing the biological diversity of crops growing in different climatic conditions is important for several reasons:

1. Ecosystem stability: The diversity of crops helps to maintain ecosystem sustainability. Different plant species can interact with each other and with the environment, which helps to maintain healthy soils, improve water quality and reduce the risk of disease.
2. Adaptation to climate change: Different cultures have different adaptive properties. In the context of climate change, the presence of diversity makes it possible to adapt more quickly to new conditions, such as changes in temperature or precipitation regime.
3. Conservation of biodiversity: The diversity of crops contributes to the conservation of agrobiodiversity and can help in the restoration of ecosystems that have been degraded.
4. Sustainable resource management: More diverse plantings can improve water management, reduce the need for chemicals, and reduce soil erosion.

The analysis of climatic and soil conditions in the Far North of Tyumen region leads to the following conclusion. The variety of ornamental herbaceous flora plays a significant role in creating sustainable and aesthetically pleasing landscapes. It is essential not only to select resistant plant species, but also to adopt an integrated approach to planting and maintenance. We are sure that usage of local species and adapted varieties will not only enhance visual appeal, but also contribute actively to the biodiversity of the area. To sum up, it should be noted that increasing the biological diversity of crops is an important step towards creating a sustainable and secure future in both agriculture and environmental protection.

The findings of this study might have a great practical value and could be useful for solving urban greening problems in the Far North area. In addition, we believe the present paper provides a good starting point for discussion and further research.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров В. Н., Александрова А. И. К вопросу об инсоляции и УФ климате жилищ на Крайнем Севере / В.Н. Александров, А.И. Александрова // Гигиена и санитария. –1971. – №5. – С. 16-19.

2. Календар О.В. Экологические характеристики декоративных растений и их использование в ландшафтной архитектуре / Календар О.В., Вышегуров С.Х., Буглова Л.В., Кайгалов И.В., Сарлаева М.Я., Юданова С.С., Васильева О.Ю., Дорогина // Самарский научный вестник. – 2022. – № 03. – С. 56–63. – DOI: 10.55355/snv2022113106.

3. Ландшафтная архитектура, строительство, дизайн и обработка древесины: материалы конференции / под редакцией Т. В. Изотовой [и др.]. – Санкт-Петербург: СПГЛТУ, 2022. – С.54-62. – URL: https://e.lanbook.com/book/308627 (дата обращения: 10.10.2024)

УДК 630.91

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛЕСОВ НА ПРИМЕРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «САЛАИР»

Н.С. Воевода, магистрант 1 курса
Научный руководитель О.В. Паркина, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлена специфика проведения инвентаризации лесов на территории особо охраняемых природных территорий, методика выполнения мероприятий по инвентаризации лесов на территории Национального парка «Салаир».

Ключевые слова: инвентаризация, леса, ООПТ, Национальный парк, лесоустройство, квартал, ботаническое описание.

Для организации рационального использования лесов необходима их инвентаризация, в задачи которой входят тщательный учет и описание каждой категории земель лесного фонда, позволяющие судить о количественной и качественной их характеристике, территориальном расположении, рельефе и лесорастительных условиях, и необходимых хозяйственных мероприятиях по каждому таксационному выделу [1].

Квартал является первичной учетно-хозяйственной единицей как при проведении таксации леса, так и осуществлении всех лесохозяйственных и лесоэксплуатационных мероприятий. В процессе инвентаризации он подразделяется на таксационные выделы. Таксационный выдел - ограниченный участок лесного фонда, относительно однородный по почвенно-грунтовым условиям и по составу произрастающей на нем растительности или иных поверхностных структур, в котором изменчивость его качественных и количественных характеристик не превышает нормативных допусков и обусловливает проведение на всей его площади одних и тех же хозяйственных мероприятий.

Каждый таксационный выдел имеет характеристику в таксационном описании и изображается на лесоустроительных планшетах и планах лесонасаждений.

Лесоинвентаризационные документы, всесторонне характеризуя леса, являются основой и для разработки проекта организации и ведения лесного хозяйства устраиваемого объекта. Они относятся к числу строго учитываемых в лесхозах и лесничествах документов. Лесоустройство при их составлении широко использует технические средства и новые информационные технологии.

Сложно обозначить значимость исследования количественных и качественных показателей в рамках особо охраняемых природных территорий. Данные территории (ООПТ) создаются для сохранения видового разнообразия уникальных и типичных для той или иной местности природных ландшафтов, видов животных и растений, охраны объектов культурного и природного наследия. В зависимости от режима, такие территории полностью или частично изымаются из хозяйственного пользования [2].

В зависимости от категории охраняемых территорий подразумеваются разные задачи, выполняемые теми или иными территориями, а также накладываются ограничения на осуществление экономической и иной деятельности.

Исследование количественных и качественных показателей на территориях ООПТ в долгосрочной перспективе может позволить получить данные о восстановлении лесов после деятельности человека (на территориях, которые ранее были включены в хозяйственное использование), а также при исследовании ООПТ, которые никогда не использовались, можно получать статистические данные для обновления теоретических таблиц запасов, нормальных приростов, разрядов высот и других, выявление предельной рекреационной нагрузки и изменения степени антропогенного воздействия на леса. Наблюдение за такими объектами впоследствии может предоставить актуальные данные при составлении справочных таблиц для последующих лесоустроительных работ.

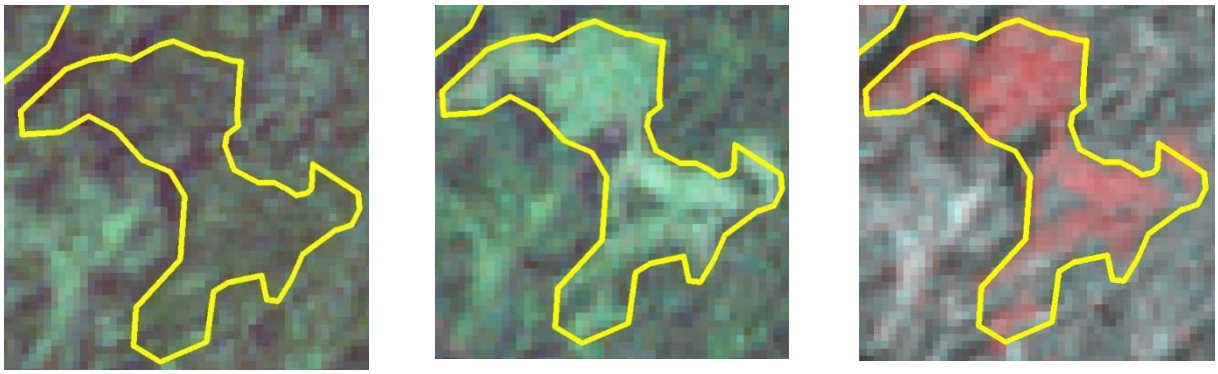
Специфика лесоустройства на территории ООПТ предполагает во время проведения основных мероприятий по лесоустройству (таксация, назначение мероприятий по воспроизводству, защите и сохранению лесов), также и проведение специфических мероприятий, зависящих от специфики особо охраняемой природной территории и ее режима.

При проведении лесоустроительных работ на территории ООПТ Национальный парк «Салаир», инженеры-таксаторы проводили детальное описание живого напочвенного покрова. Живой напочвенный покров в большей степени представляет смесь различных многолетних трав (борец северный, борщевик рассеченный, дудник лесной, недоспелка копьевидная, сныть обыкновенная, бодяк разнолистный, купырь лесной, дягиль нисбегающий, лабазник вязолистный, реброплодник уральский, крапива двудомная, поповник обыкновенный, купальница азиатская, молочай желтеющий и др.), папоротники (кочедыжник женский, страусник, щитовник мужской). В болотистых и переувлажненных местах часто встречаться чемерица Лобеля и осока дернистая [3].

Вместе с этим, на территории национального парка было проведено ботаническое обследование территории. Во время него были обнаружены насаждения липы сибирской – эндемика Западной Сибири. В частности, при наземной таксации было обнаружено чистое липовое насаждение, а также несколько выделов с наличием липы сибирской в составе. Преимущество липы, позволившее ей сохраниться с третичного времени, за исключением остальных широколиственных пород, которые тогда произрастали на данной территории вместе с ней – способность к вегетативному размножению [4].

Также на территории Национального парка «Салаир» при ботаническом обследовании были обнаружены следующие виды реликтовых растений: копытень, мужской папоротник, многорядник брауна, большой набор злаков (костёр Бенекена, коротконожка лесная, манник складчатый, овсянница высочайшая), подмаренник душистый, крестовидка Крылова, чистец лесной, незабудка Крылова, бруннера сибирская, альфредия поникающая, герань Роберта.

После получения итоговой базы, инженерами-таксаторами был произведен анализ ретроспективных снимков с целью поиска старых вырубок по всему объекту работ. При данном анализе использовались снимки 1975, 1980, 1982, 1992 и 1994 годов, а также их композиты. Композиты или композитные снимки – это снимки, составленные из двух и более фотографий, в процессе графической обработки объединенных в одно изображение. Этот подход позволяет при помощи красного или инфракрасного спектра «подсветить» изменения на обследуемой территории, что улучшает общее качество анализа и позволяет точнее улавливать изменения, произошедшие за тот или иной период. На рисунке 1 представлены снимки за 1975 и 1980 года, а также композит, созданный на основе двух этих снимков.



Снимок за 1975 год | Снимок за 1980 год | Изменения (ярко-красный цвет)

Рисунок 1 – примеры снимков и композита по данным снимкам

Анализ ретроспективных снимков и поиск по ним старых вырубок показал

огромное количество вырубок в Сунгайском, Тогульском и Уксунайском участковых лесничествах. Самые большие объемы вырубались с 1975 по 1982 года (более 80% от всей площади вырубок). Присутствуют как площади, вырубленные полностью, так и с нетронутыми единичными деревьями.

Данные, полученные после этих работ позволяют произвести комплексное обследование насаждений, образовавшихся на вырубках и составить характеристику естественного лесовосстановления на вырубках на территории Салаирского кряжа.

Старые вырубки зарастают березой и осиной в разных пропорциях, наиболее часто встречающийся состав на таких вырубках – 6Б4ОС. Таким образом появляются вторичные березовые леса. Под пологом развивается пихтовый подрост, реже пихтово-еловый с незначительным наличием кедра. Наличие подроста указывает на последующую смену лиственных пород на хвойные.

Хвойные леса при естественном возобновлении не образуются, ввиду доминирования лиственных пород в период формирования молодняков и большой конкуренции сначала с крупнотравьем и широкотравьем, а в последствии и с лиственными породами. Натурные обследования на территории объекта показали, что возобновление вырубок хвойными породами возможно только при создании лесных культур и должном уходе [5].

Травяной покров на старых вырубках также кардинально меняется. Крупнотравный тип леса, присутствующий повсеместно на территории Салаирского кряжа сменяется на разнотравный. Это связано, в первую очередь, с нарушением травяного покрова при сплошных вырубках, изменением водного, температурного и солнечного баланса.

Учет старых вырубок с ретроспективных снимков выявил большие площади, затронутые рубками. Данный анализ ценен как с точки зрения лесного хозяйства, так и с целью научного обследования данных территорий, описания особенностей роста и всех нетипичных изменений, появившихся впоследствии на данных территориях.

Лесоустройство на территории ООПТ требует иного подхода, нежели лесоустройство в эксплуатируемом лесном фонде. В зависимости от вида ООПТ и от характера проводимой на данной территории деятельности, применяются новейшие методики и проводятся виды работ, не предусмотренные лесоустроительной инструкцией. Например, описание рекреационной дегрессии, ботаническое описание территории, анализ вырубок по ретроспективным снимкам, детальная расшифровка типологии болот, деление территории ООПТ на биотопы для выявления предполагаемых мест обитания редких видов фауны.

Применение новейших методик способствует получению более качественных материалов лесоустройства, а также уточнения получаемых сведений. При заинтересованности государства в лесном секторе, которую можно наблюдать в данный момент, а также при инициативе федеральных органов, возможна доработка нормативно-правовых актов, лесного кодекса и лесоустроительной инструкции с целью включения новейших видов получения информации об объекте лесоустройства в обязательный перечень выполняемых работ при лесоустройстве лесного фонда Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесоустроительная инструкция от 5 августа 2022 года N 510 с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023;

2. Федеральный закон "Об особо охраняемых территориях" (действующая редакция с 01.09.2023 № 33-ФЗ) с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 10.07.2023;

3. Александрова В. Д. Растительный покров и природные кормовые угодья Алтайского края // Природное районирование Алтайского края / В. Д. Александрова, Н. П. Гуричева, Л. И. Иванина — М.: Изд-во АН СССР, 1958. — С. 135–202.

4. Быков Н. И. Природные условия национального парка «Салаир» // Труды Тигирекского заповедника / Н. И. Быков, С. В. Важов, О.Я. Гармс, А. В. Грибков, Е. А. Давыдов, Н. В. Елесова, М. В. Зяблинцева, П. А. Косачев, Д. В. Кузменкин, О. М. Маслова, Л. В. Пожидаева, В. Ю. Петров,

А. А. Сабаев, Л. Я. Смирнова, Д. В. Черных, А. В. Щур – Барнаул, 2021. – Вып. 13-1 – С. 7-45.
5. Лащинский Н. Н. Растительность Салаирского кряжа / Н. Н. Лащинский — Новосибирск, Академическое изд-во «Гео», 2009. — 363 с.

УДК 630.165

ДОСТИЖЕНИЯ ЛЕСНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Л.А. Гарманова, студентка
Научный руководитель О.Е. Якубенко, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведено описание сортов лесных древесных растений. Проанализировано количество сортов, внесённых в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Ключевые слова: сорт, гибридизация, лесная селекция, древесина.

Лесная селекция является важной отраслью лесного хозяйства, направленная на улучшение качества и повышение продуктивности лесных насаждений. Существует несколько методов лесной селекции.

Гибридизация – получение новых комбинаций генов, которые не встречаются в исходном родительском материале. Основной целью гибридизации является получение потомства с новой совокупностью генетически обусловленных признаков и свойств. Последующим направленным отбором из гибридного потомства выделяют новые ценные формы [1].

Путём гибридизации выведено множество сортов лесных и плодово-ягодных культур. Однако для использования их в хозяйстве необходимо зарегистрировать сорт в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сортов лесных древесных растений крайне мало, всего 24 сорта [2,6]. В результате селекционной работы созданы сорта тополя, сосны кедровой сибирской, сосны кедровой европейской, сосны, ивы, пихты, можжевельника, берёзы.



Рисунок 1 – Селекционные достижения

Наибольшее количество сортов создано по породам: тополь и сосна. Доля зарегистрированных сортов тополя в общем количестве лесных пород занимает 42% (10 сортов), второй породой по количеству созданных сортов занимает сосна 21% (5 сортов).

Тополь и сосна и в естественных условиях характеризуются разнообразием морфологических форм, что позволяет успешно проводить селекционную работу.

Также повышенный интерес к тополю объясняется его биологическими особенностями и хозяйственной ценностью:

- быстрота роста и способность давать технически пригодную древесину при обороте рубки в 20 лет и менее;
- использование в большинстве лесоперерабатывающих производств;
- способность расти на землях, не всегда пригодных для сельскохозяйственного пользования, например, в условиях затопляемых участках пойм, между дамбами и руслами рек;
- возможность широкого использования в защитных, озеленительных и рекреационных посадках;
- вегетативное размножение, благодаря чему полностью сохраняется ценный в хозяйственном отношении потенциал выдающихся генотипов [3].

Каждый сорт имеет свои особенности и целевое применение. Сорт тополя «ЭС 38» рекомендуется для создания плантационных, полезащитных и других лесомелиоративных насаждений, мужское растение; сорт «Белар» рекомендуется для тех же целей, однако представлен женским растением. Сорт «Хоперский» не рекомендуется для озеленения и полезащитного лесоразведения, так как дает корневые отпрыски и "пух", направление использования, в основном, лесоразведение в приовражных и прибалочных защитных полосах. «Болид» рекомендуется для озеленения населённых пунктов и в полезащитных насаждениях. «Приярский» рекомендуется для степной и лесостепной зон ЦЧР, плантационных промышленных посадок, озеленения и защитных насаждений, характеризуется высокими физико-механическими свойствами древесины, рекомендуется для пойменных условий с богатыми почвами.

Сосна обыкновенная Pinus sylvestris L. одна из основных лесообразующих пород, обладает высокой экологической пластичностью и стресс-толерантностью, что позволяет ей выживать в широком диапазоне условий температуры, влажности, аэрации, минерального состава почв [4]. Сорта сосны отличаются целевым использованием. Сосна сорта ‘Острогожская’ характеризуется повышенной засухоустойчивостью и семенной продуктивностью. Например, сорт «Красавица» рекомендуется для создания и выращивания высокосмолопродуктивных насаждений сосны целевого назначения (для добычи живицы). А сорта «Бельковская 303» и «Бельковская 137» обладают высокой общей и специфической комбинационной способностью, поэтому рекомендуется использование в качестве опылителя на лесосеменных плантациях сосны повышенной генетической ценности.

Большой интерес представляют два сорта сосны кедровой сибирской «Кедроградский» и «Романтик», как ценной хозяйственной породы. Оба сорта выведены одним автором Титовым Евгением Васильевичем в 2010 году и рекомендуются автором для создания высокоурожайных орехопродуктивных плантаций. Сорта имеют немного разные хозяйственные характеристики. У «Кедроградского» плотнозернистых семян в шишке – 95-110 шт., протяжённость плодоносящего женского яруса занимает 89% кроны. У «Романтика» количество полнозернистых семян в шишке - 80-105 шт.,. протяженность плодоносящего женского яруса - 86% кроны, но при этом количество плодоносящих ветвей – 70-78% от общего числа, что больше, чем у «Кедроградского» на 10%. Оба сорта имеют устойчивость к болезням, морозоустойчивость, среднюю жаровыносливость и засухоустойчивость.

В 2024 году в реестр включили сорт берёзы «Углянческая 1». Это единственный сорт берёзы, включенный в реестр. Отличается длительным периодом вегетации 200-210 дней, тогда как средний вегетационный период продолжается 146 дней и колеблется от 132 до 168 дней [5]. Рекомендуется для создания плантационных, полезащитных и других лесомелиоративных насаждений. Сорт морозоустойчивый, засухоустойчивый,

жаровыносливый, солеустойчивость средняя, слабо повреждается вредителями и поражается болезнями.

Стоит отметить, что селекционная работа с древесными породами усложняется не только многообразием форм и экотипов, но и длительностью процесса, поэтому создание сортов трудоемко. За последнее десятилетие включено всего 11 новых сортов, самыми продуктивными годами были 2016г. (3 сорта тополя) и 2017г. (4 сорта тополя, 2 сорта сосны сорт можжевельника).

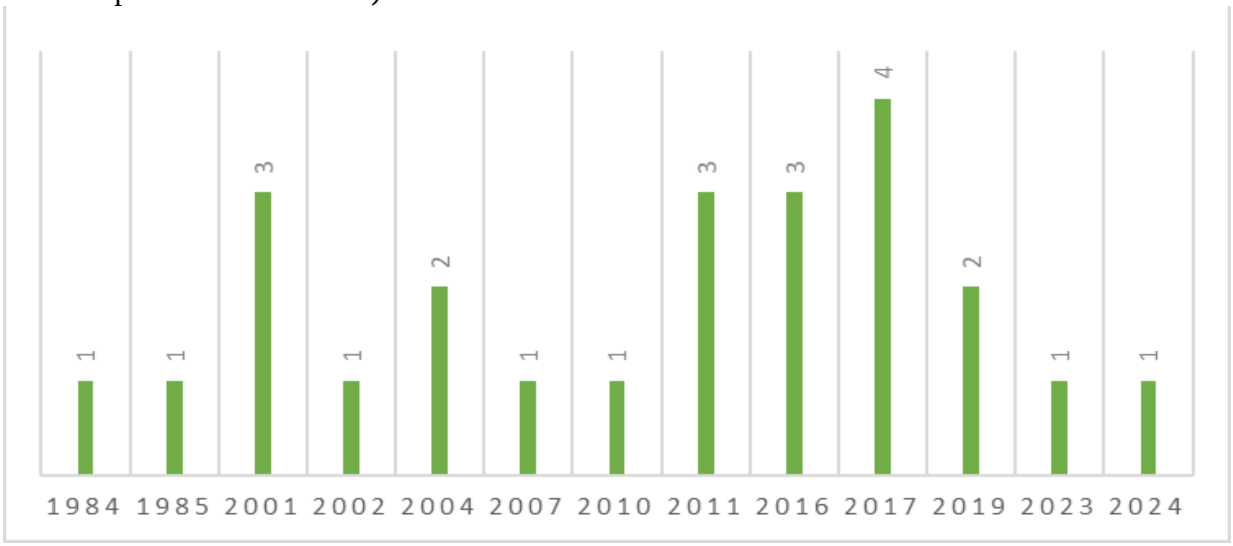


Рисунок 2 – Количество сортов лесных растений, включенных в Государственный реестр селекционных достижений по годам

В результате многолетней селекции прошлых лет в стране создано множество сортов, лесных древесных растений. Для создания насаждений различного целевого назначения необходимо не только улучшенные формы, но и современные адаптированные высокопродуктивные и технологичные сорта древесных растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якубенко О.Е. Лесная селекция: метод. указания для практических занятий и самостоятельной работы. Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: О.Е. Якубенко, О.В. Паркина. Новосибирск, 2023. – 45 с.
2. Царев А.П. Государственная регистрация лесных селекционных достижений в России // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2016. №5.
3. Царев А. П. Сортоведение тополя. — Воронеж; Изд-во ВГУ, '1986. — 152 с
4. Клушевская, Е. С. Реакция Pinus sylvestris засухоустойчивого сорта ‘Острогожская' на гидротермический стресс в условиях ex situ и ex vivo / Е. С. Клушевская, Н. Ф. Кузнецова // Растительные ресурсы. – 2019. – Т. 55, № 3. – С. 362-376. – DOI 10.1134/S0033994619030099.
5. Прокошева И. В. Фенология березы пушистой (*BETULA PUBESCENS EHRH*.) в горнотаежном поясе Вишерского заповедника (Северный Урал) / И. В. Прокошева // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. - 2019. - Т. 30, № 1-2. - С. 53-69.
6. Реестр селекционных достижений / [Электронный ресурс] // Государственная Комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (ФГБУ «Госсорткомиссия») : [сайт]. — URL: https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektsionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni (дата обращения: 16.10.2024)

УДК 712

VERTICAL GARDENING
ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

V.E. Gatilova, student / В.Е. Гатилова, студентка
V.A. Chernikova, Senior Lecturer / В.А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article is an analysis of vertical gardening methods, focusing on their advantages and disadvantages. Various methods of creating horizontal gardening are also considered.

Keywords: Vertical gardening, landscape design, landscaping.

Vertical gardening is a type of landscaping, the purpose of which, in conditions of a lack of territory, is to quickly obtain a large green area using climbing plants, lianas or sheared trees, which is widely used in landscape design.

Vertical gardens were first mentioned in the history of ancient Babylon, around 605-560 BC, when King Nebuchadnezzar II built a palace for his wife, surrounded by trees and flowers. These gardens were called the hanging gardens of Semiramis. Legend has it that the plants in these gardens grew without soil, and even then a hydroponic structure was used. In the middle of the 20th century, Stanley White, a landscape designer from New York, created "Botanical Bricks" - a structure of green plants on the visible part of the building. Interior compositions became famous thanks to Patrick Blanquet, a French designer whose first phytosten consisted of 30 different plants fixed vertically.

Modern landscaping technologies make it possible to shape the urban environment according to new scenarios that can radically improve the city's territory. In large cities today there is a shortage of horizontal surfaces that can be taken away for green spaces, so vertical surfaces are replacing parks, gardens and lawns: walls and roofs of buildings and structures. The problem of lack of green space is especially acute in large cities due to the cost of each square meter of land. New landscaping technologies are able to solve the problems of the appearance of the city, improve its aesthetic appeal – breaking the monotony of typical urban development, they give the space a certain flavor. (1)

The use of plants in vertical landscaping has its own characteristics. So, some of the climbing plants used in vertical gardening are able to attach themselves to walls on their own, but without special structures, they fix themselves in cracks and crevices on the walls, destroy them. For such plants, it is necessary to create additional supports in the form of stretched wire or decorative wooden gratings. Various free-standing structures are widely used: trellises, pergolas, gazebos, etc. (2)

Methods of vertical gardening: stationary landscaping of vertical surfaces with climbing plants planted in the ground in close proximity to the basement of buildings. To do this, plant supports are fixed on the landscaped facades — structures in the form of grids or a system of vertical rods or cables. Landscaping using special mobile or stationary containers (containers, flowerpots, planters, tubs, etc.) for growing plants in nutritious soils. Flowerpots are mounted on existing supports, for example, on the supports of the lighting network, or on independent structures. Stationary landscaping of vertical surfaces using the method of hydroponics — growing plants on artificial substrates (without soils). (3)

Vertical gardening has a number of advantages over other types of gardening: reducing the ambient temperature. The temperature in the area of green areas is usually four degrees lower than the air temperature near buildings and structures without plant insulation. Noise reduction. Plants and soil in vertical gardens are able to absorb noise, creating a buffer noise zone that can reduce external noise and vibrations inside buildings. Improving air quality. The use of vertical

landscaping helps to increase the oxygen content in the air, reduce the concentration of carbon dioxide and dust. Improvement of aesthetic qualities. A building with "living" walls will attract the attention of others with its natural beauty.

There are several disadvantages of vertical gardening that should be considered: Moisture and mold. Vertical gardens planted against a brick or masonry wall may drip and harbor moisture that can damage the structure. Similarly, a vertical garden planted above a deck can stain and discolor whatever lies beneath. Vertical gardening is best around concrete or other building materials that are impervious to moisture.

. Vertical gardens can be home to water-borne pathogens that flow from the top of the plant to the lower foliage, then spreading to neighboring plants and soil. Remember that splashing water spreads germs and disease quickly. On the other hand, pathogens spread more slowly in soil, limited by how far moisture seeps or mud splashes. Sun blockers. When it comes to vertical gardening disadvantages, keep in mind that vertical gardens are tall structures that may cast shadows over lower-growing plants. If you choose to grow a vertical garden, consider the needs of plants that may be prevented from receiving adequate sunlight. Consider shade plants, if necessary.

Vertical gardens generally require more maintenance than plants in the ground. Plants in a vertical garden generally need more water and may require more fertilizer since they are often exposed to the drying effects of wind and sun. Many plants will require regular pruning, and an indoor vertical garden will probably require hand pollination, a rewarding job that can be very labor intensive.. Vertical gardens may not be sturdy enough to support large plants such as wisteria vines, melons or tomatoes, although they may work well for sweet peas and other lighter plants. If you want to grow heavy plants, you may need to anchor the set-up to a more substantial supportive structure. This complication is one of the many downsides of vertical gardening. (4)

Thus, the use of vertical landscaping has its advantages and disadvantages. It helps to reduce temperatures, reduce noise, improve air quality and enhance the aesthetic appeal of buildings, but requires increased care, especially in terms of irrigation and fertilizer, and may not support large plants.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зацепина. О. С., Вертикальное озеленение: учебное пособие — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2022. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300167 (дата обращения: 16.10.2024)

2. Иванова О. Г., Копьёва А. В., Масловская О. В., Храпко О., Основы ландшафтно-средового проектирования: ландшафтная оргнизация рекреационного объекта : учебное пособие— Владивосток : ВГУЭС, 2020 — Книга 1 : Теоретическая часть — 2020. — ISBN 978-5-9736-0606-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/250334 (дата обращения: 16.10.2024)

3. Литвинова А.И., Евстигнеева Н.А., Евстигнеева Ю.В., Вертикальное озеленение городских пространств - Текст научной статьи по специальности «Строительство и архитектура»// [электронный источник.] — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vertikalnoe-ozelenenie-gorodskih-prostranstv/viewer

4. Мэри Х. Дайер, Плюсы и минусы вертикального садоводства // электронный источник. — URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.f90ec62c-670f40d1-bd5b599a-74722d776562/https/www.gardeningknowhow.com/gardening-pros-cons/vertical-gardening-pros-and-cons-2 (последнее обновление 11 февраля 2023 г.)

УДК 630. 635.9

ОЦЕНКА СЕЯНЦЕВ КИПАРИСА

Д.Д. Гончаров, студент 1 курса
С.Д. Киселёв, студент 1 курса
Научный руководитель Р.А. Третьякова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Описывается широкое распространение растений этого семейства, особенности размножения, значение в ландшафтном хозяйстве. Отмечается значение кипарисовых как декоративных и лекарственных растений, а также как источник строительного материала и ценного сырья. Дана оценка 25 кипарисов, у которых наблюдается индивидуальная внутривидовая изменчивость.

Ключевые слова: кипарис, шишки, побеги, распространение, измерение, виды, изменчивость.

Семейство кипарисовых насчитывает 20 родов и 145 видов. Каждый из них – вечнозелёное дерево или кустарник. Листорасположение мутовчатое, супротивное, редко, когда спиральное. Как правило, листья чешуйчатые, реже встречаются игловидные. Мужские шишки одиночные. Кроющие и семенные чешуи в кроющих чешуйках женских шишек срастаются на всём протяжении шишки. Сами шишки деревянистые, раскрывающиеся или ягодовидные. Чешуйки массивные и сросшиеся. Такие цельные чешуйки, как правило, расположены на оси шишки супротивно или мутовчато, но иногда они расположены и на верхушке побега, например, у можжевельника. Чешуйки кожистые, деревянистые, как у кипариса [3]. Всходы кипарисов с двумя, но встречаются и с 5-6 семядолями.

Кипарис-это род вечнозелёных деревьев и кустарников семейства кипарисовых, вырастают в высоту до 25-30 метров. В среднем жизнь Кипариса проходит около 200-300 лет, но в природе, также встречаются и долгожители данного рода. Это особи, обитающие в горных системах и их возраст, достигает более 1000 лет. Основной рост приходится на первые 50 лет жизни дерева, далее прирост замедляется, и только в возрасте 100 лет он достигает предельной высоты.

Семейство кипарисовых делится на 3 подсемейства по устройству шишек:

Подсемейство кипарисовые имеет деревянистые шишки. При созревании чешуйки отодвигаются друг от друга. Сюда относится род кипарис. Четырнадцать видов этого подсемейства распространены в умеренно тёплых областях Европы, а также в Азии, в Северной Америке. На территории России — это подсемейство встречается лишь в качестве культурных насаждений. В основном в Крыму, но разводят их и на Кавказе. В Крыму и на Кавказе, разводят чаще пирамидальную разновидность кипариса вечнозеленого, так называемый пирамидальный кипарис [4].

Древесина этого подсемейства мягкая, лёгкая. Она нашла своё применение в мебельном производстве, а также в различных ручных изделиях. Например, кресты, чётки, иконные доски, рамки, ковчежцы. Кроме того, древесина кипариса подходит для производства стеновых панелей и вагонки. Хвоя и побеги некоторых видов кипарисов, таких как кипарис мексиканский, используются для производства ароматического масла, которое обладает противоревматическим, антисептическим, противоспазматическим, тонизирующим и другими полезными свойствами и находит применение в ароматерапии. Древесина кипарисов обладает фунгицидным действием и отпугивает насекомых своим запахом. Это дерево используется в строительстве, судостроении, для мебели, мелких изделий, включая церковную утварь. Высокое содержание смолы в древесине обеспечивает её хорошую сохранность, поэтому египтяне использовали кипарисовое дерево для изготовления саркофагов и мумификации [3].

Кипарисы выращивают в садах и парках как декоративные растения или для создания живых изгородей, чаще всего используется кипарис вечнозелёный. Установлено, что кипарис вечнозеленый хорошо размножается из семян осенью, из черенков весной [5].

В качестве объектов исследования использованы сеянцы кипариса, полученные из семян. Для оценки изменчивости параметров сеянцев кипарисов провели инструментально определение высоты и диаметра стволика [1,2]. Замеры проводили на выборочной совокупности 25 сеянцев кипарисов с помощью штангенциркуля и рулетки (рис.1). Измерения показали нам разницу параметров сеянцев одного и того же возраста (4 года).



Рисунок 1 – Замеры параметров сеянцев кипариса

Индивидуальная изменчивость у сеянцев проявилась как в отношении морфологических признаков, таких как форма кроны, так и количественных параметров, таких как высота и диаметр стволика.

Таблица 1 Биометрические показатели сеянцев

Показатель	Высота стволика, см	Диаметр стволика, см
Среднее	64,8	0,7
Лимиты	28-105	0,5-0,9
Среднее отклонение	27,2	0,02
Коэффициент вариации, %	33,5	5,2

По результатам проведённых исследований установлено, что у объекта видна индивидуальная изменчивость, которая проглядывается в различии высоты стволика, а также в диаметре у основания. В замере высоты максимальная высота дерева в нашем исследовании – это 105 см, средняя высота дерева 64,8 см, минимальная высота дерева 28 см (табл.1). Также в работе был проведён замер диаметра у шейки корня каждого сеянца: максимальный диаметр 0,9 см, среднее значение диаметра 0,7 см, а самый минимальный диаметр является равным 0,5 см.

Индивидуальная изменчивость заключается в изменении каких-либо характеристик одного вида одинаковых деревьев. Разные размеры появляются из-за генетических различий каждого из сеянцев в совокупности с внешними факторами выращивания.

Также установлена индивидуальная изменчивость по форме и длине кроны сеянцев. Выделены формы с разветвлением кроны, что определит их более компактное развитие и формирование округлых растений для декоративных целей в озеленении. Часть сеянцев имеет вытянутую форму с малым количеством разветвлений, что определит узкую форму растений.

Диагностика динамики роста и развития сеянцев позволяет оценить изменчивость основных параметров для того, чтобы выявить быстрорастущие формы с определенными морфометрическими показателями.

В зависимости от поставленных целей реализации посадочного материала по характеру изменчивости и выраженности признаков можно рекомендовать соответствующие формы растений в озеленении и ландшафтном строительстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Штангенциркуль ГОСТ 166-89
2. Рулетка измерительная металлическая ГОСТ 7502-98
3. Синицын, Е. М. Определитель голосеменных древесных растений : учебное пособие для СПО / Е. М. Синицын. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — ISBN 978-5-8114-7732-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
4. Ботаника. Систематика растений, 1975, Н.А. Комарницкий, Л.В. Кудряшов, А.А. Уранов
5. Асадуллаева Д.А., Тулаев Д.Б. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ КИПАРИСА ВЕЧНОЗЕЛЕНОГО (CUPRESSUS SEMPERVIRENS) // "SUSTAINABLE FORESTRY": II International scientific and practical conference. – SAI. 2022. Special Issue. – С. 92-96.

УДК: 57.045/ 613.1

ВЛИЯНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Л.Ю. Гуленков, студент
Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья представляет обзор влияния городского озеленения на различные компоненты окружающей среды, определяющие её безопасность для здоровья людей, а также прямое и косвенное воздействие зеленых зон на психоэмоциональное и физическое состояние человека. Работа построена на анализе российских и зарубежных литературных источников, содержит данные о роли зеленых насаждений в формирования безопасной городской среды по средствам их климатообразующей роли, влиянии на физико-химические параметры микроклимата, а также воздействии на самочувствие человека и его состояние здоровья. На основании полученных данных было установлено, что зеленая инфраструктура и озеленение в целом является важным фактором безопасности урбанизированных территорий и их комфортабельности для человека.

Ключевые слова: озеленение, зеленые зоны, окружающая среда, городская среда, здоровье, безопасность.

Рост численности населения и продолжающаяся индустриализация ведут к увеличению количества горожан. При всем технологическом прогрессе, который во многом определяется компактным проживанием населения, города достаточно изолированы от природных экосистем – естественной среды обитания человека. Городская застройка, плотный трафик и высокая активность людей приводят к существенным изменениям окружающей среды, а именно всех ее компонентов: качества воды, почвы, атмосферного воздуха, климата и сообществ живых организмов.

Создание комфортной и безопасной городской среды – одно из приоритетных направлений долгосрочных программ развития урбанизированных территорий, которое должно достигаться, в первую очередь, путем снижения загрязнения окружающей среды. Более того, города должны быть безопасны для психического состояния человека – зелёные зоны и животные, населяющие их, способны сыграть ключевую роль в обеспечении ментального здоровья населения. В целом, городская зеленая инфраструктура должна стать определяющим фактором снижения загрязнения окружающей среды, формирования благоприятного микроклимата, а также оплотом здорового образа жизни, хорошего физического и психоэмоционального самочувствия

горожан [1].

Наиболее заметными и значимыми с визуальной и функциональной точек зрения элементами системы городского озеленения являются деревья. Именно деревья формируют городские леса, представляющие важнейший компонент урбанизированных экосистем. Польза озеленения и, в частности, деревьев заключается в снижении эффекта «теплового острова», путем отражения и поглощения солнечной радиации кронами. Густой растительный покров поглощает около 60–90% коротковолновой солнечной радиации, 10–30% отражаются от листовых пластин и лишь 5–10% проходят сквозь растительный покров к поверхности земли. Масштабные исследования показывают, что температура на озелененных территориях в пределах городской среды в среднем на 1°C ниже, чем в слабо озелененных городских кварталах, что позволяет говорить о снижении эффекта «теплового острова» за счет насаждений [2, 3, 4].

Существенное влияние на здоровье человека оказывают ультрафиолетовые лучи (УФ-лучи). Солнце излучает 3 вида УФ-лучей: коротковолновые УФС-лучи (200–280 нм), средневолновые УФБ-лучи (280–320 нм) и длинноволновые УФА-лучи (320–400 нм). Наиболее опасными являются коротковолновые лучи УФС, которые в значительной степени поглощаются озоновым слоем, поэтому реальный вред кожным покровам и слизистым причиняют средне- и длинноволновые лучи. Кратковременное воздействие ультрафиолета считается полезным, однако длительное регулярное воздействие УФ-лучей является фактором развития онкологических заболеваний [5].

Материалы, традиционно используемые при строительстве городов, такие как бетон, песок, асфальт, имеют высокие коэффициенты отражения УФ-лучей, что превращает города в относительно замкнутые резервуары с высоким уровнем УФ-излучения. В этом контексте удобным и экономически оправданным путем снижения интенсивности УФ-излучения служат деревья и другие зеленые насаждения. Исследования защитного эффекта древесных растений родов клёна (*Acer spp*.), сосны (*Pinus spp*.). дуба (*Quercus spp*.) и некоторых других показали, что уровень УФ-лучей под кроной в среднем в 2,46 раза ниже, чем на открытых, не покрытых деревьями пространствах [6].

Шум является еще одним фактором, который имеет прямое воздействие на здоровье человека, данный параметр окружающей среды зачастую доставляет дискомфорт и может приводить к психоэмоциональным нарушениям. Исследования демонстрируют благотворное влияние растений на уровень шума. Наибольший эффект можно получить при создании лесополос шириной около 75 метров с использованием различных видов деревьев. Определяющим фактором в снижении зашумленности является ширина листовых пластин и плотность их расположения, а также плотность ветвей древесно-кустарниковых растений. Чем вышеперечисленные показатели, тем интенсивнее происходит поглощение колебаний воздуха [7].

Широко описано полезное воздействие зеленых пространств на качество атмосферного воздуха посредством снижения концентрации твердых частиц, диоксида азота, диоксида серы. Растения удаляют вредные газы поглощением через устьица или удерживанием на поверхности листовых пластин. Попадая внутрь листа по градиенту концентрации, газы диффундируют в межклеточные пространства, где могут вступать во взаимодействие с молекулами воды с преобразованием в кислоты, либо могут взаимодействовать со структурами листа, связываясь с ними. Помимо газов растения задерживают взвешенные частицы, однако в подавляющем большинстве случаев взвешенные частицы лишь временно задерживаются растениями и впоследствии смываются или сдуваются в атмосферу [8].

Многочисленные исследования влияния зеленой инфраструктуры свидетельствуют о крайней важности озеленения в формировании психического и физического здоровья. Особенно важно наличие парков в детском возрасте, так как зеленые зоны способствуют увеличению активности детей, их времяпрепровождению на открытом воздухе, вместе с

этим отмечается улучшение настроения, самооценки, снижение стресса, усталости, повышение концентрации и ускорение эмоционального восстановления. Парки и городские леса служат местами занятий физической культурой и спортом, обеспечивая активность населения в относительно безопасной и комфортной среде. Помимо здоровья человека городские зеленые зоны являются местом встреч и прогулок людей, т.е. способствуют социализации, выполняя важную роль в обеспечении межличностных связей [9].

Нахождение человека в лесопарковых зонах способствует увеличению количества и активности естественных клеток-киллеров, со снижением уровня факторов, провоцирующих воспалительные процессы. Исследования показывают, что активность естественных киллеров может длится вплоть до 7 дней с момента посещения леса. Даже незначительное по времени пребывание детей с астмой или атопическим дерматитом в лесной зоне приводит к некоторому снижению тяжести заболеваний. Существует весомое мнение о положительном воздействии фитонцидов, выделяемых высшими растениями, на активность клеток-киллеров [3].

Учитывая высокую плотность населения, городская среда содержит значительное количество микроорганизмов, в том числе условно-патогенных и патогенных, способных провоцировать инфекционные заболевания. На сегодняшней день установлен широкий спектр фитонцидов – антимикробных веществ, выделяемых тканями высших растений. Фитонциды способны замедлять развитие опасных микроорганизмов, подавляя их жизнедеятельность. За счет фитонцидов воздух лесопарковых зон может содержать в 200 раз меньше бактерий, чем воздух улиц. Данные химические соединения, продуцируемые растениями, при попадании в организм человека благоприятно воздействуют на кровеносную систему, бактерицидную активность кожи, иммунную и нервную систему, фитонциды хвойных способны повышать устойчивость эритроцитов к дефициту кислорода. К положительным эффектам фитонцидов также относится их способность ионизировать воздух, увеличивать концентрацию отрицательно заряженных ионов [10].

Таким образом, озеленение в целом, и лесопарковые (зеленые) зоны, в частности, играют заметную роль в обеспечении безопасной, качественной и комфортной окружающей среды. Грамотные решения в области организации, управления и реконструкции объектов зеленой инфраструктуры значимы не только для поддержания приемлемого уровень загрязнения городской среды, параметров микроклимата, соответствующих нормативам, но и для формирования наиболее благоприятной среды для ментального и физического благополучия горожан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Psychological benefits of green space increase with biodiversity / R.A. Fuller, K. N. Irvine, P. Devine-Wright et al. – Тест: электронный. // Biology letters, 2007. – No 3. – pp 390-394. – URL: https://sci-hub.ru/10.1098/rsbl.2007.0149 (дата обращения 18.09.2024).
2. Афонина, М.И. Основы городского озеленения: Учебное пособие // М.И. Афонина. – Текст: электронный. – Москва: МГСУ, 2010. – 208 с. – URL: https://djvu.online/file/SK3V3AlACAg0G?ysclid=m0ntzlp5mz383789811 (дата обращения: 30.08.2024).
3. Ходжаян, А.Б. Влияние зеленых насаждений на здоровье людей / А.Б. Ходжаян, Г.А. Карабахцян. – Текст: электронный // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – Москва: Медицина, 2022. – Т. 30. – № 4. – С. 600-607.
4. Zupancic, T. The impact of green space on heat and air pollution in urban communities: a meta-narrative systematic review / T. Zupancic., C. Westmacott., M. Bulthuis – Тест: электронный. – Vancouver, 2015. – 68 p. – URL: https://davidsuzuki.org/wp-content/uploads/2017/09/impact-green-space-heat-air-pollution-urban-communities.pdf
(дата обращения: 01.10.2024). .
5. Олисова, О.Ю. Кожа и солнце / О.Ю. Олисова Е.В. Владимирова, А.М. Бабушкин. – Текст: электронный // Российский журнал кожных и венерических болезней. – Москва: Медицина, 2012. – №6. – С. 57-62.

6. Sivarajah, S. Evaluating the ultraviolet protection factors of urban broadleaf and conifer trees in public spaces / S. Sivarajah, S. C. Thomas, S. M. Smith – Текст: электронный // Urban Forestry & Urban Greening, 2020. – №50. – URL: https://academic.daniels.utoronto.ca/forestry/wp-content/uploads/sites/4/2020/04/2020-Urban-Forestry-Urban-Greening.pdf (дата обращения: 17.09.2024).
7. Maleki, K. Investigation of the effects of leaves, branches and canopies of trees on noise pollution reduction / K. Maleki, S.M. Hosseini. – Текст: электронный // Annals of Environmental Science, 2011. – Vol 5. – pp 13-21. URL: https://www.researchgate.net/publication/267379183_Investigation_of_the_effects_of_leaves_branches_and_canopies_of_trees_on_noise_pollution_reduction? (дата обращения: 20.08.2024).
8. Nowak D. J. Tree and forest effects on air quality and human health in the United States. / D. J. Nowak, S. Hirabayashi, A. Bodine, E. Greenfield. – Текст: электронный // Environmental Pollution. – No 193, 2014. – pp. 119-129. – URL: https://sci-hub.ru/10.1016/j.envpol.2014.05.028 (дата обращения: 08.08.2024).
9. Ревич, Б.А Значение зеленых пространств для защиты здоровья населения городов / Б.А. Ревич. – Текст: электронный // Анализ риска здоровью. – Пермь: Издательство Пермского национального исследовательского политехнического университета, 2023. – №2. – С. 168-180.
10.Гуленков, Л. Ю. Влияние зеленых зон на функционирование урбанизированных экосистем / Л. Ю. Гуленков // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии: Сборник трудов научно-практической конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2022. – С. 277-285.

УДК 630.4:638.22 (571.14)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕСНИЧЕСТВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.С. Гурьянов, аспирант
Научный руководитель О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты по распространению непарного шелкопряда на территории лесничеств в Новосибирской области. Установлено наличие и степень распространенности, а также выявлены возможные факторы, влияющие на его численность.

Ключевые слова: лесопатологический мониторинг, непарный шелкопряд, популяция, динамика развития, надзор, учет кладок яиц.

Лесопатологический мониторинг проводится для постоянного наблюдения за состоянием лесов, обнаружения возможных проблем и определения направлений для их решения [1]. В рамках мониторинга следят за площадью лесных насаждений, оценивают их здоровье и влияние на окружающую среду. Также проводятся исследования лесных болезней и вредителей [5].

Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar L.*) является одним из самых опасных вредителей лесных насаждений в мире [2,3]. По многолетним данным вспышки массового размножения непарного шелкопряда наблюдаются ежегодно в тех или иных частях любого лесничества Новосибирской области. Причём, вспышки не имеют типичного цикла. Поэтому для сравнения были взяты два лесничества с наибольшим и наименьшим объеданием древостоя.

Для составления общей картины распространения непарного шелкопряда на территории лесничеств использовались данные общей численности, количества личинок и имаго на одно дерево, а также информация о его распределении по типам леса.

Для своевременного выявления, очагов непарного шелкопряда используется несколько методов учета, основные способы учета в кроне и в подстилке. Для подсчета гусениц в кроне используются метод околота деревьев, каломерный метод и способ учетных ветвей [4].



Рисунок 1 – Прогноз объедания и количество кладок на 1 дерево, Купинское лесничество

На обследованных участках Купинского лесничества прогноз объедания насаждений на 2022 год в очаге шелкопряда непарного составлял от 80 до 160% (рис. 1). Породный состав представлен березой. Возраст древостоя, при котором наблюдается динамика развития вредителя относится к спелым и приспевающим и доходит до спелых и перестойных (50-75 лет). Полнота варьирует от среднеполнотных до высокополнотных и составляет 0,7 – 0,8, насаждения являются среднебонитетными и высокобонитетными (II-III бонитет). Минимальное количество яиц в яйцекладках – 1325 шт., максимальное – 2030 шт, среднее – 1691 шт. Абсолютная заселенность варьирует от 4,7 до 7,2 кладок на дерево, при среднем значении 6 кладок на дерево.



Рисунок 2 – Прогноз объедания и количество кладок на 1 дерево, Сузунское лесничество

Обследованные участки Сузунского лесничества показали (рис. 2), прогноз

объедания насаждений на 2022 год в очаге шелкопряда непарного составлял от 2 до 17 %. Породный состав смешанный, представлен березой и осиной. Группа возраста древостоя, при котором преобладает вредитель спелые и перестойные (65 –75 лет). Полнота варьирует от высокополнотных до низкополнотных и составляет 0.5 – 0.8, также насаждения являются высокобонитетными (II бонитет). Минимальное количество яиц в яйцекладках – 56,4 шт., максимальное – 225,6 шт., среднее – 155,1 шт. Абсолютная заселенность варьируется от 0,2 до 0,8 кладок на дерево, при среднем значении 0,5 кладок на дерево. В Купинском лесничестве объедание было максимальным, основной лесообразующей породой является берёза. Минимальным объедание было в Сузунском лесничестве, где преобладают смешанные леса (осиново-березовые) (рис 2.).

Разнообразие возрастных и видовых составов насаждений играет важную роль в поддержании устойчивости лесных экосистем. Современные исследования обращают особое внимание на повышение биологической устойчивости насаждений, учитывая условия, при которых происходит массовое размножение вредителей и распространение заболеваний. В связи с этим актуальным является создание благоприятных условий для развития полезных организмов и повышение устойчивости насаждений к проблемным факторам. Это может быть эффективным методом ведения борьбы с негативными последствиями вредных насекомых.

Важно принимать во внимание не только однородные насаждения, но и смешанные насаждения, учитывая их роль в развитии устойчивых экосистем. В итоге, создание разных возрастов и видов насаждений, а также улучшение условий для полезных организмов и повышение устойчивости насаждений позволит обеспечить долгосрочное сохранение лесных экосистем.

Мониторинг развития популяции непарного шелкопряда также позволил выявить факторы, оказывающие влияние на состояние этого вида. В число таких факторов, помимо действия антропогенных процессов, входят климатические изменения, которые могут значительно влиять на биологический цикл и плодовитость непарного шелкопряда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024)

2. Максимов С. А., Марущак В. Н. О механизме массовых размножений непарного шелкопряда Lymantria dispar (Lepidoptera, Lymantriidae) в европейской части России // Бюллетень МОИП. Отдел биологический. 2015. №2. С. 28 – 37.

3. Максимов, С. А. Непарный шелкопряд как ключевой вид грызущих филлофагов в березовых лесах Западной Сибири / С. А. Максимов, В.Н. Марущак / Известия Самарского научного центра РАН. 2013. №3–3. С. 1127 – 1132.

4. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Справочник. Том III / Под общ. ред. В.К. Тузова. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 200с.

5. Методические указания по осуществлению государственного лесопатологического мониторинга: приложение к приказу ФБУ «Рослесозащита» № 73–Р от 09.04.2021. – 79 с.

УДК 630.232.3/4 (430)

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА СЕВЕРЕ ГЕРМАНИИ

В.Д. Дмитрова, студентка 3 курса
Научный руководитель О.Е. Якубенко, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведена краткая характеристика естественных и искусственных способов вегетативного размножения. Рассмотренены способы черенкования, описан технологический процесс выращивания растения от черенка до дерева. Описаны способы ухода за черенком после его посадки.

Ключевые слова: черенкование, саженцы, сеянцы, прививка, кассета.

На севере Германии рельеф местности равнинный с небольшими перепадами высот. Самая высокая точка чуть больше 100 метров над уровнем моря, имеет океанический климат (морской с тёплым летом и мягкой зимой). Местоположение на севере Германии обеспечивает экстремальные условия, превосходящие типичный морской климат, но попадает в категорию преобладающих западных ветров. Близлежащие водно-болотные угодья имеют умеренный морской климат. Количество снегопадов сильно изменилось в последние десятилетия. Зимой нередки небольшие морозы и снегопады. Климат непосредственно влияет на весь процесс выращивания посадочного материала и на разнообразие видов, которые можно вырастить.

При выращивании посадочного материала различают два вида размножения – генеративное и вегетативное. Генеративное размножение производится при помощи семян растений, взятых на территории будущей посадки. Генеративное размножение является более трудоемким и долгим процессом, чем вегетативное.

Существует несколько способов выращивания растений вегетативным способом, то есть при помощи вегетативных органов. Одним из самых высокопродуктивных способов является черенкование. Размножение черенками – способ вегетативного размножения растений, основанный на их способности восстанавливать утраченные органы и части, что является наследственным признаком. У разных жизненных форм растений неодинаковая способность к регенерации. Так, укореняемость зеленых черенков у деревьев в среднем составляет 44 %, у кустарников – 46 %, а у лиан и травянистых многолетних растений – 77–93 % [1].

Посадка черенков производится два раза в год. Первые посадки производятся в период с марта по май, когда уже распустились почки. Вторые осуществляются в сентябре и октябре, когда еще не успела опасть листва.

Перед посадкой черенков на начальном этапе необходимо заготовить свежий материал на территории фермы, при помощи секатора или садовой пилы производится фигурная обрезка растений и впоследствии часть, которая обрезалась черенкуется. Перед началом черенкования материал замачивают в холодной воде. Очень важно, чтобы листья на нем не были повреждены, они должны быть развернутыми и уже полностью сформированными. Необходимо также убедиться, что почка находящаяся в пазухе листа, жизнеспособна [2].

Способ черенкования выбирается в зависимости от вида, качества материала [3]:

1. Размножение одревесневавшими стеблевыми черенками
2. Размножение корневыми черенками
3. Размножение зелеными черенками

Черенки нарезаются лезвием безопасной бритвы, ножом или секатором в зависимости от твердости стебля. Срез делают как можно ближе к почке, стараясь, по возможности не оставлять пенька. Это снижает вероятность ее загнивания и гибели.

Нижний срез делают в 2,5 – 4 см от верхнего. В результате черенок достаточно плотно закрепляется в субстрате [4].

Черенкованием занимается несколько человек одновременно, в это же время один человек производит посадку черенков в кассеты, которые заполняются почвенной смесью с питательными микроэлементами, для всех черенков эта смесь одинаковая. Кассеты для посадки различаются размером в зависимости от размера черенков.

После заполнения кассеты черенками ее перемещают в теплицу и накрывают пленкой, если посадка производится в начале осени в теплую погоду, то пленку, поливают водой, для образования конденсата. Черенки должны находится в умеренной влажности.

Черенкам необходимо около месяца для образования корневой системы. Все это время они должны периодически поливаться и находится под пленкой в теплице. После образования корневой системы производится пересадка материала.

Пересадка черенков производится в горшки большим объемом при помощи машины для наполнения горшков, ее используют для быстрого наполнения субстратом большого количества горшков различного размера.

В машину загружают почвенную смесь с более сильной концентрацией полезных минеральных удобрений, а также в специальный отсек ставят горшки. Машина отделяет по одному горшку, засыпает землю и проделывает отверстие для укоренившегося черенка, далее по конвейеру работники пересаживают черенки в эти отверстия и уплотняют почву (рис. 1).



Рисунок 1 – Пересадка черенков

После пересадки черенки перемещают в теплицу (рис. 2), где проводится ежедневный автоматический полив. Спустя 2 недели растения посыпают древесной стружкой для предотвращения произрастания сорных культур. Данный способ не гарантирует полное уничтожение сорняков, поэтому периодически производится массовая прополка растений.



Рисунок 2 – Теплица

При выращивании растений для получения более продуктивных и эстетически красивых насаждений проводится прививка. Прививка является трудоемким процессом, в котором ошибки недопустимы. Прививка представляет собою операцию, заключающуюся в перенесении части одного растения на другое, которое имеет свою корневую систему и питает привитую часть. Оба растения должны иметь ботаническое родство. Не во всех случаях, но вполне возможны прививки разных родов одного семейства.

При выполнении прививки очень важно срезы на привое и подвое сделать под возможно более острым углом с тем, чтобы получить достаточной величины поверхность срастания. По величине срезы должны быть рассчитаны так, чтобы при соединении черенка с подвоем обеспечить совпадение камбиальных слоев. Черенок для прививки срезают длиною в 2-3 глазка; на нижнем его конце делают косой срез, длина которого должна быть в 2-2,5 раза больше его толщины. Верхний срез делают над почкой [5].

По достижению растением размера в 10-20 сантиметров его подвязывают специальным аппаратом на деревянные штабели, которые втыкаются в горшок.

Каждое растение получает минеральные вещества и удобрение по определенным таблицам, в которых указаны сроки и количество удобрений для определенного сорта растений, а также раз в 2 месяца вся территория опрыскивается пестицидами. Периодически для более экологичного способа борьбы с вредителями разбрызгивают маленьких паучков, которые поедают личинки насекомых. Также молодые растения поедают зайцы и олени, для этого предусматривается установка факелов, пропитанных жидкостью, которая отпугивает животных.

По достижению растением возраста 3-5 лет его продают на другие фермы для дальнейшей реализации или для благоустройства придомовых и частных территорий.

Способ выращивания растений черенками является наиболее простым и быстро растущим. Внедрение интенсивных, а также экологизированных технологий возделывания культур требует большого количества высококачественного посадочного материала широкого ассортимента. Именно при помощи черенкования можно получать необходимое количество материала.

Для получения высококачественного материала необходимо проводить отбор среди растений для дальнейшего черенкования, материнское растение должно уже обладать теми свойствам, которые нам нужны. От черенков напрямую зависит качество будущей плантации, при их выращивании нужно учитывать комплекс мер, такие как влага, свет, тепло и питание, чтобы выращивание было комфортным как для человека, так и для растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гегечкори Б.С. Плодоводство: Курс лекций. Часть 2 Размножение древесных, кустарниковых, полукустарниковых и травянистых плодовых растений. – Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2010 – 106 с.,
2. Мак-Миллан Броуз Ф. Размножение растений: Пер. с англ. — М.: Мир, 1992 - 192 с.
3. Кривко Н.П. Практикум по питомниководству садовых культур: учебное пособие для вузов/ Н.П. Кривко, В.В, Чулков, В.В. Огнев, В.К. Мухортова; под редакцией Н.П.Кривко. – 4-е изд., стер. – Санкт Петербург: Лань, 2024. – 288 с.
4. Дорошенко Т. Н. Биологические основы размножения плодовых растений: учеб. пособие / Т. Н. Дорошенко, Л. Г. Рязанова. – 2-е изд., исправ. И доп. – Краснодар: КубГАУ, 2015 – 136 с.
5. Сапукова А.Ч. Декоративное питомниководство : учебно-методическое пособие / А. Ч. Сапукова, С. М. Мурсалов, А. М. Магомедова, А. М. Гаджиева. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2022. — 109 с.

УДК 630.4

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ЗАЩИТЕ ЛЕСОВ

А. М. Ефимцева, магистрант 2 курса
О. В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются наиболее современные методы защиты, используемые в лесном хозяйстве, а также специфика их применения и организации рабочего процесса. Исследована проблематика в изучении и внедрении инновационных технологий на практике.

Ключевые слова: инновационные технологии, вредители, защита леса, прогнозирование, биометод, вредный организм.

В условиях возрастающего антропогенного воздействия на окружающую среду и неблагоприятных климатических факторов лесные насаждения подвергаются различным угрозам со стороны многих вредных организмов и возбудителей болезней из-за снижения устойчивости. Актуальность инновационных технологий в сфере защиты лесов и лесного хозяйства в последние годы значительно возросла. Инновационные технологии, такие как системы мониторинга и управления, помогают более эффективно использовать лесные ресурсы, минимизируя их истощение и обеспечивая устойчивое развитие. Системы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии позволяют отслеживать изменения в состоянии лесов, выявлять проблемы и принимать меры по их устранению, а использование биотехнологий и генетических методов помогает в разработке устойчивых к вредителям и болезням сортов деревьев, что способствует сохранению лесных экосистем. Внедрение инновационных технологий в сферу защиты лесов и лесного хозяйства становится необходимым условием для обеспечения устойчивого развития, сохранения биоразнообразия и эффективного управления природными ресурсами.

Поражение болезнями лесных насаждений приводит к снижению их продуктивност и и потере качества заготавливаемых лесоматериалов, ухудшается общее санитарное состояние. Для устранения неблагоприятных последствий наиболее актуальным становится разработка и внедрение инновационных технологий, в частности методов молекулярно-генетической диагностики, а также биологических, химических и информационных методов, таких как геоинформационные системы, дистанционное зондирование и интегрированное управление вредителями (IPM). Наряду с вредителями леса угрозу насаждениям представляют патогенные грибы – возбудители различных заболеваний древостоя. Одной из разработок в рамках Федерального проекта «Сохранение озера Байкал» стала молекулярно-генетическая экспертиза на наличие фитопатогенных грибов, влияющих на санитарное состояние лесных массивов. Молекулярно-генетический анализ – это один из наиболее высокоэффективных методов диагностики фитопатогенных организмов. Методом ДНК-диагностики проводились мероприятия по оценке фитосанитарного состояния лесных насаждений и посадочного материала в питомниках Республики Бурятия. Теперь специалисты могут делать забор биоматериала в труднодоступной местности на Байкальской природной территории (БПТ), а затем – анализы ДНК лесных растений (рис.1).

В рамках работ государственного задания осуществляется секвенирование образцов геномного разнообразия. На основе обследований при помощи амплификации маркерного участка с применением родо- и видоспецифических праймеров с последующим секвенированием идентифицировано 19 видов грибов, среди которых 12 являются возбудителями инфекционных заболеваний, таких как *Cyclaneusma minus (Butin) di Cosmo & al., Sydowia polyspora (Bref. & Tavel) E. Müll., Sydowia polyspora, Lirula exigua S. Kaneko, Lophodermium piceae (Fuckel) Höhn* и другие [2].



Рисунок 1-Методы анализа ДНК лесных растений

Актульность мер контроля по предотвращению развития инфекционных болезней основывается на том, что на многих охраняемых территориях запрещены химические способы борьбы с инфекционными заболеваниями. В перспективе оздоровление возможно осуществлять с помощью нового развивающегося направления биотехнологических исследований, основанных на редактировании генома, используемого для лесовосстановления репродуктивного материала. Современные технологии генной инженерии позволяют быстро получать редактированные экологически безопасные формы древесных пород с улучшенными признаками, включая их устойчивость к бактериозам.

Важным критерием интеграции лесозащитных мероприятий является оптимизация сочетания химических и микробиологических инсектицидов, а также использование насекомых-энтомофагов и патогенов. На основе данной технологии проведён анализ рынка пестицидов в нескольких передовых странах мира и в России, выявлены тенденции развития химического и биологического направлений в защите растений, которые возможно получить от производителей с целью их испытания и разработки технологий для защиты леса от важных вредителей-дефолиаторов.

Рассмотрены проблемы определения биологической эффективности фунгицидов для защиты всходов дуба от мучнистой росы. Эта болезнь часто встречается в лесных питомниках при выращивании посадочного материала, а также в естественных лесах. Так как среди средств защиты от данного заболевания нет разрешённых пестицидов особую значимость получают испытания современных фунгицидов. Эти и другие особенности развития болезней растений требуют разработки специальной технологии для определения биологической эффективности применяемых фунгицидов для различных возбудителей. На данный момент в лесных питомниках фактически разрешено применять только фунгициды Медея МЕ для защиты от обыкновенного и снежного шютте и Абига Пик, ВС для защиты от ржавчинных грибов. Препарат Ракурс, СК допускается к применению только в личных подсобных хозяйствах [1]. Причин такой нехватки средств защиты несколько, но одной из них является отсутствие общепринятых объективных методик учёта результатов проведённых защитных мероприятий, на чём и делается упор в разработках технологий в настоящее время.

Завершена разработка научно-обоснованных предложений дифференциации вредных лесных организмов по степени их опасности для лесов России в рамках проведения государственного задания. Проведена оценка видов хвое- и листогрызущих,

стволовых, почвообитающих насекомых и основных болезней лесообразующих пород по уровню их опасности для лесов. Данная технология позволяет относить лесных вредителей к регулируемым или нерегулируемым с разделением на федеральное, межрегиональное и местное (локальное) значения. Это очень помогает распределить подходы к назначению мер защиты лесов и разделить нагрузку по их проведению между федеральным и региональным уровнями власти. Параллельно с этим возрастает актуальность в разработке научно-методических подходов к оценке и обеспечению санитарной безопасности в лесах. Методы и критерии оценки рисков и степени угрозы санитарной безопасности в лесах с учётом изменения их санитарного состояния, негативных воздействий вредных организмов, погодно-климатических факторов, пожаров, хозяйственной деятельности помогут эффективно бороться с вредителями. Также определяются нормативы для обеспечения санитарной безопасности в зависимости от зон лесопатологической угрозы. Разработаны предложения по совершенствованию обеспечения санитарной безопасности в лесах, а также научно обоснованы предложения по внесению изменений в нормативные акты обеспечения санитарной безопасности в лесах.

Инновационные разработки в защите лесов предлагают множество возможностей для улучшения состояния лесных экосистем и борьбы с вредителями и болезнями. Успешное внедрение данных технологий требует комплексного подхода, учёта экологических, экономических и социальных факторов, а также устранение нормативных барьеров, замедляющих развитие новых методов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гниенко, Ю. И. Определение биологической эффективности фунгицидов для защиты дуба от мучнистой росы / Ю. И. Гниенко, Д. В. Перелётова, А. Д. Шакирова // Лесохозяйственная информация. – 2024. – № 3. – С. 94-101.
2. Бедрицкая, Т. В. Результаты применения молекулярно-генетического анализа для фитосанитарной диагностики лесообразующих пород Байкальской природной территории / Т. В. Бедрицкая, А. А. Воинков, М. А. Арефьева, Т. И. Антонова. // Лесохозяйственная информация. – 2024. – № 2. – С. 79-96.
3. Мартынюк, А. А. Инновационному развитию нет альтернативы / А. А. Мартынюк, С. А. Родин, О. В. Рябцев // Лесохозяйственная информация. – 2019. - № 3
4. Ширнина, Л. В. Опыт применения биопрепарата Бактофит в борьбе с мучнистой росой дуба черешчатого / Л. В. Ширнина, А. Л. Мусиевский, Ю. И. Гниненко // Информационный бюллетень Совета ботанических садов. – 2020. – Вып. 14 (37). – С. 35-38.

УДК 712.4 (251)

CREATING A GARDEN ON AN EMPTY PLOT USING PERENNIALS
СОЗДАНИЕ САДА НА ПУСТОМ УЧАСТКЕ ИЗ МНОГОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ

A.A. Karpova, student / А.А. Карпова, студент
Scientific 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 process of creating a garden on an empty plot using perennials. The research aims at examining the ecological and agronomic benefits of perennials that can be useful for making a garden on an empty plot. For this purpose, the definition of perennials is given. The importance of perennials to the ecosystem is described. The original plot, its shape and size, soil, climatic conditions and lighting are analyzed. The main stages of

the project and the activities that should be performed at each stage are explained. The paper focuses on the planting and maintenance techniques for perennials. To summarize, it is important to say that perennials generally require less maintenance and have a long-life cycle, making them ideal for forming sustainable and self-sufficient gardens. The results of this study may draw attention to the role of perennials in creating beautiful and functional green spaces.

Keywords: perennials, landscaping, sustainable gardening, garden design, ecosystem, plant selection, plant care.

It is a well-known fact that perennials, unlike annuals, continue to grow and develop in the same place for many years. This makes them ideal for creating sustainable gardens as they require less maintenance and resources in the long run. Perennials form more stable ecosystems, helping to preserve biodiversity, improve soil quality and reduce the need for irrigation and fertilizer. Their use in gardening also allows landscape architects to make beautiful and harmonious landscapes with a variety of colors and textures throughout the seasons.

Let's start by analyzing the importance of perennials to the ecosystem. We think that sustainable perennial systems help eliminate or reduce the need to use synthetic fertilizers and pesticides because they can support soil health and the natural ecosystem, which, in its turn, helps reduce carbon footprints.

Now let's turn our attention to incorporating perennials into gardening and landscaping. From our point of view, perennial plants play an important role not only in horticulture and agriculture, but also in preserving ecosystems, maintaining sustainable development and improving people's quality of life.

The aim of our paper is to help solving problems in the field of ecology. So, we will make an attempt to structure all the information and knowledge received during our last-year course about creating a garden of perennials on an empty plot of land. And also, our team would like to implement this project or similar ones on our own plots in the future.

To begin with, we will define the main stages of the project and the activities that should be performed at each stage. In the course of elaborating with the stages, we will also analyze a specific example of a plot and study the options we can apply the gained knowledge to this project.

From our point of view, the project should include 7 stages. Let’s consider each of them in more detail.

Stage 1: Plot Planning. The tasks of this step are:

– To determine the size of the plot and its shape.

– To study of lighting conditions (sunny and shady areas).

– To analyze climatic conditions (e.g., frost, rainfall).



Pic. 1. An empty land plot

As to the size of the plot and its shape, it is important to say that this plot is 1500 square meters and it has a simple rectangular shape (Pic. 1). Regarding lighting conditions, the plot is located on the edge of a pine forest on an open vacant lot, which gives quite a lot of sunlight and a very small shadow part near the house. The climate in Novosibirsk is continental. The winter is quite long and cold, and the summer is hot but short. The amount of precipitation is considerable.

Stage 2: Selecting Perennials

– To study the available options of perennial plants.

– To compare color combinations of flowers and their blooming periods.

– To select plants suitable for the proposed conditions.

In Siberia, where the climate can be harsh, it is important to choose perennial flowers that are well adapted to cold temperature conditions. We share the opinion that the following perennial flowers can be ideal options as they can grow successfully in this region:

– Astilbe – Beautiful flowers that can grow in semi-shade and likes moist soil.

– Lavender – A cold tolerant plant with a pleasant fragrance.

– Lobelia – An unpretentious plant that blooms long and lushly.

– Lily – Perennial lilies grow well even in harsh conditions.

– Perennial sage – Attracts bees and does well in Siberian climates.

– Rudbeckia – Frost-resistant plant with bright colors.

– Geraniums (pelargoniums) – Some species tolerate the cold well.

– Phlox – Bright, fragrant flowers that grow well in Siberia.

– Catnip – Better known as catnip, unpretentious and attracts pollinators.

– Iris – A variety of species, many of which grow well in cold climates. [1]

Stage 3: Designing the Garden

– To choose plant height and location.

– To arrange a garden to follow a tiered design principle (tall plants in the background, low plants in the foreground).

– To choose additional elements (paths and seating areas).



Pic. 2. Design project

We think that this design project should be done in a mixed style. There are both landscape style elements in the entrance area of the site and regular style elements in the backyard. Plants should be selected taking into account their adaptability in continental climate and distributed in color groups. The principle of tiered design can be clearly seen on the left side of Picture 2. Additional decorative elements in the form of paths and seating areas can also be added.

Stage 4: Preparing the Ground

– To remove vegetation and control weeds on the site.

– To plow and cultivate, add organic fertilizers (peat, compost).

– To control soil pH [2].

Now let's move on to soil preparation. According to the tests done the site is virtually free of weeds and excessive vegetation. The soil does not need any additional fertilizers and the pH level is suitable for the plants we have chosen. Therefore, we can proceed to the next step.

Stage 5: Planting

– To plant with regard to depth and plant density.

– To provide root irrigation to plants.

– To protect the plants from negative weather conditions, if necessary.

Considering the instructions for depth and spacing, first we will distribute the selected plants around the plot and plant them. Immediately after planting we will water the plants for their further comfortable adaptation in the new soil. The plants are chosen so that there is no need for protective canopies and structures against Siberian precipitation.

Stage 6: Garden Maintenance

– To provide regular watering and feeding to plants [3].

– To take care of plants including pruning of age and damaged plant parts.

– To control the condition of the soil and removal of weeds.

We should regularly water and feed the plants according to their needs. It is necessary to tend the plants and trim off finished blooming and damaged plant parts to encourage new growth. We should also monitor soil conditions and control weeds.

When talking about garden maintenance, we should keep in mind that all of the above-mentioned items form the overall aesthetic appearance of the whole land plot. You should not neglect this stage if you want to have a tidy garden.

Stage 7: Additions

– To arrange areas for rest to enjoy the garden (optional).

– To install decorative elements (benches, lamps, flower beds).

We believe it would be a great idea to make a seating area as a part of this project in order to enjoy the garden. Benches made of decorative elements can be added. Considering this stage, we conclude that it is not mandatory. However, the final touches can beautifully transform some areas of the plot.

The analysis of the stages leads to the following conclusion. It is possible to implement a successful garden project using perennials in the Siberian climate.

To sum up, it should be noted that in Siberia, where the climate can be harsh, it is important to choose perennial flowers that are well-adapted to cold temperature conditions.

The findings of this study might have a great practical value and could be useful for solving problems in the area of creating beautiful gardens on empty plots using perennials. In addition, we believe the present paper provides a good starting point for discussion and further research.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / LIST OF REFERENCES

1. Кирсанова, С. Н. Лучшие многолетние цветы в дизайне сада / С. Н. Кирсанова. – Москва: Фитон+, 2007. – 144 с.

2. Мовсесян Л. И. Выращиваем многолетние цветы / Л. И. Мовсесян. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 155 с.

3. Лунина Н. М. Многолетние цветы / Н. М. Лунина. – Москва: МСП, 2011. – 224 с.

УДК 630.624

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ

М.Е. Клочков
Научный руководитель: Третьякова Р. А., ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены сведения о применении современных технологий в лесном деле. Определено значение ГИС –технологий для эффективного управления лесами, сохранения экологического равновесия и обеспечения устойчивого развития лесных ресурсов для будущих поколений.

Ключевые слова: технологии, управление, ресурсы, лес, прогресс, состояние, изменение.

Современные технологии охватывают все сферы человеческой деятельности, и лесное хозяйство не является исключением. С развитием технологий в последние десятилетия лесное хозяйство стало более эффективным, точным и устойчивым.

Геоинформационные системы (ГИС) представляют собой мощный инструмент для анализа и управления лесными ресурсами. С помощью ГИС лесоводы могут визуализировать и анализировать пространственные данные, такие как распределение лесных насаждений, состояние здоровья лесов, а также влияние различных факторов, таких как климат и человеческая деятельность. Это позволяет разработать более точные стратегии управления, включая выбор мест для лесовосстановления и оптимизацию маршрутов для заготовки древесины.

Важнейшими условиями реализации стратегии устойчивого управления лесами в Российской Федерации являются: совершенствование организационно-управленческого и экономического механизмов управления лесным хозяйством, формирование механизмов государственно-частного партнерства в области лесных отношений, создание эффективной институциональной среды использования, охраны и защиты и воспроизводства лесов в рыночных условиях хозяйствования при государственной (федеральной собственности) на леса и децентрализации лесоуправления. Для удобной работы в этой сфере, используют ГИС системы.

Геоинформационные системы (ГИС) - автоматизированные информационные системы, предназначенные для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация. В ГИС осуществляется комплексная обработка информации - от ее сбора до хранения, обновления и представления, в связи с этим ГИС рассматривается с различных позиций. Системы управления ГИС предназначены для обеспечения принятия решений по оптимальному управлению землями и ресурсами, городским хозяйством, по управлению транспортом и розничной торговлей, использованию океанов или других пространственных объектов. При этом для принятия решений в числе других всегда используют картографические данные. В ГИС проявляется множество новых технологий пространственного анализа данных. В силу этого ГИС служит мощным средством преобразования и синтеза разнообразных данных для задач управления [2].

Использование дронов в лесном хозяйстве стало настоящим прорывом. Дроны позволяют получать высококачественные изображения и данные о состоянии лесов, мониторить изменения в экосистемах и оценивать ущерб от пожаров или заболеваний. С помощью дронов можно проводить аэросъемку больших площадей за короткое время, что значительно экономит ресурсы. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) могут использоваться в нескольких областях лесной промышленности, включая инвентаризацию леса, картографирование, обнаружение лесных пожаров и мониторинг состояния леса (рис. 1).



Рисунок 1 – Использование БПЛА для мониторинга лесных пожаров.

Оснащённые различными датчиками, они могут захватывать изображения и данные с высоким разрешением, что позволяет отслеживать состояние леса, изменение плотности деревьев и распределение видов растений. БПЛА можно эффективно использовать в труднодоступных районах, на территориях с крутым рельефом или участках с густой растительностью. Кроме того, они эффективны при заготовке древесины, где могут обеспечить обзор леса с высоты птичьего полёта, что приводит к эффективной и точной вырубке [1].

IoT и умные сенсоры на базе RFID-технологий нашли широкое применение в лесном деле. Сенсоры могут устанавливать в лесу для мониторинга состояния деревьев, уровня влаги в почве, температуры и других экологических параметров. Эти данные могут быть использованы для более эффективного управления лесными массивами, прогнозирования засух и предотвращения лесных пожаров. Технология LoRaWAN — это протокол для маломощных и глобальных сетей. С помощью датчиков с поддержкой LoRaWAN фиксируют изменения температуры, влажности. Во время кризиса лесных пожаров, это быстрое и точное обнаружение лесных пожаров облегчает немедленные действия и помогает контролировать распространение огня. Когда вещи загораются, мы получаем тепло, пламя, который содержит оксиды углерода, такие как CO_2 и CO. С различными датчиками и устройствами, мы можем измерить такие факторы окружающей среды, как температура, дым, влажность, и газ, который помогает обнаруживать потенциальные возгорания. С LoRaWAN мониторинг обширных территорий теперь намного доступнее и осуществимее [3].

Современные программные решения позволяют создавать модели, которые прогнозируют развитие лесных экосистем в зависимости от различных факторов, таких как климатические изменения, уровень осадков, а также воздействие человека. Это помогает управлять лесными ресурсами на основе научных данных, снижая риски и обеспечивая устойчивое развитие [4].

Машинное обучение и искусственный интеллект также находят применение в лесном деле. С их помощью можно обрабатывать большие объемы данных и выявлять закономерности, которые могут быть неочевидны для человека. Например, AI может использоваться для идентификации видов деревьев на основании изображений, что упрощает процессы учета и инвентаризации лесных ресурсов С помощью ИИ можно создавать системы мониторинга, которые непрерывно отслеживают состояние лесов. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные с дронов, спутников и датчиков на местности для обнаружения признаков пожаров, насекомых-вредителей и заболеваний деревьев. Это позволяет оперативно реагировать на угрозы и принимать меры по предотвращению возможных разрушительных последствий.

ИИ также позволяет прогнозировать рост и урожайность лесных массивов. Алгоритмы анализируют данные о климате, грунте, составе древесины и других факторах для определения оптимальных условий для роста и развития леса. Это позволяет оптимизировать лесное хозяйство, планировать вырубку и посадку новых деревьев, а также принимать решения о возделывании определенных видов деревьев.

С помощью ИИ можно разрабатывать стратегии управления лесными ресурсами, которые учитывают потребности не только человека, но и экосистемы в целом. Алгоритмы оптимизации могут учитывать различные факторы, такие как экономическая эффективность, экологическая устойчивость и социальная значимость, чтобы принимать решения о вырубке, восстановлении и устойчивом использовании лесных ресурсов [4].

Современные технологии также способствуют устойчивому лесоуправлению. С помощью различных инструментов и методов можно минимизировать негативное воздействие человека на лесные экосистемы. Например, применение технологий трекерных систем позволяет отслеживать перемещение древесины и предотвращать незаконные вырубки [4].

Цифровизация управления лесами меняет подход к разработке и реализации лесохозяйственных мероприятий. Онлайн-платформы и мобильные приложения позволяют лесоводам и менеджерам в реальном времени отслеживать состояние лесов, планировать работы по заготовке древесины и контролировать соблюдение экологических норм. Это создает более прозрачную и эффективную систему управления лесами [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соловьев, А.А. Использование дронов для мониторинга лесных экосистем // Журнал лесоводства, 2018. – 45(2). – С. 113-125.
2. Кузнецов, В. Н. Геоинформационные системы в управлении лесными ресурсами // Лесная наука, 2020.– 32(3).– С. 45-58.
3. Рябова, Е. С. Интернет вещей и его применение в лесном хозяйстве // Современные технологии лесного дела, 2022.– 15(1).– С. 25-36.
4. Чермных А.И. Информационные технологии в лесном хозяйстве / А.И. Чермных, Г.А. Годовалов // Успехи современного естествознания, 2018. – № 10. – С. 85-89.

УДК 630 (571)

ПРОЕКТ ПО ЗАГОТОВКЕ ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ЧАСТИ ГАУ НСО “КРАСНОЗЕРСКОЙ ЛЕСХОЗ”

А.Н. Кошелев, магистрант 1 курса
Научный руководитель: О.Е. Якубенко, канд.с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проектирование рубок в спелых и перестойных насаждениях необходимо для реализации рационального лесопользования, а именно заготовки древесины.

Ключевые слова: рубки, насаждения, заготовка древесины, запас, лесничество.

Сохранение и устойчивое управление лесными ресурсами являются приоритетными задачами в современном мире. Мероприятия по заготовке древесины играют ключевую роль в обеспечении устойчивого развития лесного хозяйства и сохранении экологического равновесия.

Заготовка древесины осуществляется в эксплуатационных, защитных и резервных лесах [1]. В зависимости от характера насаждений и технологии проведения рубок выбирается оптимальный вид выборочных форм рубок в защитных лесах на территории

Краснозерского лесничества. В Краснозерском лесничестве в основном проводятся: добровольно выборочные рубки, при этих рубках равномерно по площади вырубаются в первую очередь поврежденные, перестойные, спелые с замедленным ростом деревья, при условии обеспечения воспроизводства древесных пород, сохранения защитных и средообразующих свойств леса.

Полнота древостоя после проведения данного вида выборочных рубок лесных насаждений не должна быть ниже 0,5 [5]. Группово-выборочные рубки ведутся в лесных насаждениях с группово-разновозрастной структурой, при которых вырубаются перестойные и спелые деревья группами в соответствии с их размещением по площади. Площадь вырубаемых составляет от 0,01 до 0,5 гектара. Интенсивность рубки такая же, как и при добровольно-выборочных рубках. Выборочные рубки лесных насаждений в Краснозёрском лесничестве ведутся умеренной, умеренно-высокой и высокой интенсивности. Максимальная разрешённая интенсивность при выборочных рубках составляет 30%. Это означает, что при самой интенсивной рубке можно вырубить до 30% запаса древостоя на участке, сохраняя при этом основную часть лесного покрова. Такой подход позволяет поддерживать экологическое равновесие и устойчивость лесных экосистем, обеспечивая постепенное обновление леса.

Краснозерское лесничество находится на территории Краснозерского административного района Новосибирской области. Контрольно-учетная контора Краснозерского лесничества расположена в поселке Краснозерское, который является районным центром Краснозерского района Новосибирской области. Общая площадь Краснозерского лесничества составляет 35389 га [2,3,6].

Для проектирования мероприятий по заготовке древесины рекомендованы рубки спелых и перестойных насаждений [4].Для разработки проекта по заготовке древесины были отобраны кварталы: 47, 50, 237, 291, 429 и 616 Краснозерского ЛХУ №1, относящиеся к категории защитных лесов [2]. Данный участок леса характеризуется большим запасом спелых и перестойных насаждений и высоким бонитетом. Преобладающей породой является берёза 7 и 8 классов возраста.

На указанном участке преобладают лесные земли, а именно 524,1 га (97,7%), из которых 514,5 га (95,9%) покрытые лесной растительностью земли, остальные 13,8 га (2,5%) представляют собой несомкнувшиеся лесные культуры. Для наглядности распределение земель на лесные и нелесные земли в процентном соотношение представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – распределение лесных и нелесных земель

На всех выделах назначены добровольно-выборочные рубки, при которых вырубаются в первую очередь фаутные, перестойные, спелые с замедленным ростом деревья при обеспечении воспроизводства древесных пород для своевременного использования древесины и сохранения защитных и средообразующих свойств леса [7].

Запас по относительным полнотам распределяется следующим образом: 0,6 – 5870 м³, 0,7 – 43280 м³, 0,8 - 12290 м³.

Ликвидная древесина – это вид древесины, который обладает определенными характеристиками, такими как высокое качество, прочность, привлекательная текстура и минимальное количество дефектов. Ее широко используют для производства мебели, строительных материалов, отделки и других товаров. Необходимо учитывать, что спрос на конкретные виды ликвидной древесины может изменяться в зависимости от рыночной конъюнктуры. Всего на лесном участке было вырублено 14840 м^3 ликвидной древесины из них 10049 м^3 деловой и 4791 дровяной, 619 м^3 ушли в отходы. Для наглядности данные таблицы представлены на рисунке 2.

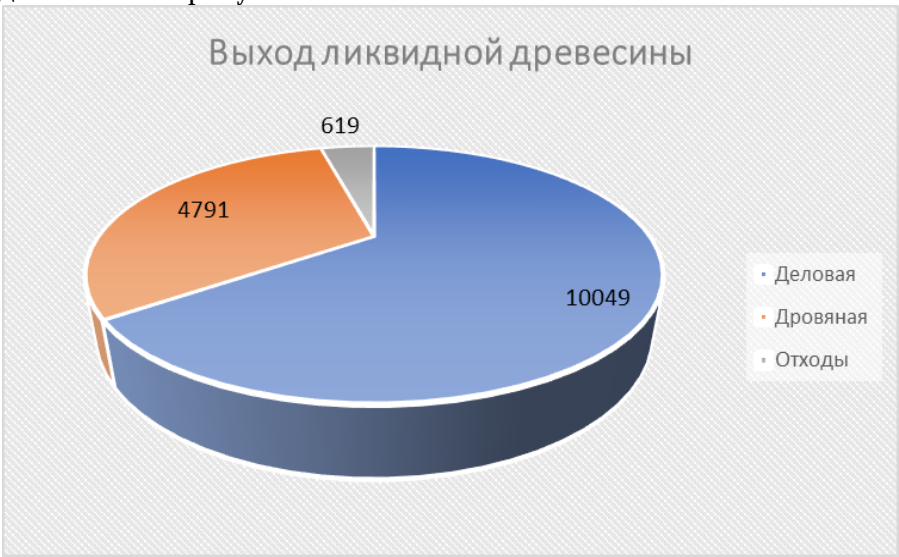


Рисунок 2 – выход ликвидной древесины

Добровольно-выборочные рубки назначены во всех кварталах. Площадь участка составила 319,7 га. Запас вырубленного древостоя составляет 14 840 м^3. Объем деловой древесины составил 10 049 м^3, объем дровяной древесины составил 4 791 м^3, объем отходов составил 619 м^3. Реализация рубки спелых и перестойных насаждений способствует повышению продуктивности лесных угодий, улучшению экологического состояния и устойчивому и экономически целесообразному управлению лесными ресурсами Краснозерского лесничества.

Таким образом для проектирования рубок спелых и перестойных насаждений подобран участок площадью 552 га в Краснозерском лесничестве, проведены мероприятия по заготовке древесины, сохранению лесов и лесовосстановлению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесной кодекс Российской Федерации: от 04.12.2006 N 200-ФЗ: с изм. и доп., вступ. в силу с 04.08.2023 г. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (Дата обращения 30.03.2024 г.)
2. Лесохозяйственный регламент Краснозерского лесничества Новосибирской области на период 2018-2028 годы. – URL: https://www.nso.ru/sites/test.new.nso.ru/wodby_files(дата обращения 29.03.2024 г.)
3. Приказ Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области от 18.02.2008 № 67 «О структуре лесничеств»
4. Приказ Рослесхоза от 09.04.2015 N 105 (ред. от 02.07.2015) "Об установлении возрастов рубок".
5. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 1 декабря 2020 года N 993 “Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации” (с изменениями на 17 октября 2022 года)
6. Постановление от 10 января 2019 года № 4 Об утверждении лесного плана Новосибирской области (с изменениями на 19 сентября 2022 года) – URL: https://docs.cntd.ru/document/465727230

(дата обращения 29.03.2024 г.)
7. Азаренок, В. А., Александров, В. В., Платонов, Е. П., Крючков, К. В., Магасумова, А. Г., Капралов, А. В. Лесоводственные требования к проведению рубок в спелых и перестойных насаждениях: метод. указ. — Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009. — 28 с.

УДК 57.087.1:582.632.2

ОЦЕНКА БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

Н.Ю. Кравченко, студент 2 курса
Научный руководитель: Р.А. Третьякова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена оценка биометрических показателей дуба черешчатого на территории питомника Новосибирского ГАУ. Изучена изменчивость показателей: высоты, диаметра стволика, текущего осевого прироста.

Ключевые слова: дуб черешчатый (Quercus robur), саженцы дуба, сеянцы, прирост, высота, диаметр.

Дуб – мощное дерево или кустарник семейства Буковые, произрастающее в умеренном климате северных широт. В России наиболее распространен дуб обыкновенный или черешчатый (*Quercus robur*). Вид *Quercus robur* образует смешанные леса и дубравы на территории нашей страны.

Высота дуба составляет в среднем 40 м. Крона дуба пирамидального строения, ветки изогнутые. Корни дуба крепкие, уходят глубоко под землю. Корневая система состоит из главного корня, после 6-7 лет появляются боковые отростки. Ствол дуба широкий, диаметром 1,5-2 м (может достигать 4 м), кора серо-коричневая с глубокими продольными бороздами. Плоды дуба желуди длиной до 3,5 см, буро-желтые, погруженные в чашевидную плюску-шляпку. Созревают в сентябре, на старых деревьях позднее, чем на молодых.

Относится к долговечным и медленно растущим породам, живет обычно 400-500 лет. Старейшим считают дерево, произрастающее в Стельмуже, Литва. Его возраст, согласно данным различных источников, составляет около 1000-1700 лет [1].

Северная граница ареала дуба черешчатого на территории России в настоящее время очерчивается линией, которая начинается от побережья Финского залива, проходит через г. Тосно (Ленинградской область), идет к истокам р. Сухоны, опускается до Костромы, далее через г. Киров и г. Оханск (южнее города Перми) проходит до верхнего течения р. Уфы (предгорья Урала), оттуда по р. Сакмара доходит до р. Урал (возле г. Орска), по правому берегу р. Урал спускается на юг, затем против р. Илек поднимается вдоль Общего Сырта и по р. Иргиз доходит до р. Волги (против г. Вольска), по Волге спускается до г. Красноармейска, далее идет в Архангельскую область, поворачивает резко на запад к р. Дон, доходит до устья р. Северный Донец и далее на Новочеркасск, потом через степь доходит до р. Днепр и по Украине выходит в Молдавию [2]. В лесных культурах встречается за пределами своего естественного ареала, в том числе и в северных районах – до Петрозаводска, Сыктывкара, в Сибири – Омска, Новосибирска, Красноярска [3].

Дуб черешчатый способен произрастать в разнообразных почвенных условиях и выдерживает слабую засолённость почв, но не выдерживает кислых грубогумусных почв, солонцов и солончаков. Произрастает на почвах разного гранулометрического состава – как на свежих песчаных, так и на тяжёлых глинах и каменистых склонах гор. За счёт глубокой корневой системы может расти и на небогатых почвах [3].

Цель исследований – оценка биометрических показателей дуба черешчатого на

территории питомника Новосибирского ГАУ

Исследованы биометрические показатели такие как: высота, текущий прирост саженцев (рис.1.) и диаметр. Все нужные замеры проводили на территории лесного питомника Новосибирского ГАУ.



Рисунок 1 – Дуб черешчатый

Учет высоты саженцев дуба черешчатого проводили с помощью измерительного инструмента рулетки (ГОСТ 7502-98).

Высота саженцев позволяет оценить их возраст и рост. За 2023 год отмечается изменчивость по высоте сеянца от 19 до 67 см, среднее значение высоты – 40 см. За 2024 год изменчивость по высоте сеянца от 41 до 163 см, среднее значение высоты – 106 см (рис.2).

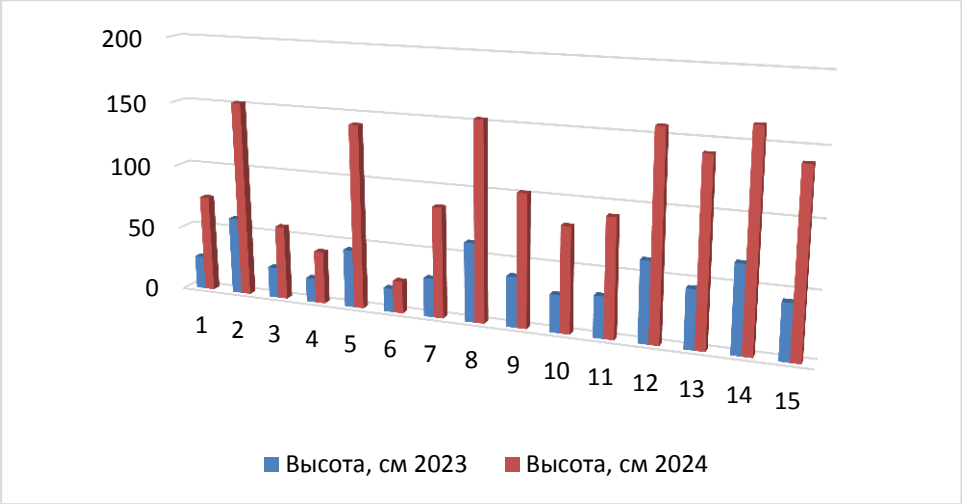


Рисунок 2 – Изменчивость высоты саженцев дуба черешчатого

Текущий прирост представляет собой длину верхушечного побега текущего года. Замер проводился с помощью измерительного инструмента рулетки. Текущий прирост в первые годы жизни саженцев одинаковый и незначительный. С возрастом он увеличивается, после достижения максимума, рост постепенно снижается. На прирост влияет большое число факторов: биологические особенности породы дерева, возраст, происхождение, климатические факторы, полнота насаждений, различные мероприятия по

лесохозяйственным работам. С ухудшением этих факторов наблюдается уменьшение прироста, что влияет на рост в целом. За 2023 год изменчивость по текущему приросту составляет от 5 до 49 см, среднее значение – 32 см. А за 2024 год изменчивость по текущему приросту составляет от 12 до 92, среднее значение – 40 см.

Изменчивость по высоте и осевому приросту представлена на рисунке 3.

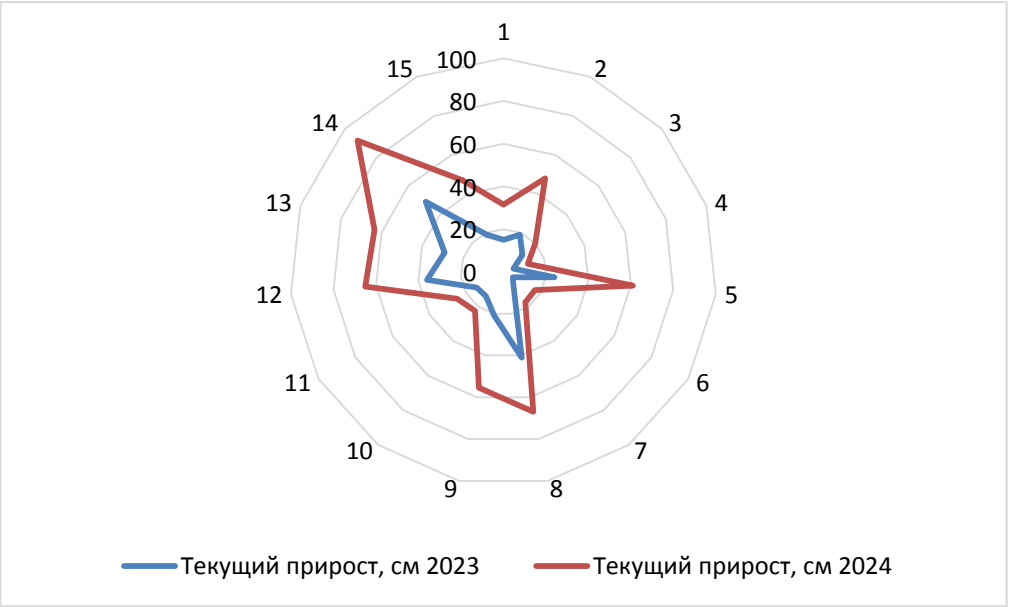


Рисунок 3 – Изменчивость текущего прироста саженцев дуба черешчатого

Диаметр растения проводился с помощью электронного штангенциркуля (ГОСТ 166-89). Измерения диаметра позволяют получить информацию о состоянии здоровья саженца и его продуктивности, а также для определения необходимых мер по уходу.

Интенсивность прироста по диаметру определяет стволовую продуктивность, но основным является получение представления о диапазоне изменчивости прироста деревьев на пределах их распространения и факторах среды. Установлено, что за 2023 год среднее значение диаметра стволика – 1,3 см; минимальное – 0,7 см; максимальное – 2,2 см (рис.3). За 2024 год среднее значение диаметра стволика – 0,6 см; минимальное – 0,3 см; максимальное – 1 см (рис.4).

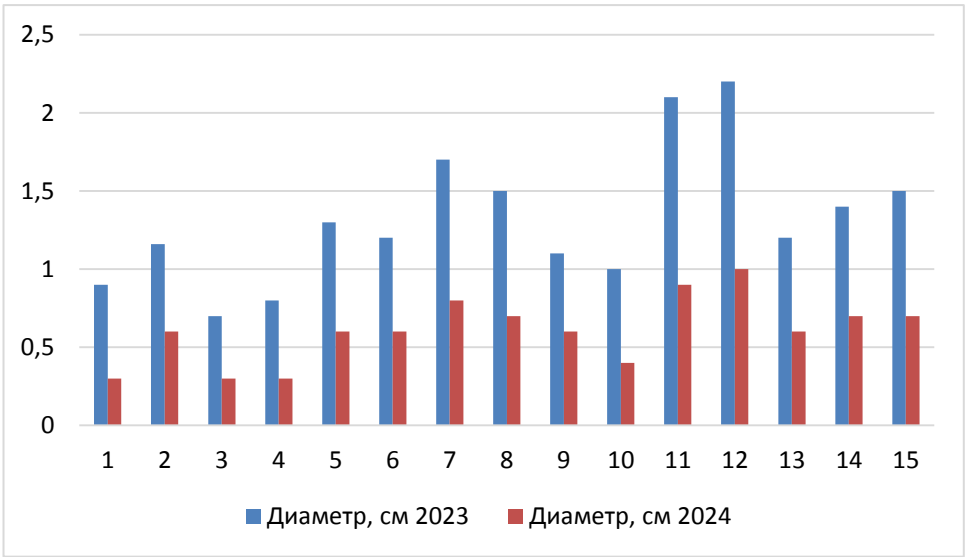


Рисунок 4 – Изменчивость диаметра стволика саженцев дуба черешчатого

Отмечено, что саженцы имеют особенности индивидуального развития.

Исследования по оценке биометрических показателей были проведены для изучения особенностей роста и строения дуба черешчатого. Такие мероприятия нужны для изучения размеров деревьев, например, чтобы облегчить проведение различных агротехнических мероприятий. Для селекции важно иметь информацию об особенностях изменения роста, диаметра и текущего прироста саженцев, чтобы на ранних этапах выделять быстрорастущие формы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щербакова, А. А. Дуб – дерево из Северного полушария / А. А. Щербакова, С. С. Ларионов // ЛЕСОТЕКА. – 2022. – № 232. – С. 1-3.
2. Лосицкий, К. Б. Большая российская энциклопедия / К. Б. Лосицкий – 1. – Москва: , 1981 – 1008 с.
3. Смышляева, М. И. Выращивание сеянцев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) с закрытой корневой системой для создания лесных культур в зоне хвойношироколиственных лесов среднего поволжья / М. И. Смышляева // Российская государственная библиотека. – 2018. – № 45. – С. 1-5.
4. ГОСТ 7502-98. Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
5. ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия.

УДК 630.18:[581.45:582.632.2]

ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

К. М. Ларин, студент 4 курса
Научный руководитель: Р.А. Третьякова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты статистической обработки листовых пластинок клена остролистного в городских парковых зонах, показана их изменчивость.

Ключевые слова: флуктуирующая асимметрия, листовая пластинка, парковые зоны, различие, отклонения, дерево, насаждения.

В связи с ростом антропогенной нагрузки последних десятилетий (увеличение количества выхлопных газов в приземные слои атмосферы, рекреационной нагрузки и др.) резистентность древесных растений к абиогенным стрессорам существенно снижается, что приводит к анатомо-морфологическим флуктуациям их вегетативных и генеративных органов. Поэтому изучение флуктуационной асимметрии (ненаправленных различий между правой и левой сторонами различных морфологических структур, в норме обладающих билатеральной симметрией) выступает важным и перспективным критерием в определении экологического состояния паркоценозов городской среды.

Ряд авторов в качестве биоиндикационного вида древесных растений в различных биотопах использует березу повислую (*Betula pendula* Roth.) [1, 2 и др.]

В качестве объекта был отобран Дуб черешчатый (*Quércus róbur*) произрастающий в 4 лесопарковых зонах г. Новосибирска: Нарымский сквер, Центральный парк, Пироговский лес и Ботанический сад.

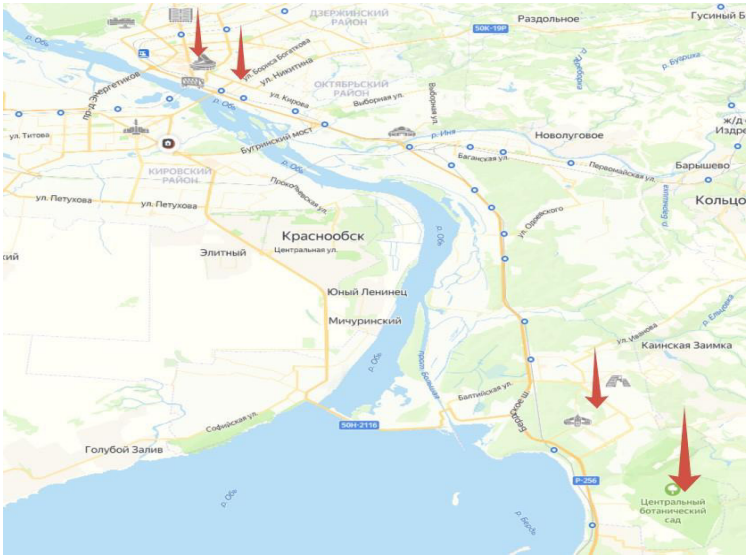


Рисунок 1 – Места сбора статистических данных дуба черешчатого

Для анализа использовали только средневозрастные растения дуба черешчатого без учета молодых и старых экземпляров. Листья в количестве 40 штук отбирали из нижней части кроны на расстоянии вытянутой руки. С каждого листа снимали показатели по 4-м параметрам с левой и правой стороны листа по общепринятым методикам [1, 3] (рис. 2).

Первые три параметра измеряли при помощи линейки с четкими миллиметровыми делениями. Угол между жилками измерялся транспортиром. Величина асимметрии оценивалась с помощью интегрального показателя – величины среднего относительного различия на признак (средняя арифметическая отношения разности к сумме промеров листа слева и справа, отнесенная к числу признаков) [1]. Полученный показатель характеризует степень асимметричности листьев дуба, для определения данного показателя принята пятибалльная шкала отклонения от нормы, предложенная Захаровым с соавторами [4], с небольшими дополнениями и изменениями, согласно которой 1 балл – условная норма, а 5 – критическое состояние. В качестве контрольной точки рассматривали листья дуба черешчатого, собранные с деревьев, произрастающих в естественном биотопе на удалении от города и дорог на территории национального парка, “Орловское полесье”. Величина интегрального показателя в контрольной точке составила 0,015.

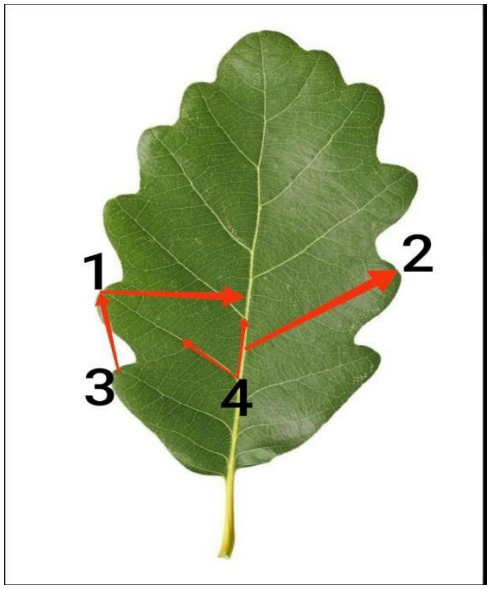


Рисунок 2 – Параметры листа дуба черешчатого

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

Зелёные насаждения — это важнейшая часть городского ландшафта. Они эффективно очищают воздух от загрязнений, играют ключевую санитарно-гигиеническую, почвообразующую, водорегулирующую и средообразующую роль, создавая комфортные условия для жизни людей.

Однако, находясь под постоянным воздействием негативных факторов городской среды, древесные растения стали чаще характеризоваться флуктуационной асимметрией листовых пластинок.

Древесные зеленые насаждения являются важнейшим компонентом городского ландшафта, значительно очищающие городскую среду от различного типа загрязнения, играющие ведущую санитарногигиеническую, почвообразующую, водорегулирующую и средообразующую роль [5, 6, 7] и тем самым способствующие созданию комфортных условий для населения. Находясь под постоянным прессингом различных агрессивных факторов городской среды, древесные растения стали чаще характеризоваться флуктуационной асимметрией листовых пластинок.

В результате исследования рассчитаны различные морфологические показатели листовых пластинок дуба черешчатого в лесопарковых зонах г. Новосибирска.

Таблица 1 Результаты вычислений в Нарымском сквере

1 дерево		2 дерево		3 дерево		4 дерево	
Y1	0,0179	Y1	0,0447	Y1	0,0974	Y1	0,0152
Y2	0,0093	Y2	0,0528	Y2	0,0839	Y2	0,0313
Y3	0,0137	Y3	0,0565	Y3	0,0651	Y3	0,0529
Y4	-0,0004	Y4	0,0294	Y4	0,0027	Y4	0,0189
Z	0,0101	Z2	0,0459	Z3	0,0622	Z4	0,0296
X	0,037						

Относительное различие между значениями признака слева и справа (Y) в Нарымском сквере имеет самое высокое значение 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).

Определялось значение среднего относительного различия между сторонами на признак каждого листа (Z). Нарымский сквер имеет самое высокое значение этого показателя 0,0622.

Таблица 2 Результаты вычислений в Центральном парке

1 дерево		2 дерево		3 дерево		4 дерево	
Y1	0,0419	Y1	0,0328	Y1	0,0275	Y1	0,0209
Y2	0,0387	Y2	0,0419	Y2	0,0287	Y2	0,0191
Y3	0,0355	Y3	0,0405	Y3	0,0265	Y3	0,0321
Y4	0,0012	Y4	0,0041	Y4	0,0009	Y4	-0,0054
Z	0,0293	Z2	0,0298	Z3	0,0209	Z4	0,0166
X	0,0242						

Относительное различие между значениями признака слева и справа (Y) в

Центральном парке также имеет высокое значение 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).

Значение среднего относительного различия между сторонами на признак каждого листа (Z) в Центральном парке имеет высокое значение показателя 0,0298.

Таблица 3 Результаты вычислений в Пироговском лесу

1 дерево		2 дерево		3 дерево		4 дерево	
Y1	-0,0215	Y1	-0,0291	Y1	-0,0333	Y1	0,014
Y2	-0,013	Y2	-0,0237	Y2	-0,0305	Y2	0,0259
Y3	-0,0282	Y3	-0,0316	Y3	-0,028	Y3	0,0094
Y4	0,0161	Y4	0,0057	Y4	0,007	Y4	-0,0004
Z	-0,0116	Z2	-0,0197	Z3	-0,0212	Z4	0,0122
X	-0,01						

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).

Значение среднего относительного различия между сторонами на признак каждого листа (Z) в Пироговском лесу имеет среднее значение показателя -0,0202.

Таблица 4 Результаты вычислений в Ботаническом саду

1 дерево		2 дерево		3 дерево		4 дерево	
Y1	-0,01	Y1	-0,0118	Y1	-0,0365	Y1	-0,0362
Y2	-0,0283	Y2	-0,0088	Y2	-0,0349	Y2	-0,0344
Y3	-0,0226	Y3	-0,0176	Y3	-0,0364	Y3	-0,0443
Y4	-0,0034	Y4	-0,0144	Y4	0,0028	Y4	0,0127
Z	-0,0161	Z2	-0,0131	Z3	-0,0262	Z4	-0,0256
X	-0,0202						

Относительное различие между значениями признака слева и справа (Y) в Ботаническом саду 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).

Значение среднего относительного различия между сторонами на признак каждого листа (Z) в Ботаническом саду имеет самое низкое значение этого показателя -0,0202.

Таблица 5 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. 5) и графически показать распределение данного показателя в лесопарковых зонах города Новосибирска (рис. 3).

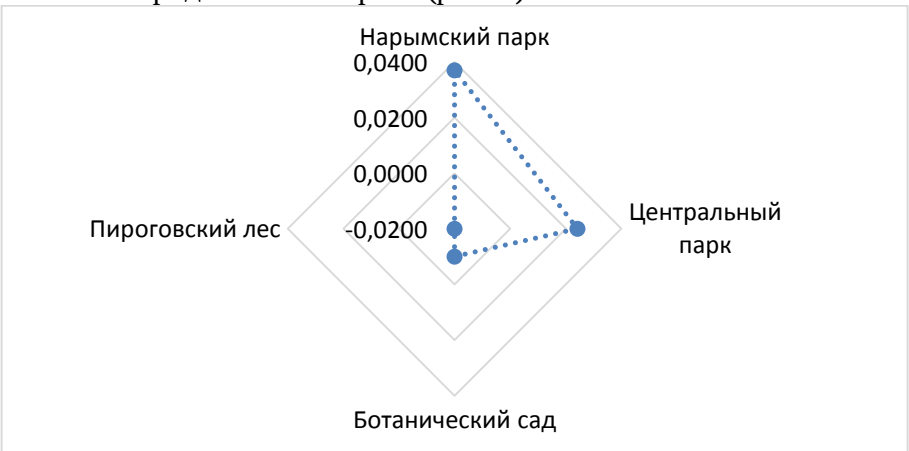


Рисунок 3 – Проявление уровня асимметричности листовых пластинок клена дуба черешчатого в различных лесопарковых зонах г. Новосибирска

При вычислении среднего относительного различия на признак для всей выборки (X) (рис. 3) 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 630.432.1

«ЛЕСОХРАНИТЕЛЬ» В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Мазалова, магистрант 1 курса
Новосибирский государственный аграрный институт

Аннотация. Наиболее эффективное решение для минимизации ущерба от пожаров - комплексное использование авиационного, космического, наземного и автоматизированного видеомониторинга для обнаружения, точного определения координат и оповещения о пожаре на самой ранней стадии.

Ключевые слова: лесные пожары, термоточки, видиомониторинг.

При организации наблюдения за развитием лесных пожаров с использованием пожарных наблюдательных пунктов используются средства связи, позволяющие сообщать о лесном пожаре в специализированную диспетчерскую службу, а также уполномоченным органам государственной власти, лицам, осуществляющим мониторинг пожарной опасности в лесах и лесных пожаров (в т.ч. с использованием авиационных средств) и тушение лесных пожаров на территории соответствующего лесничества, лесопарка. Немало важную роль играет видеомониторинг «Лесохранитель»

«Лесохранитель» объединяет все виды мониторинга – от наземного до космического, состоит из 18 полнофункциональных подсистем, функционирующих на одной платформе: «Лесохранитель» автоматически обнаруживает пожары, определяет координаты, и оповещает о пожаре, предоставляет систему учёта и управления противопожарными силами и средствами (ГЛОНАСС, GPS) с выдачей и контролем заданий, систему отчетности (25 отчетов, в том числе карточка пожара), 3D-моделирование распространения пожара, систему видеоконференцсвязи и обмена информацией, подсистему учёта объектов мероприятий и ресурсов противопожарного назначения, подсистему визуализации аналитической информации, регистрации и учёта обращений граждан и т.д.[1].

.



Рисунок 1 – Радиус обзора видеокамер

Радиус обзора одной видеокамеры– до 35 км, площадь мониторинга одной камеры – до 200 тыс. га, погрешность определения координат – не более 150 метров, время патрулирования 360 градусов – 10 минут (рис.1). «Лесохранитель» автоматически

детектирует лесные, техногенные, ландшафтные пожары, в светлое и тёмное время суток. Это самый дешёвый, надёжный, оперативный, непрерывный, независимый от погоды и человеческого фактора способ обнаружения пожаров. Увеличение количества точек мониторинга в каждой системе ежегодно происходит, в том числе, за счёт снижения затрат на тушение – после ввода «Лесохранителя» в эксплуатацию существенно уменьшаются площади пожаров на момент обнаружения, а соответственно – снижается ущерб. Эффективность «Лесохранителя» достигнута за счёт комплексного использования элементов искусственного интеллекта (в т.ч. нейросетевого анализа), геоинформационных технологий, технологий распределенных вычислений, запатентованных собственных алгоритмов разработчика и т.д.



Рисунок 2 – Обнаружение дыма

В Новосибирской области в 12 районах к системе круглосуточного пожарного мониторинга с интеллектуальным распознаванием дыма подключены несколько десятков камер видеонаблюдения. Всего в районах, подключенных к Лесохранителю, за 2024 год было выявлено 248 термоточек (рис. 2). В аналогичном периоде 2023 года – 3205, что свидетельствует о снижении их количества на 92,3% [2] .

Куйбышевский район стал первым в области, где были установлены комплексы «Лесохранитель» в рамках пилотного проекта в прошлом году. На данный момент к системе подключены также районы: Барабинский, Кыштовский, Венгеровский, Убинский, Каргатский, Колыванский, Мошковский, Новосибирский, Северный, Сузунский и Чулымский. Министерство цифрового развития региона обеспечивает интеграцию «Лесохранителя» с региональной платформой координации работы служб и ведомств, запуск которой состоялся в апреле по поручению Губернатора Новосибирской области Андрея Травникова. Сигнал о пожаре моментально отображается в системе, передаётся в региональное управление МЧС для оперативного реагирования. Задача по ликвидации пожаров в первые сутки выполняется на 100%.

По словам Цукарь С.С. «Круглосуточный мониторинг в самых горимых районах области длился полгода, с апреля по октябрь. Конечно, на снижении количества пожаров в регионе сказались погодные условия, но и система показала отличные результаты. В районах, охваченных мониторингом, количество термоточек по сравнению с прошлым годом снизилось на 92%. В Куйбышевском районе отмечаем снижение на 90%, в Барабинском на 95%. Самая частая причина пожаров – человеческая халатность. Система видеонаблюдения срабатывает как сдерживающий от разведения огня фактор, помогает

быстро обнаружить очаг возгорания, а также найти нарушителей» [3].

В регионе используется четырехуровневая система мониторинга пожарной опасности в лесах. Это видеомониторинг, наземный мониторинг, авиационный и космический мониторинг. По данным регионального минприроды, благодаря всем принимаемым мерам в пожароопасном периоде этого года зафиксировано в 10 раз меньше пожаров, чем в прошлом году.

Установка видеомониторинга проходит благодаря Национальным проектам, которые реализуются в соответствии с Указами Президента РФ о национальных целях развития России до 2030 года [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://lesohranitel.ru/wp-content/uploads/2022/02/present.pdf
2. https://mpr.nso.ru/page/3736
3. https://digit.nso.ru/page/16
4. https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/mediaProjects/antipozhary/#4

УДК 630. 624

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

О.С. Матвейчук, магистрант 2 курса
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается задача удвоения объёмов восстановления лесов в России к 2024 году и необходимость внедрения инноваций для её решения. Описываются модели интенсивного ведения лесного хозяйства, новые технологии выращивания, а также управленческие инновации, направленные на повышение эффективности лесовосстановления.

Ключевые слова: инновации, лесовосстановление, лесное хозяйство, модель интенсивного ведения.

Наибольшее применение на практике в системе лесного хозяйства находят инновации технологического характера – результат инновационной деятельности в виде новых продуктов и процесс ввода новых технологий, оборудования и материалов [5].

Инновации в области лесовосстановления представляют собой комплекс технологических и организационных решений, направленных на повышение эффективности и устойчивости процесса восстановления лесных экосистем. Эти инновации включают в себя использование современных методов посадки и ухода за деревьями, применение передовых технологий мониторинга и анализа состояния лесов, а также разработку новых материалов и инструментов для лесохозяйственных работ.

Инновации в области лесовосстановления играют ключевую роль в сохранении лесных ресурсов и поддержании экологического баланса. Они позволяют более эффективно использовать природные ресурсы, снижать негативное воздействие на окружающую среду и обеспечивать устойчивое развитие лесного хозяйства [3].

Лесовосстановление является важным компонентом устойчивого развития и экологической безопасности. Инновации в этой области способствуют сохранению биоразнообразия, улучшению качества воздуха и поддержанию гидрологического режима. Они также создают новые возможности для экономического развития, включая создание рабочих мест и развитие экотуризма.

Одним из ключевых направлений инноваций в лесовосстановлении является

использование генетически модифицированных деревьев. Эти деревья обладают улучшенными характеристиками, такими как устойчивость к болезням и вредителям, быстрый рост и способность адаптироваться к изменяющимся климатическим условиям. Генетически модифицированные деревья могут стать важным инструментом для решения проблем, связанных с изменением климата и потерей биоразнообразия.

В 2024 году перед Россией стоит задача удвоить объёмы восстановления лесов. Эксперты уверены, что без внедрения новых технологий эту задачу невозможно решить. Уже сейчас в регионах внедряются инновационные подходы к лесовосстановлению, которые помогают минимизировать ущерб, наносимый лесам хозяйственной деятельностью человека. С этой целью постоянно совершенствуют методику пересадки саженцев с закрытой корневой системой в более современные питомники.

Инновационный подход к лесовосстановлению включает использование саженцев с закрытой корневой системой, которые выращиваются в специализированных питомниках. Этот метод позволяет значительно повысить эффективность и качество искусственного лесовосстановления, обеспечивая быстрое и здоровое развитие молодых деревьев. В отличие от традиционных методов, где саженцы высаживаются непосредственно в открытый грунт, использование закрытой корневой системы минимизирует стресс для растений и улучшает их приживаемость.

Питомники, специализирующиеся на выращивании саженцев с закрытой корневой системой, оснащены современным оборудованием и технологиями, что позволяет контролировать все этапы роста растений. Это включает поддержание оптимальных условий влажности, температуры и освещения, а также защиту от вредителей и болезней. В результате получаются здоровые и крепкие саженцы, готовые к успешной адаптации в новой среде.

Искусственное лесовосстановление с использованием саженцев закрытой корневой системы имеет ряд преимуществ. Во-первых, это позволяет восстанавливать лесные массивы в районах с неблагоприятными природными условиями, где естественное лесовосстановление затруднено. Во-вторых, такой подход способствует более быстрому восстановлению лесного покрова, что важно для защиты почвы от эрозии и поддержания биоразнообразия. В-третьих, использование саженцев с закрытой корневой системой позволяет точно контролировать плотность и состав лесных насаждений, что способствует более эффективному управлению лесными ресурсами.

Инновационные подходы к лесовосстановлению играют ключевую роль в минимизации ущерба, наносимого лесам хозяйственной деятельностью человека. Эти методы включают в себя передовые технологии и практики, направленные на восстановление и сохранение лесных экосистем. Одним из таких подходов является использование геоинформационных систем (ГИС) для мониторинга состояния лесов и планирования лесовосстановительных мероприятий. ГИС позволяют точно определить участки, требующие восстановления, и разработать оптимальные стратегии их реабилитации.

Другим важным аспектом является применение биологических методов, таких как использование лесных культур и посадка быстрорастущих пород деревьев. Эти методы способствуют быстрому восстановлению лесных массивов и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Кроме того, внедрение устойчивых практик лесозаготовки и утилизации отходов также способствует сохранению лесов и их биоразнообразия.

Современные технологии, такие как дроны и спутниковые снимки, предоставляют ценные данные для оценки состояния лесов и мониторинга их восстановления. Эти данные позволяют своевременно выявлять проблемы и принимать меры по их устранению.

Важным элементом инновационных подходов является также вовлечение местных сообществ и заинтересованных сторон в процесс лесовосстановления. Это способствует

повышению осведомленности о важности сохранения лесов и формированию экологической культуры.

Модель интенсивного ведения лесного хозяйства представляет собой подход к управлению лесными ресурсами, который направлен на достижение максимальной продуктивности и устойчивости лесов в кратчайшие сроки. Эта модель не только позволяет получать высокие урожаи древесины и других ценных лесных ресурсов, но и способствует сохранению биологического разнообразия, улучшению качества окружающей среды и устойчивому развитию регионов [1].

Модель интенсивного ведения лесного хозяйства предполагает непрерывное и неистощительное использование лесных богатств, а также сохранение их экологических функций. Это достигается за счёт применения передовых технологий выращивания, использования органических и минеральных удобрений, перехода на высококачественные посадочные материалы, а также обеспечения эффективной охраны и защиты лесных плантаций.

Интенсивное ведение лесного хозяйства включает в себя комплексный подход к управлению лесами, который учитывает множество факторов, влияющих на их состояние и продуктивность. Этот подход включает в себя не только лесозаготовительные работы, но и мероприятия по восстановлению и уходу за лесными насаждениями, а также меры по борьбе с вредителями и болезнями.

Кроме того, модель интенсивного ведения лесного хозяйства уделяет большое внимание вопросам устойчивого развития и социальной ответственности. Это означает, что предприятия, занимающиеся лесозаготовкой и переработкой древесины, должны учитывать интересы местного населения, обеспечивать его занятость и улучшать качество жизни.

Специалисты Института леса им. В. Н. Сукачёва РАН ведут апробацию биопрепаратов в лесных питомниках, рассчитывают лесоводственную и экономическую целесообразность проведения мероприятий по воспроизводству насаждений. Также учёные проводят зонирование лесов на экстенсивную и интенсивную модели ведения хозяйства [3].

В марте специалисты лесничеств опробовали метод «холодильников». Ещё не растаявший снег сгребали в кучи, в которые помещали на хранение сеянцы, выращенные в питомниках, прямо перед их высадкой. Исследования показали, что так насаждения лучше приживаются, а значит, и растёт эффективность лесовосстановительных работ [4].

Управленческие инновации в лесном хозяйстве играют ключевую роль в повышении эффективности, устойчивости и конкурентоспособности данной отрасли. Они включают в себя внедрение новых методов, технологий и организационных структур, направленных на оптимизацию использования лесных ресурсов, улучшение экологического состояния лесов и повышение доходов от их эксплуатации.

В последние годы в лесном хозяйстве наблюдается значительный прогресс в области внедрения инновационных подходов и технологий. Современные методы дистанционного зондирования Земли позволяют более точно и эффективно отслеживать состояние лесных массивов, выявлять очаги пожаров и незаконных вырубок. Применение беспилотных летательных аппаратов и спутниковых снимков позволяет оперативно реагировать на возникающие угрозы и принимать меры по их устранению.

Еще одно нововведение в сфере лесовосстановления носит скорее управленческий характер, но эффект от внедрения ожидается не меньший, чем от научных и производственных инноваций. Участниками процесса восстановления и разведения насаждений теперь должны стать не только предприятия лесопромышленного комплекса, занимающиеся заготовкой древесины, но и геологи, недропользователи, строители новых гидротехнических сооружений. По оценкам, это позволит дополнительно повысить степень лесовосстановления и сбалансировать убытие лесов в результате сплошных рубок.

Одним из ключевых направлений развития лесного хозяйства является внедрение цифровых технологий. Использование больших данных и искусственного интеллекта позволяет более эффективно управлять лесными ресурсами, прогнозировать изменения в экосистемах и принимать обоснованные решения в области лесопользования. Например, системы искусственного интеллекта могут анализировать данные о состоянии лесов и рекомендовать оптимальные методы их восстановления и охраны [2].

Кроме того, в последние годы наблюдается рост интереса к устойчивому лесопользованию и сохранению биоразнообразия. Это требует внедрения новых подходов к управлению лесами, которые учитывают экологические и социальные аспекты. Например, все большее внимание уделяется созданию лесных плантаций, которые позволяют получать древесину без ущерба для природных экосистем.

Еще одним важным аспектом развития лесного хозяйства является повышение квалификации специалистов в этой области. Современные технологии требуют новых знаний и навыков, поэтому необходимо постоянно обновлять образовательные программы и повышать квалификацию работников лесного хозяйства.

Таким образом, внедрение новых технологий и управленческих подходов в сфере лесовосстановления может помочь России удвоить объёмы посадок лесов в 2024 году. Это позволит не только сохранить природные богатства страны, но и улучшить экологическую ситуацию, создать новые рабочие места и стимулировать развитие лесной промышленности.

Из представленного текста можно сделать вывод, что Россия активно работает над задачей удвоения объёмов восстановления лесов в 2024 году. Для этого внедряются инновационные подходы и технологии в сфере лесовосстановления.

Инновационная деятельность в лесном хозяйстве направлена на достижение устойчивого развития, повышение эффективности использования лесных ресурсов и сохранение биоразнообразия. Комплексный подход, включающий различные направления инноваций, позволит достичь значительных успехов в этой области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 08.08.2024).
2. Приказ Рослесхоза от 19.07.2021 № 308 «Правила использования лесов для выращивания посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев)»
3. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство | Totalarch http://landscape.totalarch.com/planting_seedlings_open_root_system.
4. Форест – все о российских леса https://forest.ru/blogs/kedr-sibirsky/the-growing-of-siberian-and-as-planting-material.php.
5. Морковина, С.С. Инновации в лесном хозяйстве: особенности создания и перспективы /С.С. Моруовина, О.М. Корчагин, А.В. Иванова/ Лесотехнический журнал. 2013. №3 (11).

УДК 630.36

ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

Н.К. Микенина, магистрант 2 курса
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Успешная деятельность предприятий, специализирующихся на лесозаготовке, во многом определяет эффективность работы лесной отрасли. Лесозаготовительный процесс в 90-е годы прошлого века не соответствовал современным стандартам, и сейчас отечественные технологии сильно уступают зарубежным.

Ключевые слова: лесозаготовительная промышленность, технологии заготовки,

технологические процессы, лесозаготовительные машины.

Главными технологическими операциями заготовки лесоматериалов являются лесосечные работы, вывозка лесоматериалов и нижнескладские работы. При этом выбор технологии заготовок, трудоемкость выполнения операций зависит от климатических особенностей мест заготовки лесоматериалов, рельефа осваиваемой территории, площади лесосек, территориального расположения участков, отводимых в рубку.

В лесозаготовительной отрасли, учитывая разнообразие природно-производственных условий страны, концепцией развития лесной промышленности предполагается внедрение машин нового поколения как для хлыстовой, так и для сортиментной технологий лесозаготовок, внедрение на нижнескладских работах оборудования модульного типа, а также технологии заготовки и переработки дровяной древесины для использования ее в энергетических целях.

В настоящее время большинство технологических процессов лесозаготовительных работ основывается на применении систем машин, классификация которых может быть выполнена по следующим основным признакам: по виду получаемой продукции, перечню и последовательности операций, технологическим, эксплуатационным и нагрузочным режимам, по энергоемкости, удельным затратам заготовки 1 м^3 древесины, типу машин, конструктивным особенностям и параметрам машин, в том числе лесотехнологического оборудования, по требованиям экологического равновесия окружающей среды.

Наиболее спорными являются вопросы технологии лесозаготовок (хлыстовая, сортиментная, смешанная) и состава комплексов машин для их выполнения. И хотя нехватка специализированного оборудования мешает увеличению доли сортиментной заготовки, этот метод становится в России все более популярным, так как он, например, лучше подходит для рубок ухода, имеет лучшую эффективность и оказывает меньше влияния на окружающую среду.

Большинство машин, используемых для заготовки леса деревьями или хлыстами, производится на территории России. Машины, производимые в России для сортиментного метода заготовки, уступают по качеству западному оборудованию и поэтому их производство незначительно. Как результат, большие лесозаготовительные компании и лесопромышленные корпорации начинают закупать все больше западной лесозаготовительной техники, предназначенной для заготовки древесины деревьями и сортиментами [6].

В процессе организации лесозаготовок важно подобрать оптимальный комплекс лесозаготовительных машин, наиболее эффективный в конкретных условиях. На рынке предлагается большая номенклатура специализированной и универсальной лесозаготовительной техники, и это позволяет лесозаготовителям выбирать машины в комплекте с технологическим оборудованием для реализации различных технологий заготовки древесины с учетом региональных особенностей лесозаготовительных районов.

Сортиментная технология лесозаготовки известна как скандинавский метод лесозаготовки. Сейчас технология стремительно набирает популярность всем мире. Еще два десятилетия назад сортиментная технология лесозаготовки была практически неизвестна во многих частях мира.

Практически все новые лесозаготовительные проекты по всему миру теперь основаны на решениях для сортиментной технологии лесозаготовки.

При сортиментной технологии лесозаготовки древесина раскряжевывается на сортименты в лесу в соответствии с назначением. Раскряжевка — поперечное деление стволов деревьев, очищенных от сучьев, как поштучно, так и пачками [2].

В техническом процессе сортиментной технологии лесозаготовки участвуют две машины: харвестер и форвардер.



Рис. 1 – Харвестер John Deere

Харвестер валит, отделяет от сучьев, измеряет, оптимизирует и осуществляет раскряжевку на сортименты древесины, заказанные клиентом. Форвардер транспортирует каждый сортимент древесины в пачки на обочине дороги. Лесовоз затем перевозит сортименты на соответствующие перерабатывающие заводы.

При сортиментной технологии лесозаготовки сучья и вершины деревьев остаются на лесной подстилке для обеспечения питательными веществами следующее поколение деревьев [3].

Вторая популярная и преобладающая технология механизированной заготовки древесины – это хлыстовая технология лесозаготовки. В техническом процессе хлыстовой лесозаготовки участвуют как минимум четыре машины [5]. Сначала валочно-пакетирующая машина валит и собирает стволы в пачки. Затем скиддер осуществляет трелевку собранной пачки на площадку на обочине дороги. Трелёвка – транспортировка поваленных деревьев, хлыстов, сортиментов на погрузочную площадку (верхний склад).

На площадке обычно есть один или два процессора для раскряжевки ствола на один или два сортимента древесины для последующей транспортировки. Там также может быть машина, отделяющая сучья от ствола, для подготовки древесины к транспортировке. Слишком длинные стволы режутся до нужной длины вручную. Для погрузки стволов часто нужен отдельный погрузчик. При хлыстовой заготовке скиддер трелюет целые деревья на площадку на обочине дороги. Когда стволы будут обработаны, на площадке остается скопление сучьев и вершин деревьев, которые необходимо собрать и использовать для получения биоэнергии или сжечь на месте. Сучья и верхушки вокруг площадки представляют серьезный риск лесного пожара. При хлыстовой технологии этот ценный источник питательных веществ не используется или сжигается [1].

Повышение эффективности лесозаготовительного производства является одной из актуальных проблем в современности, и успешное её решение даёт большие возможности для дальнейшего развития лесного комплекса и экономики страны. На основании этого актуальной задачей является проведение анализа и оценки существующих технологий заготовки и вывозки лесоматериалов, а также определения места и эффективности применяемых в данных технологиях лесовозных автотранспортных средств [4].

При реализации в России интенсивной модели лесопромышленного комплекса, с учетом скудных возможностей по развитию лесоперерабатывающих технологий, необходимо сконцентрироваться на следующих доступных направлениях:

1) Перспективное развитие роботизированных автономных систем и технологий

заготовки древесины. Техническая реализация роботизированной автономной заготовки позволит реализовать концепцию непрерывных рубок, когда вырубаются наиболее спелые деревья и одновременно происходят рубки ухода – уничтожаются нежелательные породы и слабые деревья. При таком подходе отпадает необходимость в сплошных рубках, повышается продуктивность и санитарное состояние древостоев, и возрастает эффективность лесозаготовительной деятельности и лесного хозяйства в целом;

2) Широкое применение дистанционных дешифровочных методов таксации леса с использованием искусственного интеллекта. В настоящее время активно развиваются методы получения таксационной информации на основе воздушных беспилотников с LiDAR. Возможно, что в последующем для получения информации будут использоваться иные средства. Тем не менее, интеграция LiDAR и искусственного интеллекта позволяет получать точные таксационные данные, собирать данные о рельефе, прогнозировать качественный и количественный выход сортиментов. На основе этих данных строятся планы рубок, пути захода лесозаготовительной техники и планы проведения рубок, а также планы лесовосстановления. В перспективе на этих данных будет строиться трассировка движения безэкипажной техники [7].

В новых экономических условиях лесопромышленному комплексу наряду со структурными преобразованиями, совершенствованием нормативно-правового обеспечения и оптимизацией финансовых потоков, требуется внедрение современных инновационных технологий производства и налаживание выпуска продукции глубокой переработки древесины. Реализация такого рода мероприятий требует серьезного научного и кадрового обеспечения, постоянного мониторинга рыночной ситуации, отслеживания современных тенденций и видения дальнейших перспектив развития отраслей ЛПК. Особая роль при этом отводится государству, поскольку переход лесопромышленного комплекса на инновационный путь развития зависит от объема прямых и косвенных инвестиций в инфраструктуру, а также от эффективного законодательного регулирования и управления. Только при оказании соответствующей государственной поддержке в решении таких проблем, как слабая инвестиционная привлекательность, низкая степень переработки сырья, технологическое отставание потенциал лесопромышленного комплекса может быть полностью реализован.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бит, Ю.А. Лесозаготовка: практическое руководство. / Ю.А. Бит // СПб.: Профикс, 2007. – 266 с.
2. Григорьев, И.В. Машинная заготовка древесины по скандинавской технологии. / И.В. Григорьев // СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2019. – 192 с.
3. Дербин, В.М. Совершенствование сортиментной заготовки древесины / В.М. Дербин, М.В. Дербин // Лесотехнический журнал. 2015. Т. 5. № 1(17). С. 128-135.
4. Козулин, Н.А. Анализ эффективности технологий лесозаготовительных производств в современных условиях развития России / Н.А. Козулин, М.Б. Матов // ФГАОУ ВО Северный (Арктический) государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск. – 2022. - DOI 10.55186/25876740-2022-6-4-8.
5. Слинченков, А.Н. Технология и оборудование лесозаготовок: учебное пособие. / А.Н. Слинченков //М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 178 с.
6. Ярошенко, А.Ю. От сплошных рубок к выборочным [Текст] / А.Ю. Ярошенко // ЛесПромИнформ. – 2012 - № 3(85). – С. 18–21.
7. Перспективы развития лесопромышленного комплекса. Необходимость изменения вектора развития промышленности. Часть III // Бюллетень Ассоциации «ЛЕСТЕХ» №16, 2024 г. Режим доступа: https://alestech.ru/bulletin/article/172 (дата обращения: 18.10.2024) Текст: электронный.

УДК 630.181.23 (571.14)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В МОШКОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ

П. М. Нестерова, студентка 4 курса
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты оценки лесного участка – ветровала на территории Новосибирской области в Мошковском лесничестве Кубовинском лесохозяйственном участке. Разработан проект искусственного лесовосстановления на поврежденных площадях.

Ключевые слова: ветровал, бурелом, ветер, лесовосстановление, лесные культуры, порода, пробная площадь

При обследовании участка для проектирования искусственного лесовосстановления определяется его состояние и лесопригодность, устанавливается количество и размещение молодых жизнеспособных растений хозяйственно ценных пород, степень захламленности валежом и порубочными остатками, количество и высота пней. В результате стихийного воздействия ветра на лесном участке наблюдается существенная гибель древостоя.

Ветровал – это вывал ветром отдельных деревьев или их групп с корнем из-за слабой связи деревьев с почвой. Причинами ветровала могут быть: корневые гнили; выставление на простор деревьев, выросших в густом лесу, например, при рубках; характер корневых систем; близость горизонта вечной мерзлоты, грунтовых вод и материнской горной породы; заболоченность почв и т. д. Устойчивость к ветровалу может меняться в зависимости от условий роста деревьев и мер ухода за ними. Для предотвращения ветровала рекомендуется систематическое проведение рубок ухода и санитарных рубок, создание сложных древостоев и сохранение опушек [1].

Бурелом, то есть лом деревьев, также вызывается сильным ветром. Бурелому больше подвержены древесные породы с мягкой древесиной, которая часто поражается гнилью (осина, береза, липа). Твердолиственные древесные породы гораздо меньше подвергаются бурелому. От бурелома страдают, прежде всего, древесные породы с рыхлой, хрупкой древесиной, а также деревья со стволовыми гнилями. Очень часто буреломы происходят в перестойных насаждениях, в древостоях с тонкими деревьями при сильном изреживании, а также у отдельных деревьев, выставленных в результате рубки на простор [2].

Ветер может влиять на лесные насаждения как положительно (способствует опылению цветков и распространению семян многих древесных пород, усиливает приток воздуха, обогащенного углекислым газом, при скорости 2–3 м/с повышает интенсивность фотосинтеза, регулирует транспирацию), так и оказывать отрицательное воздействие. При одностороннем действии ветра формируется однобокая крона, так как с наветренной стороны молодые побеги усыхают. Ветер вызывает кривизну стволов, при раскачивании в них возникают внутренние трещины, происходят обрывы корней и охлестывание ветвями вершин нижерастущих деревьев. Однако периодическое раскачивание крон усиливает освещенность под пологом леса путем образования в обычно затененных местах так называемых солнечных бликов. Ветер влияет на форму поперечного сечения ствола: из круглой она становится овальной. При этом широкие годичные слои (креневая древесина) образуются у хвойных со стороны крена, а у лиственных пород – на наветренной стороне (тяговая древесина).

Из основных лесообразующих пород наиболее ветроустойчивыми считаются сосна, дуб, ясень, ильм, граб. Наиболее подвержена ветровалу ель. Ветроустойчивость во многом зависит от условий местопроизрастания [3].

Образующееся значительное количество буреломно–ветровальной древесины убирается в порядке выборочных и сплошных санитарных рубок.

На территории Новосибирской области в Мошковском лесничестве в 2023 году произошел ветровал и бурелом общей площадью 757,5 га.

Мошковское лесничество расположено в северо-восточной части Новосибирской области на территории Мошковского и Новосибирского административных районов.

Площадь территории лесничества составляет 109 093 га [4].

В структуру Мошковского лесничества входят 5 лесохозяйственных участков (табл.1).

Таблица 1 Структура Мошковского лесничества

№ п/п	Наименование лесохозяйственных участков	Административный район (муниципальное образование)	Общая площадь,га
1	Белоярский	Мошковский	16130
2	Кубовинский	Новосибирский	14 476
3	Ояшинский	Мошковский	5 310
4	Мошковский № 1	Мошковский	3365
		Новосибирский	520
5	Мошковский № 2	Мошковский	69292
Итого:			109 093

Для описания пробной площади (ПП) был выбран Кубовинский лесохозяйственный участок квартал 106 выдел 40 и квартал 107 выдел 18.

В квартале 106 выделе 40 на площади 10,7 га было заложено 5 пробных площадей по 50х50 м, общая площадь составила 1,25 га. Древостой отсутствует. Имеется подрост осины обыкновенной высотой до 1,5 м, благонадежный – 60 шт. Подлесок представлен черемухой обыкновенной. Напочвенный покров: земляника обыкновенная, костяника обыкновенная, орляк обыкновенный, хвощ полевой, крапива двудомная.

На ПП было рассчитано количество пней. Общее количество составляет – 347 штук на площади 1,25 га. В переводе на 1 га – 278 штук (0,278 тыс.шт/га), следовательно, пней менее 0,5 тыс.шт/га. Степень повреждения почвы в квартале 106 выделе 40 – слабая (на площади в некоторых местах содрана подстилка и напочвенный покров, участки, покрытые порубочными остатками в допустимых пределах).

В квартале 107 выделе 18 на площади 5,7 га было заложено пять ПП, каждая из которых равна – 50х50 м, общая площадь 1,25 га. В ходе описания площадей было выявлено, что древостой и подлесок на выбранном участке отсутствует. присутствует подрост осины до 1,5 м, благонадежный – 25 шт. Напочвенный покров редкий, представлен земляникой обыкновенной, крапивой двудомной, орляком обыкновенным.

Количество пней по пяти площадкам составляет – 374 шт. на площади 1,25 га. В переводе на 1 га – 299 шт. (0,299 тыс./га), следовательно, пней менее 0,5 тыс./га. В квартале 107 выделе 18 степень повреждения – средняя (на большей части площади содран напочвенный покров с перемешиванием гумусового и минерализованного горизонтов почвы, участки покрыты порубочными остатками, сверх допустимых пределов).

На выделах в текущее время производится заготовка древесины и на площадях наблюдается сильная захламленность порубочными остатками и пнями.

На основании проведенного обследования на площадях должно быть произведено искусственное лесовосстановление в течение двух лет после рубки. Данный способ назначен в связи с тем, что на площадях отсутствуют источник обсеменения, а также после рубки площади начинают зарастать осиной обыкновенной, что не является ценной породой.

По результатам полученных данных обследования выделов и изучения лесохозяйственного регламента Мошковского лесничества необходимо разработать

проект искусственного лесовосстановления.

Перед посадкой необходимо произвести технологические процессы:

-расчистка от захламленности, весенняя доочистка в случае рубки в зимнее время;

-укладка порубочных остатков;

- сжигание порубочных остатков.

Укладка порубочных остатков длиной не более 2 метров проводится в кучи или валы шириной не более 3 метров с уплотнением их к земле для перегнивания, сжигания или разбрасывания в измельченном виде по площади места рубки (лесосеки) на расстоянии не менее 10 метров от прилегающих лесных насаждений. Расстояние между валами должно быть не менее 20 метров, если оно не обусловлено технологией лесосечных работ; завершение сжигания порубочных остатков при огневом способе очистки мест рубок (лесосек) до начала пожароопасного сезона [5]. До сжигания порубочных остатков необходимо проложить минерализованные полосы по выделам во избежание перехода пожара на оставшийся древостой, так как на описанных площадях присутствует сильная захламленность участков.

При сжигании порубочных остатков должны обеспечиваться сохранность имеющихся на местах рубок (лесосеках) подроста, деревьев-семенников и других несрубленных деревьев, а также полное сгорание порубочных остатков.

Сжигание порубочных остатков от летней заготовки древесины и порубочных остатков, собранных при весенней доочистке мест рубок (лесосек), производится осенью, после окончания пожароопасного сезона.

В лесной зоне основным способом является механическая обработка почвы в виде борозд, полос, микроповышений и площадок. Основными способами механической обработки почвы под лесные культуры на вырубках, где тип леса разнотравный являются: создание широких борозд глубиной 10-12 см (плуг ПКЛ-70. трактор МТЗ-82) и создание полос шириной 0,7 м, минерализованные на глубину 10-12 см (трактор МТЗ-82).

Исходя из регламента Мошковского лесничества количество посадочного материала на 1 га должно составлять не менее 4 000 шт./га. Соответственно: на площади 10,7 га: 4000 шт./га*10,7 га= 42 800 шт., на площади 5,7 га: 4000 шт./га*5,7 га=22 800 шт.

Основная лесная древесная порода выбирается исходя из местных лесных древесных пород и должна отвечать целям лесовосстановления и соответствовать природно-климатическим условиям лесного участка. На территории Мошковского лесничества основной породой для лесовосстановления является сосна обыкновенная.

Культивируемая порода – сосна обыкновенная. Вид посадочного материала саженцы– 2-х лет. Диаметр стволика у корневой шейки – 2,5 см, высота стволика – 12 см.

Создание лесных культур на вырубках с количеством пней до 600 шт./га производится посадкой с расстоянием между рядами – 3 м, в рядах – 0,75 м. Состав лесных культур на площадях С-С-С.

Посадка лесных культур будет проведена мечом Колесова. Количество уходов по годам согласно регламенту Мошковского лесничества составит: 2-2-2-1-1. Уходы можно произвести трактором МТЗ-82 с культиватором КЛБ 1.7, так как борозды будут шириной 0,7 м.

Для борьбы с буреломами рекомендуются систематические рубки ухода (вырубка нежелательных деревьев с целью создания благоприятных условий для более ценных деревьев), поддержание хорошего санитарного состояния древостоя, создание ветроупорных опушек. Своевременное проведение лесопатологического обследования позволит выявлять ослабленные и поврежденные насаждения. В случае значительного повреждения и гибели насаждений необходимо рекомендовать мероприятия по улучшению состояния насаждения или лесовосстановление.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чураков, Б. П. Лесная фитопатология / Б. П. Чураков, И. А. Алексеев, Д. Б. Чураков ; под

редакцией Б. П. Чураков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург :2023. — 364 с.
2. Селифанова, Л. А. Лесоведение: учебное пособие для спо / Л. А. Селифанова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: 2021.
3. Основы лесного хозяйства и таксация леса : учебное пособие / А. Н. Мартынов, Е. С. Мельников, В. Ф. Ковязин, А. С. Аникин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с.
4. Лесохозяйственный регламент Мошковского лесничества [Электронный ресурс]. – URL: https://mpr.nso.ru/page/656.
5. Постановление «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах» [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/565945769.

УДК 630.624

БЕСКОНТАКТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЁТЕ ДРЕВЕСИНЫ

С.Л. Новоселов магистрант 2 курса
Научный руководитель: Паркина О.В., канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается система учёта LVM как решение для автоматизации измерения объёма древесины. Описываются недостатки традиционных методов учёта, такие как ошибки из-за человеческого фактора и зависимость от влажности древесины при использовании весового метода.

Ключевые слова: автоматизация, инновации, методы учета, технологии, древесина.

В эпоху цифровизации и автоматизации производства, когда каждый процесс стремится к оптимизации и повышению эффективности, лесная промышленность не остаётся в стороне. В связи с этим, перед лесопромышленниками стоит задача по внедрению на своих производствах современного оборудования для учёта заготавливаемого, перевозимого и перерабатываемого сырья. Причём основной акцент делается на оперативность получения данных о лесоматериалах и их достоверность [1].

В России система прослеживаемости древесины и сделок с ней, известная как ЛесЕГАИС, работает на постоянной основе с 1 июля 2021 года. ЛесЕГАИС представляет собой электронную систему учета, которая отслеживает движение древесины от лесосеки до конечного потребителя [3].

Основные функции ЛесЕГАИС включают:

1. Регистрация участников рынка: ЛесЕГАИС позволяет зарегистрировать всех участников рынка древесины, включая лесозаготовителей, переработчиков, экспортеров и импортеров.
2. Учет древесины: Система обеспечивает учет всей древесины, находящейся в обороте, включая сведения о ее происхождении, объеме, качестве и назначении.
3. Контроль сделок: ЛесЕГАИС контролирует все сделки с древесиной, включая операции купли-продажи, транспортировки и переработки.
4. Мониторинг и анализ: Система предоставляет возможность мониторинга и анализа данных о движении древесины, что позволяет выявлять незаконные рубки и другие нарушения.

Следующим этапом развития ЛесЕГАИС станет запуск её модернизированной версии – Федеральной государственной информационной системы лесного комплекса (ФГИС ЛК). Основные направления модернизации включают:

1. Интеграция с другими информационными системами: ФГИС ЛК будет интегрирована с другими государственными информационными системами, что позволит

обеспечить более полный и точный учет древесины.

2. Расширение функционала: В ФГИС ЛК будут добавлены новые функции, такие как учет отходов лесозаготовки и переработки, а также возможность мониторинга состояния лесных ресурсов.

3. Повышение безопасности данных: Будут внедрены дополнительные меры по защите данных, что обеспечит их сохранность и конфиденциальность.

4. Упрощение административных процедур: ФГИС ЛК позволит упростить административные процедуры, связанные с учетом и контролем древесины, что сократит временные и финансовые затраты участников рынка.

Повышение прозрачности и подотчетности: Благодаря внедрению ФГИС ЛК будет повышена прозрачность и подотчетность в сфере лесопользования, что будет способствовать более эффективному управлению лесными ресурсами и борьбе с незаконными рубками.

Для эффективного применения данной модернизации, следует внедрить инновационные технологии в области учета древесины и оптимизации этого процесса, что позволит обеспечить более точное и качественное измерение. Одним из инновационных направлений являются бесконтактные технологии.

На российских предприятиях при погрузке (приёмке) и транспортировке древесины преимущественно используют ручные способы учёта объёма лесоматериалов. Недостатки таких методов очевидны:

- Без квалифицированного персонала выполнить подсчёты быстро и точно практически невозможно. Даже опытные специалисты не застрахованы от ошибок, а результаты учёта неизбежно содержат погрешности.
- Весовой метод также не подходит для широкого применения, поскольку масса лесоматериалов зависит от изменяющейся влажности древесины.

Решением проблемы могут стать программно-технические средства для бесконтактного автоматизированного измерения объёма древесины, разработанные немецкой компанией SICK. Они подходят для учёта как круглых, так и измельчённых лесоматериалов, обеспечивая минимальную погрешность в сравнении с ручным и весовым способами [1-3].

Некоторые бесконтактные технологии в учёте древесины:

Фотограмметрический метод. Позволяет определить объём и качественные характеристики штабеля круглого леса. Суть метода в измерении площади торцов брёвен при их известной номинальной длине и вычислении объёма в соответствии с принятой моделью в форме усечённого конуса или цилиндра.

Система LVM (Load Volume Measurement) от компании SICK. Предназначена для автоматизированного получения данных о размерах груза транспортного средства. Измерения проводят безопасные для глаз лазерные датчики 2D LIDARs (LMS). В момент проезда автомобиля под системой сканеры захватывают его профиль с нескольких сторон. На основе облака точек, сформированного 2D-профилями транспортного средства и уникальных алгоритмов обработки, рассчитывают объём груза в кузове.

Маркировка RFID-метками. Специальные метки прикрепляют к торцам лесоматериалов ценных лесных пород. Метки изготовлены из радиопрозрачного материала и снабжены RFID-транспондером, позволяющим хранить данные и осуществлять их беспроводную передачу. Особенностью технологии является возможность бесконтактного считывания информации с метки с большого расстояния (до пяти метров).

SICK – немецкий производитель датчиков и сенсорных решений для промышленных применений. Компания основана в 1946 году Эрвином Сиком в Мюнхене.

Основные виды продукции: приборы контроля промышленных выбросов: газоаналитические системы, измерители запылённости, ультразвуковые измерители скорости газа; индикаторы уровня сыпучих веществ; анализаторы технологических и

сточных вод; приборы контроля для туннелей и автомобильных дорог; сенсорное оборудование для контроля расстояния и положения объектов, определения контрастных и цветовых меток, измерения угловых перемещений, датчики для решения различных задач промышленной автоматизации.

Компания ведёт свою деятельность через представительства более чем в 40 странах мира. SICK имеет свои производства в США, Германии, Италии, Венгрии, Польше и Японии.

Ассортимент промышленных датчиков SICK включает оптические датчики, индуктивные датчики, ёмкостные датчики, ультразвуковые датчики, магнитные датчики для пневмоцилиндров, энкодеры и др.

Продукция бренда SICK применяется в различных отраслях промышленности: автомобильной, металлообрабатывающей, пищевой, упаковочной, электронной, бумажной, нефтехимической и на тепловых электростанциях.

Основным преимуществом таких систем является их способность выполнять все технологические операции по измерению и определению объёма лесоматериалов без участия человека. Это позволяет повысить точность результатов, снизить вероятность ошибок и обеспечить более эффективный учёт объёма древесины на производстве.

Система учёта LVM (Load Volume Measurement) предназначена для автоматизированного получения данных о размерах груза транспортного средства. Измерения проводят безопасные для глаз лазерные датчики 2D LIDARs (LMS). В момент проезда автомобиля под системой сканеры захватывают его профиль с нескольких сторон. Полученные данные передаются в контроллер системы LVM посредством TCP/IP протокола [2,3].

Технология способна работать в режиме 24/7, а для удалённого доступа не требует установки дополнительного программного обеспечения. С её помощью можно выполнять контрольные замеры в местах заготовки леса в момент отгрузки-приёмки и при отправке на переработку, то есть осуществлять учёт сырья на каждом этапе его жизненного цикла [3].

Преимущества использования системы учёта LVM включают: снижение времени выполнения операций, сокращение затрат на традиционные (бумажные) способы коммуникации между подразделениями компании, повышение трудовой дисциплины персонала. Система учёта LVM может быть использована на различных этапах жизненного цикла древесины: При погрузке (приёмке) древесины в местах заготовки леса; при отправке древесины на переработку; на пеллетных заводах; на производствах древесных плит.

Конфигурация системы делает её привлекательной для широкого круга пользователей в лесной промышленности.

Использование бесконтактных технологий в учёте древесины позволяет лесопромышленникам автоматизировать те участки производства, для которых ранее такой возможности не было. Это способствует повышению эффективности производства, снижению затрат и улучшению качества продукции.

Таким образом, применение современных технологий в учёте древесины является важным шагом в развитии лесной промышленности. Оно позволяет повысить точность и скорость выполнения операций, а также снизить затраты на производство. Это, в свою очередь, способствует повышению конкурентоспособности предприятий и развитию отрасли в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Королева Т.С., Якушева Т.В. Исследование практики внедрения инноваций в лесном хозяйстве Российской Федерации. Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства № 3, 2020.
2. Сайбель, Н.Ю. Роль центров трансфера технологий в инновационном процессе / Н.Ю. Сайбель, А.С. Косарев // Молодой ученый. – 2016. – № 27.

3. Лесной комплекс №6 2021г [Электронный ресурс] // https://forestcomplex.ru/issues/lk2021_6. Дата обращения 18.10.2024.

УДК 630:34 (571.14)

АНАЛИЗ ПРАВОНАРУШЕНИЙ В МОШКОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ

С.Е. Петрушина, студентка 4 курса
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются понятие лесных правонарушений и виды ответственности. Приводится аналитика правонарушений в Мошковском лесничестве, производится расчет ущерба, причиненного лесному фонду.

Ключевые слова: незаконная рубка, Мошковское лесничество, уголовный кодекс РФ, кодекс административных правонарушений, ущерб, древесина.

С каждым годом цифровизация лесного сектора России активно входит в эксплуатацию и помогает отслеживать не только динамику развития лесного массива, но и незаконные деяния на территории лесничеств. Декриминализация лесного хозяйства, сохранение экологического баланса в природе – основная траектория развития в современном обществе.

В современный период в стране широкое распространение получило такое преступление как незаконная рубка лесных насаждений (ст. 260 УК РФ) [1].

Ответственность за нарушение лесного законодательства может быть осуществлена в виде административной, гражданской и уголовной ответственности, и регулируется статьями соответствующих кодексов РФ [1, 2, 3].

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации за незаконную рубку лесных насаждений предусмотрены:

- административная ответственность по статье 8.28 КоАП РФ при причинении вреда на сумму до 5 000 рублей [2];
- уголовная ответственность по статье 260 УК РФ при причинении вреда на сумму свыше 5 000 рублей [1].

Чтобы визуализировать и понять, что из себя представляет ущерб лесному фонду в размере 5 000 рублей, производится расчёт в соответствии с действующими ставками платы за древесину и коэффициентами. В качестве примера для расчета берется условное дерево породы сосна 3 разряда высот, высота 23 м, ступень толщины 20 см. В соответствие со справочником «Сортиментные и товарные таблицы для древостоев Западной и Восточной Сибири. Справочник», объём такого дерева равен 0,334 м^3 [4]. Стоимость средней деловой древесины сосны – 99,72 руб. [5]. Коэффициент индексации 2024 года к ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов – 3,14 [6]. Коэффициент увеличения стоимости древесины деревьев хвойных пород с диаметром ствола 12 см и более – 50. Имея входные данные, можно произвести расчёт ущерба, который превышает 5 тысяч рублей, что влечет за собой уголовную ответственность.

Это лишь абстрактный пример лесного нарушения. Рассмотрим реальный случай незаконной рубки, произошедший на особо защитных участках защитных лесов Мошковского лесничества. 24.08.2023 г. на территории земель лесного фонда Мошковского лесничества, Мошковского лесохозяйственного участка № 2, в квартале № 547, выделе № 3 (координаты места 55°28'446" с.ш. 83°30'376" в.д.) сотрудниками Министерства природных ресурсов и экологии Новосибирской области выявлена незаконная рубка сырорастущих деревьев породы сосна в количестве 26 штук. Стволы

деревьев на месте рубки отсутствовали. Фактический объем незаконной рубки составил 39,75 м^3. Объём ликвидной древесины составил 56,35 м^3. Коэффициент индексации 2023 года к ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов – 3 [6]. Коэффициент увеличения размера такс в связи с нарушением лесного законодательства в защитных лесах, особо защитных участках лесов – 2. Аналогично первому примеру, применяя указанные ранее ставки платы и коэффициенты, производится расчёт ущерба.

Объектом исследования в данной работе не случайно выступает Мошковское лесничество. Среди 26 лесничеств Новосибирской области, за последние три года именно Мошковское лесничество имеет негативную тенденцию по увеличению случаев нарушения лесного законодательства.

Общее число лесонарушений за 2023 год составило 27, в 2022 году было выявлено 12 аналогичных фактов. 19 нарушений лесного законодательства в 2023 году остаются с неустановленными лицами. Ущерб от лесонарушений равен 55,4 млн. рублей. В следственные органы направлено 26 материалов, по которым возбуждено 25 уголовных дел, к уголовной ответственности привлечены 8 человек.

Для сравнения полученных данных рассмотрим сведения по Маслянинскому и Искитимскому лесничествам (рис. 1,2,3).

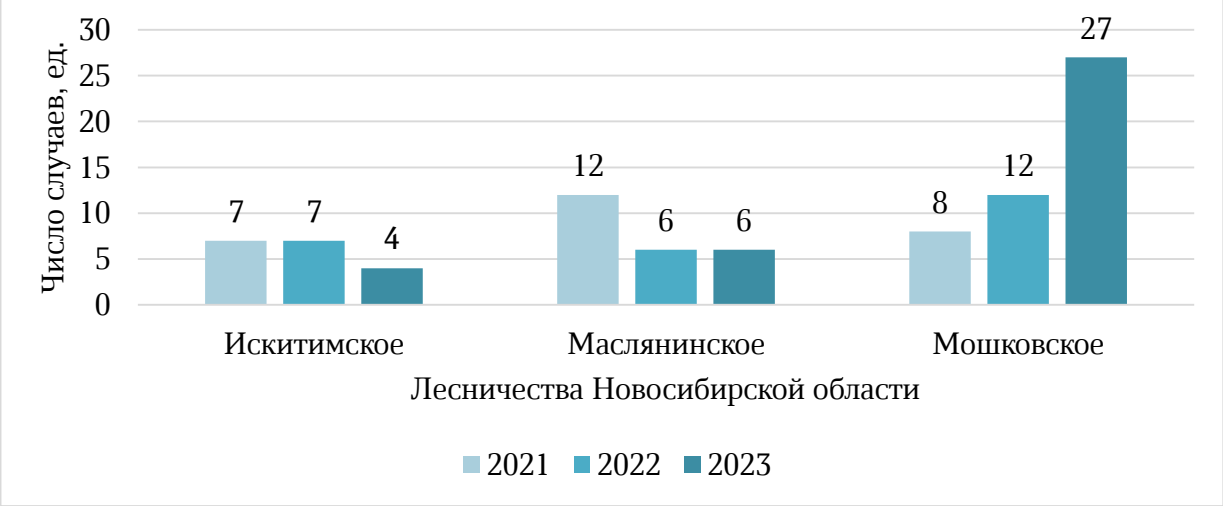


Рисунок 1 – Сравнительная диаграмма нарушений лесного законодательства

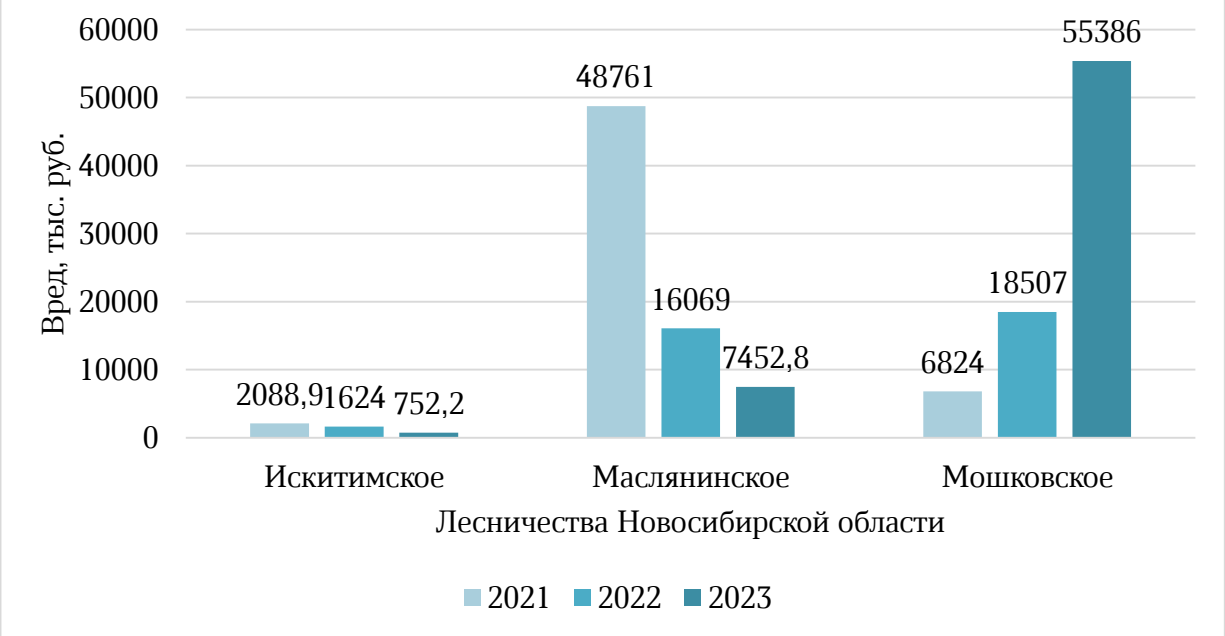


Рисунок 2 – Сравнительная диаграмма размеров ущерба при незаконных рубках

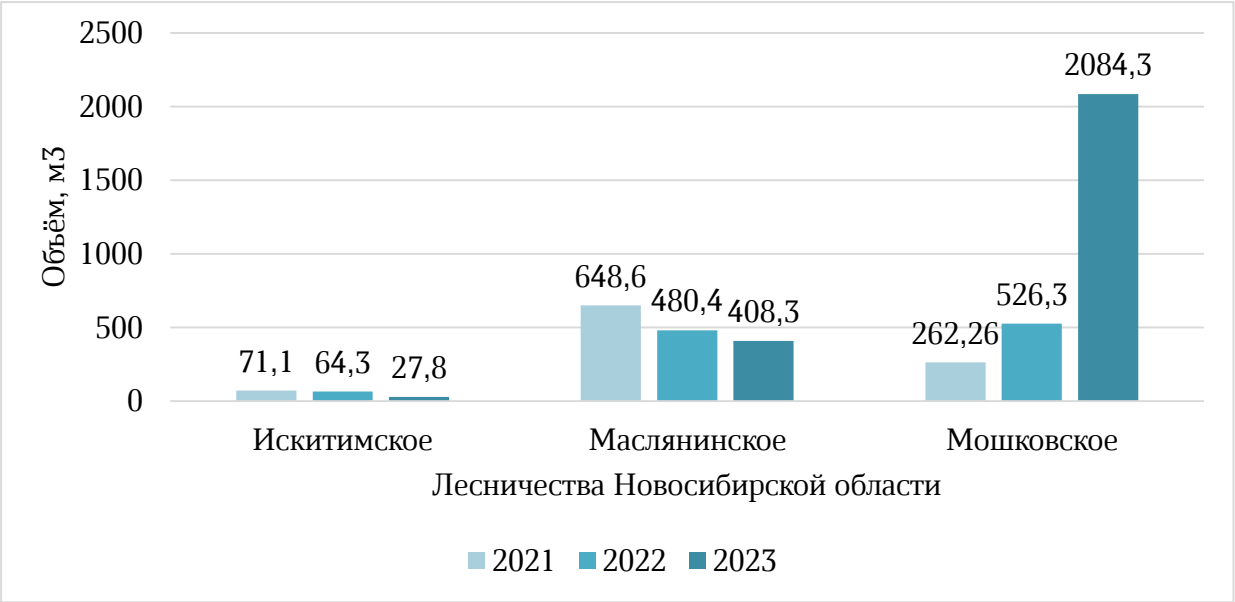


Рисунок 3 – Сравнительная диаграмма объёмов незаконно вырубленной древесины

Как можно увидеть, за последние три года количество совершаемых лесонарушений, а также ущерб от них значительно снизился в Искитимском и Маслянинском лесничествах, чего нельзя сказать о Мошковском лесничестве, поскольку ситуация там прямо противоположная.

Поражает не только факт увеличения числа незаконных рубок в Мошковском лесничестве, но и масштабы ущерба – более 55 млн. рублей за 2023 год.

По данным из открытых источников, 2023 год в Мошковском районе прошел достаточно неблагополучно, поскольку в этот период в лесах орудовали так называемые «черные лесорубы» [7]. Как итог, произведен расчет ущерба только от одного случая незаконной рубки в Мошковском районе.

С каждым годом число экологических преступлений и иных правонарушений увеличивается. Они все больше влияют на состояние общественной безопасности. Экологические преступления причиняют вред не только экономике страны, но и подрывают биологические основы существования человека.

Хочется верить в то, что после прекращения деятельности злоумышленников, динамика нарушений лесного законодательства в районе примет противоположно направленный вектор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 года № 63 ФЗ (ред. от 02.10.2024).
2. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 года № 195-ФЗ (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024 года) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024 года).
3. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30.11.1994 года № 51-ФЗ (ред. от 08.08.2024 года).
4. «Сортиментные и товарные таблицы для древостоев Западной и Восточной Сибири. Справочник» (утв. Приказом Гослесхоза СССР №177 от 21.11.1989 года).
5. Постановление Правительства РФ № 310 от 22.05.2007 года «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставки платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности».
6. Постановление Правительства РФ № 2405 от 23.12.2022 года «О применении в 2023-2026 годах коэффициентов к ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов и ставкам платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности».
7. Жителя Новосибирской области арестовали по делу о незаконной вырубке леса / [Электронный ресурс] / Рамблер: [сайт]. – URL: https://news.rambler.ru/incidents/51759011-zhitelya-novosibirskoy-

oblasti-arestovali-po-delu-o-nezakonnoy-vyrubke-lesa/?ysclid=lz6nenzgst991443788 (дата обращения: 15.10.2024).

УДК 712

COUNTRY STYLE IN LANDSCAPE ARCHITECTURE
КАНТРИ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

A.A. Polipovich, student / А.А. Полипович, студентка
V.A. Chernikova , Senior Lecturer / В.А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article is dedicated to the study of the country concept in landscape architecture. The work analyzes the historical roots of the country style, its main characteristics, and its influence on contemporary landscape design. Special attention is given to the use of local materials, the creation of functional and aesthetically pleasing landscapes, and the integration of human habitats with the natural ecosystem.

Key words: country style, modern trends, decorative garden, landscape design.

The country style, or "rustic style," has its roots in American culture, dating back to the mid-20th century. This movement emerged as a response to urbanization and mass production, focusing on traditional, authentic, and natural materials characteristic of rural life.

The country style became popular in the 1950s, although its origins trace back to earlier times. It originated in the USA, where farmers and village residents began to incorporate their traditional decorations and national elements into their interiors, creating cozy and functional spaces. The country style became a reflection of their way of life, where simplicity and comfort were of paramount importance.

Landscape architecture as a design field continuously evolves, absorbing new trends and directions. One of the most relevant movements in recent years is the country style, which, despite its roots, adapts to modern realities and societal needs.

Country-style in landscape architecture arises from a desire to create simple and natural spaces that reflect harmony with nature. This style, infused with elements of rural life and historical traditions, has become particularly popular among dacha owners and those with country homes in recent years. [1]

Country Style is mainly characterized by natural materials, cozy recreation areas, diversity of plants as well as simplicity and functionality.

Landscape design in the country style is characterized by the use of wood, stone, and other natural materials. These elements create a sense of coziness and a connection with the environment.

The use of terraces, verandas, and gazebos allows for the creation of comfortable and functional relaxation zones, which are an essential part of country living.

The country style often features perennial flowers, shrubs, and grasses, which create picturesque natural compositions. Vegetable gardens and fruit trees are also an integral part.

Landscape design in the country style is based on principles of simplicity and practicality. The areas are divided into functional zones: for active recreation, gardens, vegetable plots, and relaxation.

Traditional architectural features and designs include cobblestone paths, wooden fences, and handcrafted detailed elements.

Country landscapes combine aesthetics and functionality, giving rural plots a unique charm and coziness. [2]

In Russia and abroad, numerous landscape architecture projects have successfully incorporated country style, creating not only beautiful but also environmentally sustainable spaces. Examples include park zones where local plants are used and minimal interventions in the natural landscape are made.

Moreover, the country style is actively applied in country home construction. Homes designed in this format often feature large windows that open up views of the surrounding landscapes and terraces for relaxation. Such homes harmoniously blend into the landscape, creating a cozy atmosphere that aligns with the ideas of country living. [3]

Ideas to Help Create a Country-Style Garden

A herb garden style. The use of fragrant herbs and flowers, such as lavender, rosemary, and thyme. These gardens are not only beautiful but also useful, as they can serve as the basis for culinary masterpieces.

Paths and walkways are made from natural stone or wooden planks. They are not only convenient but also give the property a handmade, unique look.

Arbors and pergolas are covered structures adorned with climbing plants, serving as wonderful places for relaxation. They can be furnished with cushioned benches and soft chairs.

Water features, small ponds, or fountains can become the central elements of your garden, adding a touch of freshness and tranquility. It is important to choose the right location for their placement to ensure they harmoniously fit into the overall landscape.

Sheds and storage buildings. These elements are not only practical but can also become decorative accents in the garden if they are designed in a style that matches the main building.

Creating "living" hedges. Use shrubs and trees to delineate spaces; this helps create private zones and divides different areas of the garden.

Plant care. Regular maintenance of plants, including pruning, watering, and fertilizing, keeps them healthy and ensures an attractive appearance.

Decorative elements such as unique lanterns, benches, or statues can help introduce individuality into your garden. [4]

Country style in landscape architecture offers vast opportunities for creativity, allowing for the creation of unique spaces that please the eye and fill the home with comfort and warmth.

Modern Trends Upheld by Country Style in Its Execution

Ecology and sustainability: Recently, there has been a growing interest in eco-friendly methods of landscape design. The use of organic fertilizers, rainwater reservoirs, and automatic irrigation systems is becoming an important part of projects.

Permaculture: The principles of permaculture are actively being integrated into country style. Creating self-sustaining ecosystems, where plants support one another, benefits not only the owners but also the environment. [5]

Combining styles: Modern designers often combine country style with other styles, such as minimalism or Scandinavian design. This allows for the creation of unique and harmonious spaces while maintaining the coziness of country style.

Multilevel spaces: Utilizing the terrain to create multilevel gardens with various relaxation areas, walking paths, and picnic spots is becoming increasingly popular. This enhances the dynamics and interest of the space. [6]

Thus, country style is a wonderful way to blend aesthetic and functional aspects of landscape design, creating comfortable and harmonious spaces that provide coziness and allow you to enjoy nature at its best. Landscape architecture based on the principles of country style is an ideal choice for those who appreciate simplicity and natural beauty.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новиков, С.А. Ландшафтный дизайн. Кантри-стиль. / С.А. Новиков//— СПб.: Издательство "Сад и огород", 2021. — С. 22-29.

2. Hunter, J. Country Style in Landscape Architecture. /J. Hunter //— New York: Landscape Publishing, 2021. — P. 100-110.

3. Бабурин, П.В. Основы ландшафтной архитектуры. /П.В. Бабурин //— М.: Архитектурное наследие, 2019. — С. 45-60.
4. Емельянова, Т.А. Устойчивое озеленение: теория и практика. /Т.А. Емельянова //— Ростов-на-Дону: Издательство "Росагролес", 2022. — С. 88-95.
5. Смирнова, Л.Г. Природные материалы в ландшафтной архитектуре. /Л.Г. Смирнова //— Екатеринбург: Уралгрупп, 2020. — С. 15-25.
6. Козлова, И.Ю. Эстетика кантри в современном дизайне. /И.Ю. Козлова // Журнал «Ландшафтный дизайнер». 2022. — № 3. — С. 12-18.

УДК 630.182

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Н.В. Прибыткова, студентка 3 курса
Научный руководитель: О.Е. Якубенко, канд. с-х наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучены вопросы о поддержании и сохранении биоразнообразия и генетического фонда древесных растений. Определено значение долговременного хранения семян в современных криобанках.

Ключевые слова: биоразнообразие, генетический фонд, семена, семенохранилища, криобанки, старение семян, криоконсервация, древесные породы.

Россия сегодня принадлежит к ведущим лесным державам, лесные ресурсы составляют 21 % от всех лесов планеты. Согласно государственной инвентаризации лесов, первый цикл которой проводился в 2007- 2020 годах площадь лесов России составляет 1 187,6 млн га и соответственно 820 млн га территории покрытой лесной растительность [1].

Сохранить генетические лесные ресурсы в условиях расширения зон экологического бедствия после пожаров и рубок - важная задача современного лесного хозяйства. К сожалению, на данный момент одна из основных проблем лесного комплекса заключается в катастрофическом сокращении лесных популяций, а вследствие этого и сокращения генофонда основных лесообразующих пород.

Поддержание биоразнообразия и генетического фонда древесных и кустарниковых форм растений имеет огромное значение для всего человечества в целом. Биоразнообразие растительного мира нашей планеты напрямую обеспечивает стабильность экосистем. Различные виды растений, особенно древесно-кустарниковые формы играют важную роль в поддержании экологического равновесия, участвуя в процессах фотосинтеза, круговороте веществ и других необходимых аспектов существования жизни на Земле [2].

Одним из эффективных методов сохранения генофонда и биоразнообразия видов, в том числе и древесных, является создание семенохранилищ. Данные специализированные учреждения играют ключевую роль в защите и сохранении генетического разнообразия растений, обеспечивая их долгосрочную устойчивость.

Семенные банки позволяют хранить семена различных видов растений в условиях, которые минимизируют их старение и потерю жизнеспособности. Это особенно важно для редких и исчезающих видов. В условиях изменения климата семенные хранилища обеспечивают защиту генетического материала от экстремальных погодных условий, стихийных бедствий и различных природных катаклизмов.

Ученые могут использовать редкие, уникальные сохранённые семена для разработки новых сортов растений с высокой продуктивностью, в том числе и древесные породы. В свою очередь это имеет огромное значение для лесного хозяйства, т.к. проводимые

исследования в данной области способствуют повышению устойчивости деревьев к болезням и вредителям, улучшению роста и качества древесины вследствие чего происходит увеличение объёма и качества лесозаготовок [3].

При любом способе хранения происходят процессы естественного старения семян. Долговечность семян древесных растений зависит от их видовых особенностей: степени зрелости, плотности семенной оболочки, состава основных запасных веществ, а также от влажности, температуры и аэрации при хранении.

Установлено, несколько причин, объясняющих старение семян и потерю ими жизнедеятельности. Старение семян обусловлено как внешними, так и внутренними факторами. Из внешних причин, воздействующих на ДНК клеток, выделяют ионизирующее излучение, приводящее к абберации хромосом, а также накопление токсических веществ - продуктов жизнедеятельности вредной микрофлоры, которые представлены ингибиторами роста и мутагенами. Главными внутренними факторами старения семян являются: накопление (преимущественно в зародыше) токсических метаболитов, появляющихся в результате процессов дыхания и брожения, а также денатурация макромолекул нуклеиновых кислот, белков и липопротеинов. Использование запасных веществ на окислительные процессы ведет к истощению важнейших метаболитов и витаминов.

Сохранить жизнеспособность в течение длительного периода можно лишь в том случае, если семена находятся в состоянии анабиоза или органического покоя. Глубина его зависит, от соотношения различных форм воды в клетках семени. Вода является мощным катализатором всех биохимических процессов, а особенно процесса дыхания.

При подготовке к длительному хранению сегодня не составляет трудностей довести содержания влаги в семенах до критического уровня, упаковать их в герметичную тару, чтобы исключить доступ к ним кислорода, тем не менее, остановить окислительные процессы и ввести их в состояние полного анабиоза возможно только при криохранении [4].

На данный момент известно, что наиболее эффективным способом сохранения генофонда растений является криоконсервация. Семена, подвергнутые криоконсервации, могут храниться в жидком азоте практически вечно, что позволяет избежать потери генетического материала. Различные методы позволяют сохранить генетическую стабильность образцов, предотвращая риск поражения инфекциями и гибель от неблагоприятных факторов окружающей среды [5].

Современные хранилища генетических ресурсов растений, призванные обеспечить оптимальные условия для долговременного сохранения жизнеспособности семян являются большими холодильными установками. Их содержание весьма затратное из-за больших расходов на электроэнергию, обслуживание холодильных установок и регулярные пересевы семян

На данный момент существует альтернатива – криохранилища, расположенные в толще многолетнемерзлых грунтов со стабильными температурами не выше минус 4 °С, которые обладают большой температурной инерционностью. Использование естественного холода для создания необходимых отрицательных температур совместно с системой оптимизации температурно-влажностных и газовых условий может обеспечить сверхдлительное хранение (десятки и сотни лет). Таким способом можно в сотни раз снизить себестоимость содержания объекта, а относительная автономия хранилища и независимость от перебоев в энергоснабжении позволят сохранить генофонд в условиях глобальных изменений климата, природных и техногенных катастроф [6].

В 2012 году в Якутии на территории Института мерзлотоведения СО РАН было открыто Федеральное криохранилище семян растений площадью 110 м и вместимостью до 100 тысяч образцов, расположенное на глубине 9 метров.

Данное хранилище является уникальным объектом биоразнообразия, где хранятся семена из разных уголков мира. Этот объект является одним из ключевых в России. В

якутском криохранилище, по данным на 2022 год, насчитывается около 13 тысяч различных видов семян сельскохозяйственных и древесных растений (рисунок 1).



Рисунок 1- Федеральное криохранилище семян г. Якутск

В первую очередь там хранятся семена видов, которые успешно произрастают на территории нашей страны, данный семенной материал может быть использован для восстановления естественных экосистем, а также редких видов, которые находятся на грани исчезновения.

Все семена хранятся в герметичных контейнерах, которые автоматически погружаются в криогенную жидкость. Это означает, что в случае отключения электроэнергии или других аварийных ситуаций, материал будет продолжать оставаться замороженными и сохраняться. Важно отметить, что в хранилищах находятся не только семена, но и другие виды биологического материала — ткани растений и грибы. Благодаря наличию уникальных сортов, оно имеет не только национальное, но и мировое значение [7].

Сохранение биоразнообразия и генетических ресурсов лесных древесных пород является критически важным аспектом устойчивого развития охраны окружающей среды. В условиях глобального изменения климата и возрастающего антропогенного воздействия на леса, проблема становится особенно актуальной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная инвентаризация лесов // Рослесинфорг: сайт. – URL: https://roslesinforg.ru/services/gil/ (дата обращения: 16.10.2024)
2. Апухтина, Е.М. Пути сохранения биоразнообразия и генофонда видов растений / Е.М. Апухтина, И.А. Бандурко // Новые технологии. – 2015. – № 3. – С. 20-26.
3. Абдуллаев, Ф.Х. Сохранение и использование мировых коллекций культурных растений и их диких сородичей / Ф.Х. Абдуллаев, К.И. Байметов // Илм-фан ва инновацион ривожланиш / Наука и инновационное развитие. – 2021. – № 3. – С. 65-72. – ISSN 2181-9637
4. Орехова, Т.П. Создание долгосрочного банка семян древесных пород — реальный способ сохранения их генофонда / Т.П. Орехова // Хвойные бореальной зоны. – 2010. – Т. XXVII, № 1-2. – С. 25-31.
5. Сафина, Г.Ф. Перспективы использования криоконсервации семян для сохранения генетических ресурсов хвойных / Г.Ф. Сафина, М.А. Николаева // Междисциплинарный научный и прикладной журнал "Биосфера". – 2014. – Т. 6, № 4. – С. 365-372.
6. Банк семян в вечной мерзлоте // Наука из первых рук : сайт. – URL: https://scfh.ru/papers/bank-semyan-v-vechnoy-merzlote/ (дата обращения: 14.10.2024)
7. Путешествие в хранилище — как хранят семена растений в России и мире // Хабр : сайт. – URL: https://habr.com/ru/companies/rshb/articles/738544/ (дата обращения: 14.10.2024)

УДК 630.4

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕГУЛЯРНЫХ НАЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА САНИТАРНЫМ И ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЛЕСОВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

П.А. Прихожай, магистрант, 1 курс
М.Ю. Шабля, аспирант
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены результаты регулярных наземных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов Новосибирской области на момент 2023 года.

Ключевые слова: регулярные наземные наблюдения, результаты, санитарное состояние лесов, лесопатологическое состояние лесов, текущий отпад.

На территории Новосибирской области ежегодно осуществляются регулярные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов. Основной целью этих мероприятий является своевременное обнаружение изменений и опасных отклонений в санитарном и лесопатологическом состоянии лесов [1].

В результате многолетних наблюдений на ППН в рамках регулярных наземных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием сформировался временной ряд показателей текущего отпада в лесных насаждениях для каждой зоны лесопатологической угрозы [2]. Это даёт возможность провести ретроспективный анализ и проследить тенденцию в изменении состояния лесных насаждений и древесных пород в пределах зон лесопатологической угрозы и в целом по Новосибирской области.

В осиновых насаждениях зоны сильной лесопатологической угрозы с 2015 по 2023 годы текущий отпад не превышал естественного текущего. Наибольший текущий отпад наблюдался в 2018 году и составлял 5%. Ухудшение состояния осиновых насаждений в данной зоне не прогнозируется (рис. 1).

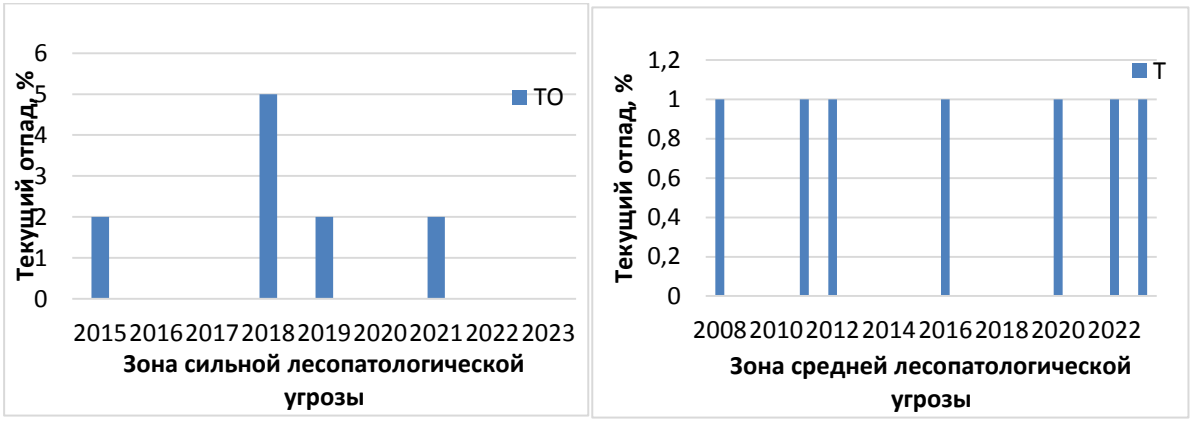


Рисунок 1 – Динамика текущего отпада в осиновых насаждениях

В осиновых насаждениях зоны средней лесопатологической угрозы с 2008 по 2023 годы текущий отпад не превышал естественного текущего и во всех годы был в районе 1%. Прогнозируется ухудшение состояния осиновых насаждений в средней зоне лесопатологической угрозы (рис. 1).

В осиновых насаждениях зоны слабой лесопатологической угрозы с 2019 по 2023 годы текущий отпад не превышал естественного текущего. В 2020 году был зафиксирован наибольший отпад в размере 4%. Ухудшение состояния насаждений не прогнозируется (рис. 2).

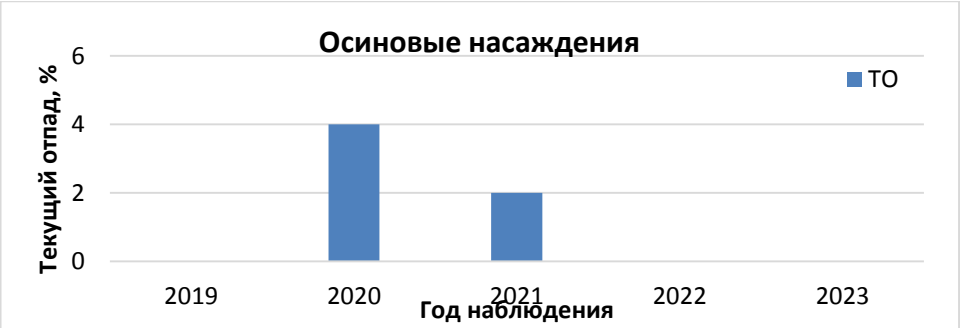


Рисунок 2 – Динамика текущего отпада в осиновых насаждениях в зоне слабой лесопатологической угрозы

Основными причинами образования текущего отпада в осиновых насаждениях являются почвенно-климатические, антропогенные факторы и болезни. Также встречаются признаки лесных пожаров прошлых лет. Наибольшие текущие отпады наблюдались в зоне сильной лесопатологической угрозы в 2018 году – 5%, в зоне слабой лесопатологической угрозы в 2020 – 4%. В остальные годы наблюдения в осиновых насаждениях во всех зонах лесопатологической угрозы текущий отпад редко превышал 1%.

В берёзовых насаждениях зоны сильной лесопатологической угрозы в период с 2015 по 2023 год текущий отпад не превышал естественного текущего. Наибольший текущий отпад был зафиксирован в 2021 году и составил 4%. Ухудшение состояния берёзовых насаждений в данной зоне не прогнозируется (рис. 3).



Рисунок 3– Динамика текущего отпада в берёзовых насаждениях в зоне сильной лесопатологической угрозы

В берёзовых насаждениях зоны средней лесопатологической угрозы в период с 2008 по 2023 год текущий отпад не превышал естественного текущего и составил по годам не более 1%. Ухудшение состояния насаждений в средней зоне лесопатологической угрозы не прогнозируется (рис. 4).



Рисунок 4 – Динамика текущего отпада в берёзовых насаждениях в зоне средней лесопатологической угрозы

В берёзовых насаждениях зоны слабой лесопатологической угрозы с 2019 по 2023 годы текущий отпад по годам не превысил значение в 1%. Ухудшение берёзовых насаждений в слабой зоне лесопатологической угрозы не прогнозируется (рис. 5).



Рисунок 5 – Динамика текущего отпада в берёзовых насаждениях в зоне слабой лесопатологической угрозы

Основными причинами образования текущего отпада в березовых насаждениях являются почвенно-климатические факторы, болезни и пожары леса. Наибольший текущий отпад наблюдался в зоне сильной лесопатологической угрозы в 2019, 2021 и 2023 году, составляющий 3%,4% и 2 % соответственно. В целом в березовых насаждениях во всех зонах лесопатологической угрозы текущий отпад не превышает величин естественного отпада и величины среднего многолетнего значения (1%).

В сосновых насаждениях зоны средней лесопатологической угрозы с 2008 по 2023 годы текущий отпад по годам не превысил значение в 1%. Ухудшение сосновых насаждений в данной зоне лесопатологической угрозы не прогнозируется (рис. 6). Также следует отметить отсутствие наблюдаемого отпада в сосновых насаждениях в слабой зоне лесопатологической угрозы и отсутствие пунктов постоянных наблюдений в сосновых насаждениях в зоне сильной лесопатологической угрозы, в виду незначительной площади насаждений с главной породой сосна в данной зоне лесопатологической угрозы.

Основными причинами образования текущего отпада в сосновых насаждениях зоны средней лесопатологической угрозы являются почвенно-климатические факторы и болезни леса. Текущий отпад по годам не превышает 1%. В 2008 году встречались признаки антропогенных и прочих непатогенных факторов, а также вредителей леса.



Рисунок 6 – Динамика текущего отпада в сосновых насаждениях в зоне средней лесопатологической угрозы

Результаты исследования позволяют выделить общие для всех зон

лесопатологической угрозы основные факторы формирования текущего отпада. К ним отнесутся болезни леса, их хроническое течение и, как следствие, деградация насаждений, а также почвенно-климатические факторы (неблагоприятные условия произрастания, бедные почвы, переувлажнение почвы), прочие непатогенные факторы (межвидовая и внутривидовая конкуренция), антропогенные факторы (рекреационная нагрузка, загрязнение атмосферы промышленными выбросами, лесохозяйственная и лесопромышленная деятельность), пожары прошлых лет, вредители леса [3,4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024)
2. Приложение к приказу ФБУ "Рослесозащита" “Методические указания по осуществлению государственного лесопатологического мониторинга” от 09.04.2021 г. № 73-Р
3. Гагарин, А.И. Проблемы управления лесными ресурсами региона / А.И. Гагарин, Н.В., Дегтярева, Л.Н. Куроедова и др.// Интерэкспо Гео-Сибирь. 2017. №1.
4. Приказ Рослесхоза от 26.12.2018 N 1067 (ред. от 28.08.2023) "Об установлении лесозащитного районирования в лесах, расположенных на землях лесного фонда, и признании утратившим силу приказа Рослесхоза от 25.04.2017 N 179"

УДК 630.232.3:582.475

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ В КЕДРОСАДЕ НОВОСИБИРСКОГО ГАУ

А.А. Пулин, студент 2 курса
Научный руководитель: О.Е. Якубенко, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена изменчивость биометрических показателей сосны кедровой сибирской в кедросаде Новосибирского ГАУ. Приведены основные биометрические показатели высоты, диаметра стволика, боковой прирост, осевой прироста.

Ключевые слова: сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica*), прирост, высота растения, биометрические показатели, кедросад.

Сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica*) – однодомное, раздельнополое растение, достигающее в естественном состоянии высоты 25-30 м, а иногда и 40 м. Диаметр ствола достигает 150 – 180 см. Максимальная продолжительность жизни 800 - 850 лет [1]. Вид произрастает в условиях сурового континентального климата и среди хвойных пород считается морозоустойчивым и относительно влаголюбивым [2, 3].

Качественный посадочный материал нужен для лесовосстановления, озеленения населённых пунктов, создания полезащитных полос, в связи с чем выращивание посадочного материала является одним из важных направлений лесохозяйственных предприятий [4, 5].

Искусственное восстановление – основное звено в решении проблем повышения продуктивности и качественного состава лесов, разработки промышленных методов лесовыращивания, создания плантационных культур [6].

Главным фактором развития деревьев является густота насаждения, от которого зависит освещенность, развитие кроны, физиологические процессы, закладка и формирование генеративных органов, площадь питания, начало семеношения [7].

Наблюдения за динамикой развития фитоценоза является необходимым условием его изучения. Ежегодные наблюдения за растениями позволяют лучше изучить функционирование природного комплекса. Актуальность изучения закономерностей

развития и изменчивости биометрических показателей посадочного материала направлена на внедрение новых способов ведения лесного хозяйства в целях разработки практических методов лесовосстановления и лесопользования [8].

Цель исследования – оценить биометрические показатели сосны кедровой сибирской в кедросаде Новосибирского ГАУ.

Объект исследования - сосна кедровая сибирская (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сосна кедровая сибирская в кедросаде Новосибирского ГАУ

Исследования проводили по следующим биометрическим показателям: высота растения, диаметр ствола, осевой (рис. 2) и боковой (рис. 3) прирост, длина кроны.



Рисунок 2 – Осевой прирост



Рисунок 3 – Боковой прирост

Для проведения измерений применяли штангенциркуль по ГОСТ 166, линейку по ГОСТ 427 и металлическую рулетку по ГОСТ 7502. Собранные полевые материалы для получения достоверных результатов исследования обрабатывались с применением статистических пакетов программы MS Office.

Территория опытного участка расположена в дренированной лесостепи на склоне Приобского плато (г. Новосибирск). Почвы – серые лесные тяжелосуглинистые, на бескарбонатном тяжелом суглинке, характеризуются средним содержанием гумуса в количестве 3,72 %, реакция среды – слабокислая (pH = 6,5), обеспеченность нитратным азотом – низкая (6,8 мг/кг), подвижным фосфором – повышенная (272 мг/кг), подвижным калием – средняя (168 мг/кг) [9].

В результате исследования за 2023 – 2024 года проводили оценку основных

биометрических показателей сосны кедровой сибирской, определяющие качество посадочного материала.

Высота и диаметр – основные показатели, позволяющие оценить качество посадочного материала (таблица 1).

Таблица 1 Параметры высоты и диаметра сосны кедровой сибирской

Статистические показатели	Высота, см	Диаметр стволика, см
Средние	126,4	2,2
Max	178,0	3,0
Min	79,0	1,5
σ	28,8	0,4
CV, %	23	19

Установлено, что высота растений сосны кедровой сибирской в кедросаде Новосибирского ГАУ варьирует от 79,0 до 178,0 см, среднее значение – 126,4 см. Уровень изменчивости по шкале С.А. Мамаева высокий, коэффициент вариации равен 23%.

Интенсивность прироста по диаметру определяет стволовую продуктивность. Установлено, что среднее значение диаметра стволика – 2,2 см; минимальное – 1,5 см; максимальное – 3,0 см. Коэффициент вариации 19% – уровень изменчивости средний.

Интенсивность осевого и бокового прироста определяет развитие кроны растения. Формирование симметричной кроны – важный показатель при оценке качества посадочного материала. Проведена оценка изменчивости по боковому и осевому приросту за 2023 (таблица 2) и за 2024 года (таблица 3).

Таблица 2 Показатели сосны кедровой сибирской по осевому и боковому приросту за 2023 год

Статистические показатели	Боковой прирост, см	Осевой прирост, см
Средние	16,0	28,4
Max	23,2	48,0
Min	11,0	2,0
σ	2,5	11,1
CV, %	16	39

Установлено, что среднее значение по боковому приросту за 2023 год составляет 16,0 см, по осевому – 28,4 см. Варьирование признаков наблюдается от 11,0 до 23,2 см, и от 2,0 до 48,0 см, соответственно. Уровень изменчивости по боковому приросту средний (CV = 16%), по осевому – высокий (CV = 39%).

Таблица 3 Показатели сосны кедровой сибирской по осевому и боковому приросту за 2024 год

Статистические показатели	Боковой прирост, см	Осевой прирост, см
Средние	18,7	40,2
Max	35,0	55,0
Min	6,0	22,0
σ	5,0	10,6
CV, %	27	26

Из расчетов следует, что за 2024 год средний боковой прирост составил 18,7 см, а средний осевой 40,2 см. Уровень изменчивости по боковому 27%, по осевому – 26%. Из замеров же следует, что признаки варьируются от 6 до 35 см и от 22 до 55 см, соответственно.

Из сравнения данных за этот и предыдущий года получается вывод, что

коэффициент вариации по осевому приросту остался на высоком уровне, а по боковому вырос со среднего до высокого.

Дополнительным признаком при оценке кроны является показатель ее длины. Установлено, что длина кроны варьирует от 66 см до 158 см (рисунок 3).



Рисунок 4 – Изменчивость длины кроны сосны кедровой сибирской в кедросаде

Биологические особенности сосны кедровой сибирской определяют возможность эффективного использования для лесовосстановления и озеленения городской среды в условиях Западной Сибири. Изучение биометрических показателей позволяет разработать и подобрать мероприятия по выращиванию качественного посадочного материала, что актуально для сибирского региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Братилова Н.П. Биология и формовое разнообразие сосны кедровой сибирской / Н.П. Братилова, Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова // ЭКО-ПОТЕНЦИАЛ, 2014. – № 1 (5). – С. 120-127.
2. Игнатенко М.М. Сибирский кедр (биология, интродукция, культура).– М.: Наука, 1988. – 160 с.
3. Крылов Г.В. Сибирский кедр / Г.В. Крылов, А.М. Шмонов.– Кемерово: Кн. изд-во, 1985. – 127 с.
4. Паркина О.В. Изменчивость фенотипов саженцев ели сибирской в условиях УПХ «Сад Мичуринцев»/ О.В. Паркина, О.Е. Якубенко // Сборник научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов НГАУ «Актуальные проблемы агропромышленного комплекса». – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 175-180.
5. Морозова З.Д. Оценка приемов выращивания сосны кедровой в школьном отделении и кедросаде в условиях УПХ «Сад Мичуринцев» / З.Д. Морозова, О.В. Паркина // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 120-123.
6. Редько Г.И. и др. Биоэкологические основы выращивания сеянцев сосны и ели в питомниках / Г.И. Редько, Д.В. Огиевский, Е.Н. Наквасина, Е.М. Романов.– М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 64 с.
7. Морозов С.А. Изменчивость биометрических признаков саженцев сосны сибирской в кедросаде УПХ «Сад Мичуринцев» / С. А. Морозов, О. В. Паркина // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. – Новосибирск: Издательский центр НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 557-559.
8. Пристова Т.А. Фитомасса древесных растений в лиственных фитоценозах послерубочного происхождения / Т.А. Пристова // Лесной вестник.– 24(1), 2020.– С. 5-13.
9. Третьякова Р.А. Особенности развития корневой системы ели сибирской (*Picea obovata*) при разных технологиях выращивания / Р.А. Третьякова, О.В. Паркина, О.Е. Якубенко // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2022. Т. 26. № 4. С. 14–20. DOI: 10.18698/2542-1468-2022-4-14-20

УДК 635

SIMPLE WAYS TO SAVE WATER IN THE GARDEN
ЭКОНОМИЯ ВОДЫ В САДУ

E.V. Samoylenko, student / Е.В. Самойленко, студент
V.A. Chernikova , Senior Lecturer / В.А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article is dedicated to the study the problem of saving water by growing fruit and vegetables. The work analyzes the simple and effective ways to save water in the garden and help our plants thrive while also protecting the environment.

Keywords: water saving, garden, irrigation, mulch, plants, watering

Saving water in the garden is very important, especially in times of drought and water shortages. Water is a valuable resource for all living things. Plants need water to grow, but we can take steps to use it wisely. Here are some simple and effective ways to save water in your garden and help our plants thrive.

One of the best ways to save water is to use a drip irrigation system. This system delivers water directly to the roots of the plants. Unlike traditional sprinklers that spray water into the air, drip irrigation minimizes evaporation and ensures that each plant gets the right amount of water. This method uses significantly less water and can lead to healthier plants.[1]

Watering your plants at the right times is very important. If you water during the hot part of the day, a lot of water can evaporate. This means the plants do not get enough water, and you waste water. The best times to water your plants are in the early morning and late evening.

The best time to water the plants is early morning because in the morning the sun is not very strong, he air is cool, and there is less wind. This means that the water will stay in the soil longer. It gives the plants time to drink the water before the heat of the day. Try to water your garden between 6 AM and 9 AM. This is a great time because most plants are waking up for the day. They can soak up the water they need.

In the evening, the sun goes down, and it gets cooler again. Watering at this time means the plants have time to drink the water before the night. The water will not evaporate quickly, so the plants get more water. Water your garden between 6 PM and 8 PM. Make sure to finish before it gets too dark, so you can see where you are watering.

If you water during the hot part of the day (like from 10 AM to 4 PM), the sun will heat the water. The water will evaporate very fast, and the plants will not get enough. This means you need to use more water, and it is not good for your plants.[2]

Watering at night can be okay, but if you water too late and the leaves stay wet, it can cause problems. Wet leaves during the night can make plants sick. Fungi and mold can grow on wet leaves. It is better to water in the early morning or early evening.

Watering your plants at the right times helps them grow healthy and strong. Early morning and late evening are the best times to water because the water stays in the soil longer. This way, your plants will get all the water they need to grow. Remember to check the weather too! If it rains, you may not need to water at all. By watering at the right times, you can help your garden thrive while saving water.

Using mulch in your garden is an excellent way to save water. Mulch is a layer of material, such as straw, wood chips, or grass clippings, placed on top of the soil. It helps keep the soil cool and reduces evaporation. Additionally, mulch prevents weeds from growing, which can compete with your plants for water and nutrients. A thick layer of mulch can save a lot of water and also improve the health of your garden.[3]

Collecting rainwater is a great way to save water and make use of a natural resource. You can place barrels or containers under your roof’s gutters to catch rainwater. This water is free and

can be used to water your plants. Just make sure to cover the barrels to keep out mosquitoes and debris. Using rainwater is not only eco-friendly but also helps reduce your water bill.

When planning your garden, consider choosing plants that require less water. Drought-resistant plants, such as succulents, lavender, and some native plants, can survive on minimal water. These plants are well adapted to dry conditions and are often easier to maintain. By selecting these types of plants, you can create a beautiful garden that doesn't need as much watering.[3]

Grouping plants with similar water needs together can make watering more efficient. For example, you can place all your thirsty plants in one area and your drought-tolerant plants in another. This way, you can water each group according to its needs without wasting water. It's an effective way to ensure all your plants get the right amount of moisture.

Regularly checking your hoses and pipes for leaks is crucial. Even small leaks can waste a significant amount of water over time. If you notice any leaks, fix them as soon as possible to prevent water waste. By maintaining your watering equipment, you can save water and also reduce your gardening costs.[4]

Covering the soil with stones or gravel can help reduce evaporation and keep the soil moist. This method is particularly useful in areas with high temperatures and low humidity. A layer of stones not only helps to retain moisture but also adds a decorative touch to your garden.[5]

In conclusion, saving water in the garden is easy and beneficial. By implementing these simple methods, you can help your plants thrive while also protecting the environment. To save water means to create a sustainable future for our gardens.

LIST OF REFERENCES

1. Water is a precious resource [Электронный ресурс] // Yates.[сайт]2023.URL https://www.yates.co.nz/ideas-plans/project-guides-articles/all/15-ways-to-save-water-in-the-garden/ (дата обращения 07.10.24)

2.Save water in the garden[Электронный ресурс] // Fine gardening.[сайт]2024.URL https://www.finegardening.com/project-guides/gardening-basics/10-ways-to-conserve-water-in-the-garden (дата обращения 10.10.24)

3. Ways to save water in your yard and garden.[Электронный ресурс] //Love your landscape.[сайт]2024.URL https://www.loveyourlandscape.org/expert-advice/water-smart-landscaping/water-saving-tips/10-easy-ways-to-save-water-in-your-yard-and-garden/ (дата обращения 08.10.24)

4.Gardening Basics. [Электронный ресурс]// fine gardening.[сайт]2024. URL https://www.finegardening.com/project-guides/gardening-basics/10-ways-to-conserve-water-in-the-garden/ (дата обращения 9.10.24)

5.Saving water in your garden[Электронный ресурс]// Water supply and services. [сайт]2024. URL https://www.lmw.vic.gov.au/water-supply-and-services/saving-water/saving-water-in-your-garden/ (дата обращения 08.10.24)

УДК 630.44 (571.14)

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.А. Скоторенко, студентка 4 курса
М.Ю. Шабля, аспирант
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты лесопатологического обследования (ЛПО) лесных насаждений в Ордынском и Сузунском лесничествах. Выявлены причины ослабления и усыхания лесов, указана динамика развития очагов поражения, а также определены мероприятия по защите леса.

Ключевые слова: лесопатологическое обследование, анализ, вредители и болезни, акт, экспедиционные обследования, насаждения, очаги, мероприятия.

Государственный лесопатологический мониторинг (ГЛПМ) осуществляется на основании норм лесного законодательства России в целях обеспечения всех участников лесных отношений информацией о защите лесов, причинах их ослабления и гибели. В рамках лесопатологического мониторинга выполняется оценка опасных для леса явлений и процессов природного и антропогенного происхождения [1]. В частности, ведётся мониторинг состояния популяций опасных видов лесных насекомых и развития болезней леса, а также влияния хозяйственной деятельности на состояние лесов. Это направление координируется отделом организации лесопатологического мониторинга центрального офиса ФБУ "Рослесозащита". Работы выполняют отделы защиты леса и лесопатологического мониторинга филиалов. В труднодоступных районах и районах со сложной лесопатологической обстановкой, работы выполняются экспедиционными партиями центрального офиса и отдельных филиалов [6].

Основными объектами ГЛПМ являются:

- лесные насаждения естественного и искусственного происхождения, находящиеся на землях лесного фонда Российской Федерации;
- земли, предназначенные для лесовосстановления;
- популяции опасных для леса вредных организмов, в том числе инвазивных видов и видов, отнесённых к карантинным объектам;
- факторы, негативно влияющие на состояние лесных насаждений.

В целях подтверждения данных дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов в труднодоступных или удаленных районах, а также в районах с наличием массовых очагов вредных организмов или при значительном повреждении лесных насаждений неблагоприятными факторами, работы по проведению ГЛПМ наземными методами должны проводится путем экспедиционного обследования. Способы ГЛПМ, применяемые при проведении экспедиционных обследований, выбираются в зависимости от поставленных задач, планируемой точности работ и доступности лесных участков. Минимальным объектом работ, проводимых посредством экспедиционных обследований, является лесничество или лесопарк. Оценка санитарного и лесопатологического состояния лесов осуществляется в целях определения достоверности прогнозов санитарного и лесопатологического состояния лесов, контроля результатов проводимых мероприятий по защите лесов и основана на сравнительном анализе результатов ГЛПМ и данных о фактическом санитарном и лесопатологическом состоянии насаждений, в которых проведены работы по ликвидации очагов вредных организмов, а также санитарно-оздоровительные мероприятия.

Для сравнительного анализа и прогнозирования санитарного и лесопатологического состояния лесов на текущий год применяются результаты ГЛПМ

текущего года и прогнозы санитарного и лесопатологического состояния лесов предыдущего года. Лесопатологические обследования проходили в 2177 кварталах Ордынского и 420 кварталах Сузунского лесничеств, с общей площадью – 18565 га и километражем – 1184,8 км. Из которых, материала лесоустройства соответствует 17947,6 га и 1125,2 км. Изучив данные реестров ГЛПМ и результаты Экспедиционного обследования (далее ЭО) 2024 года, можно выявить очаги вредных организмов и дать прогноз санитарного и лесопатологического состояния лесов на 2025 год.

На территории данных лесничеств произрастают хвойные и лиственные древесные породы. Общая площадь произрастания на территориях лесничеств лиственных пород составляет – 6232,8 га, хвойных – 11264,8 га [3,4,5]

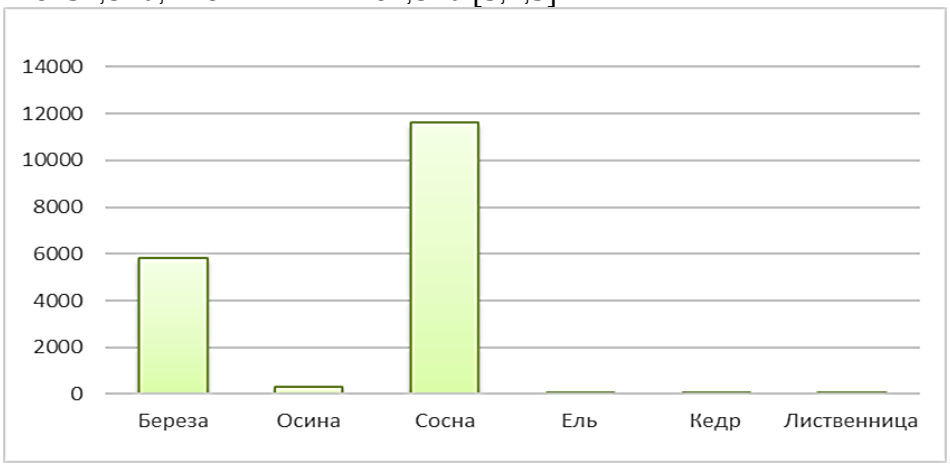


Рисунок 1 – Встречаемость древесных пород на обследованной площади

Основные породы, встречающиеся на территориях ЛХУ являются: сосна – 63,3% и береза – 34,7% (рис.1). Также имеются другие породы: ель – 0,2%, осина – 1,8% и малый процент таких пород, как кедр, лиственница. Следует отметить, что составы насаждений на исследуемом объекте имеет вид чистых или смешанных. Главные породы в смешанных насаждениях представлены: сосной, берёзой.

По шкале санитарного состояния деревьев можно определить их состояние: здоровые, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие и погибшие

Из реестров по ЭО, можно выявить деревья по всем породам: здоровые (1-1,5) – 14034,1 га – 80,2%; ослабленные (1,51-2,5) – 1205,2 га – 6,9%; сильно ослабленные (2,51-3,5) – 36,7 га – 0,2%; усыхающие (3,51-4,5) – 0,6 га – 0,03%; погибшие (4,5 и более) – отсутствуют.

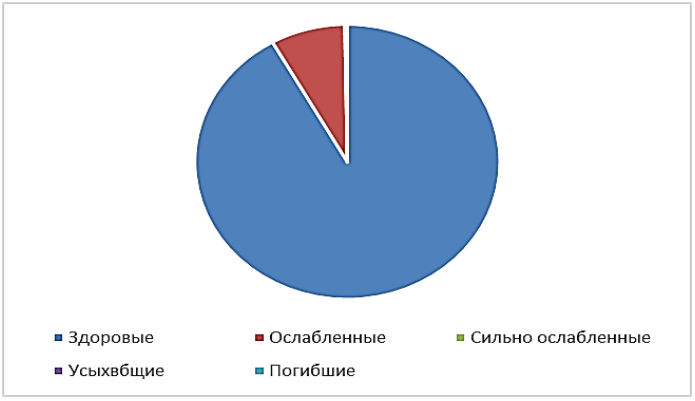


Рисунок 2 – Категории санитарного состояния насаждений

Таким образом, можно сделать вывод что, на территориях лесничеств процент здоровых деревьев – 80,2%, ослабленных – 6,9%. Это свидетельствует о преобладании здоровых насаждений. (рис 2).

В обследуемых лесничествах основными лесообразующими породами являются: хвойные породы – сосна, ель, пихта, кедр и лиственница. Лиственные породы – берёза, осина и кустарниковая.

Среди неблагоприятных факторов, которые воздействуют на состояние лесов следует отметить: вредителей (непарный шелкопряд, короед союзный), почвеннно – климатические параметры (переувлажнение), буреломы и лесные пожары, а также болезни леса (бактериальные заболевания берёзы, губка корневая, сосновая губка, стволовые гнили, и др.). Общая площадь выявленных очагов составила 18608,2 тыс. га, из которых 99 %, расположены в Ордынском лесничестве.

В лиственных березово-осиновых насаждениях распространился непарный шелкопряд, новые очаги зафиксированы на площади более 16,8 тыс. га, из них требующих проведения мероприятий по уничтожению численности вредителя – 7,5 тыс. га.

В Новосибирской области нарушение устойчивости ленточных боров связано с воздействием лесохозяйственной и лесопромышленной деятельности, а также нарушением технологии подсочки. В березово-осиновых лесах преобладают повреждения вызванные устойчивыми низовыми лесными пожарами, объеданием непарным шелкопрядом. По этим причинам уже ослабленные насаждения поражаются болезнями леса.

Лесопатологи впервые обнаружили ранее не фиксированную болезнь – черный рак осины и тополя на площади 3,5 га. Это гриб, который поражает кору, камбий и древесину стволов и ветвей, первые признаки проявляются в образовании на коре вдавленных участков буроватого цвета. Для естественных насаждений осины черный рак является одним из самых опасных заболеваний, он вызывает усыхание осинников, снижает выход деловой древесины, способствует массовому бурелому [7].

Очаги бактериальной водянки березы распространены в лесах Новосибирской области. В Ордынском лесничестве – выявлены на площади более 18425,8 тыс. га, в Сузунском лесничестве – 182,6 га. Корневая губка – наиболее опасное заболевание хвойных пород, способное вызвать поражение насаждений на огромных площадях. Она вызывает массовое усыхание и полный распад насаждений. В Новосибирской области обнаружены очаги на площади 102 га. При поражении сосны гниль развивается только в корнях и очень редко поднимается до корневой шейки и немного выше. У больных деревьев снижается прирост, образуются укороченные побеги с укороченной светло-зеленой, тусклой хвоей. В результате опадания части двух – и трехлетней хвои происходит изреживание кроны, она становится ажурной, отмечаются попытки заселения стволовыми вредителями.

Таблица 1 Сведения о наличии очагов вредителей и болезней леса по Ордынскому лесничеству

Вид вредителя или болезни	Сведения о наличии очагов вредителей и болезней леса, га			
	Имеющиеся			Прогнозируемые
	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год
Бактериальная водянка березы	151,7	159,8	1530,1	1530,1
Гнили стволовые	8,9	8,9	8,9	8,9
Губка корневая	0	37,4	100,9	100,9
Непарный шелкопряд	79,7	97,7	733,2	733,2
Трутовик ложный	2,7	0	0	0
Общая площадь в га	243	303,8	2373,1	2373,1

Прогнозы санитарного и лесопатологического состояния лесов позволяют своевременно запланировать и принять управленческие решения в области защиты леса и спрогнозировать вспышки массового размножения вредных организмов, причиняющих

вред лесным насаждениям и посадкам культур.

На основании анализа данных метеорологической информации, пожарной опасности, процессов развития болезней леса и иных данных, осуществляется прогнозирование санитарной и лесопатологической обстановки лесов для Ордынского и Сузунского лесничества, Новосибирской области [2].

Данные по очагам представлены филиалом Центра защиты леса Новосибирской области [8]. Установлено, что за последние 3 года численность очагов болезней и вредителей имеет тенденцию увеличения. Были выявлены новые очаги, в частности, очаг на площади 3,5 га - рак черный осины и тополя.

Таблица 2 Сведения о наличии очагов вредителей и болезней леса по Сузунскому лесничеству

Вид вредителя или болезни	Сведения о наличии очагов вредителей и болезней леса в га			
	Имеющиеся			Прогнозируемые
	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год
Бактериальная водянка березы	104,1	474	168,6	168,6
Губка сосновая	52,5	52,5	0	0
Губка корневая	139,8	139,8	14	14
Гниль стволовая	16,6	16,6	0	0
Общая площадь в га	104,1	682,9	182,6	182,6

Можно сделать вывод, что в Ордынском лесничестве будет увеличиваться очаг бактериальной водянки березы на 54%, по непарному шелкопряду на 30 % и по губке корневой на 4,2%. В Сузунском лесничестве: по бактериальной водянке березы видим спад на 13%,и спад губки корневой на 5,3% (табл. 1, 2).

Таким образом, рекомендованы основные мероприятия, которые следует проводить на территории Ордынского лесничества по ликвидации непарного шелкопряда, бактериальной водянки и корневой губки на общей площади – 2364,2 га. На территории Сузунского лесничества следует проводить мероприятия по ликвидации бактериальной водянки и корневой губки на общей площади 182,6 га.

Своевременно выявленные причины ослабления лесных насаждений позволяют рекомендовать мероприятия по их устранению для сохранения функциональной устойчивости лесов.

Для поддержания устойчивости лесных экосистем на высоком уровне необходимо осуществлять постоянный контроль состояния древостоя и вносить коррективы в хозяйственную деятельность. Эту цель можно достигнуть с помощью мониторинга [9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения лесопатологических обследований и формы акта лесопатологического обследования» (с изменениями на 31 октября 2022 года). [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/573140196 (дата обращения: 12.10.2024).

2. Приказ Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Об утверждении Правил ликвидации очагов вредных организмов» [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/573140203 (дата обращения: 13.10.2024).

3. Лесохозяйственный регламент Ордынского лесничества Новосибирской области утверждён приказом министерства природных ресурсов и экологии Новосибирской области от 27.12.2018 №2177 на период 2019–2028 годов. [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/573140196 (дата обращения: 12.10.2024).

4. Лесохозяйственный регламент Сузунского лесничества на период 2019–2028 годов утверждён приказом Министерства природных ресурсов и экологии Новосибирской области от 27.12.2018

№2180. [Электронный ресурс]. URL: https://mpr.nso.ru/page/662 (дата обращения: 12.10.2024).
5. Лесной план Новосибирской области от 10.01.2019 г. N 4 (в ред. Постановления Губернатора Новосибирской области от 19.09.2022 N 169). [Электронный ресурс]. URL: https://mpr.nso.ru/page/653 (дата обращения:12.10.2024).
6. Методические указания по осуществлению государственного лесопатологического мониторинга (Приложение к приказу ФБУ «Рослесозащита» от «09 » апреля 2021 г. № 73-Р)
7. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Том 3. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. М., Рослесхоз, 2004. – 200 с.
8. Российский центр защиты леса. [Электронный ресурс]. URL: https://novosibirsk.rcfh.ru/ (дата обращения: 13.10.2024).
9. Гурьянов, Р. С. Сравнительный анализ кладок яиц непарного шелкопряда на территории Ордынского и Доволенского лесничеств Новосибирской области / Р. С. Гурьянов // Актуальные проблемы науки и практики в исследованиях молодых ученых : Сборник I международной научно-практической конференции, Новосибирск, 21–22 мая 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 284-287.

УДК 712

HISTORY OF LANDSCAPE DESIGN AND LANDSCAPING
ИСТОРИЯ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА

A.F. Smirnova, student / А.Ф. Смирнова, студентка
V.A. Chernikova , Senior Lecturer /В. А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article is dedicated to the study of the history of landscape design or gardening art. Regardless of the geographical location and time period, landscaping was present in the culture of all peoples. Special attention is given to the history of the development of landscape design in Russia.

Keywords: landscape art, features of landscape design, ornamental plantings, gardens, landscape style.

The landscape reflects the history of the city , its natural and cultural heritage. Urban processes that occur in a modern city are also characterized by landscape architecture [1].

The task of preserving the environment is becoming increasingly paramount and important in modern society. Therefore, all the features and structure of the landscape affect not only the field of landscape architecture, but also other sciences: economics, ecology, sociology, energy, resource conservation.

Even in ancient times, people began to consciously surround themselves with stones and plants. Examples of the first landscape architecture can be found in the Middle East and Egypt. In the images from the walls of ancient Egyptian buildings, you can see not only priests among gardens and trees, but also competent landscape projects. At first, the main characteristic of gardens was their utility. Straight paths and alleys, decorated with columns, sculptures and vases, spread throughout the ancient world and became the main feature of ancient Greek examples of landscape design. The more noble and rich a person was, the more opportunities he had for arranging a garden on his estate. For example, in the gardens of the nobles of Ancient Egypt, many fragrant flowers were grown, including lilies, irises, stocks, lilies of the valley. Nymphs and lotuses were grown in ponds. Garden roses became especially popular during the reign of Cleopatra.

The features of ancient Roman landscaping were described in Horace's works. Pools, fountains, straight alleys and grottoes were already typical for that time. Around the same time, garden art originated in the city of Thebes. The laws of this city allowed everyone to build a pool or pond with waterfowl in the yard of their home. Pergolas, decorated with bunches of grapes

and stretching across the entire yard, were widely used in design. Gazebos, helping to hide from the heat, were entwined with rose flowers. The highest quality irrigation system for gardens and flower beds, in turn, arose in Mesopotamia. In Persia, full-fledged hedges were first used, with the help of which the garden was divided into zones that differed in appearance.

Completely special traditions of landscape design, which we can still observe today, originated in the East. Thus, in China, three thousand years ago, when designing a plot, the rules of Feng Shui were taken into account, which have survived to this day. Japanese gardens are also imbued with philosophy and religion. As a rule, these are small plots symbolizing a picture of the world where a person, merging with nature, can comprehend the essence of existence. Recently, traditional elements of Japanese landscape design, for example, a rock garden, have become very popular in Europe.

In the Middle Ages, almost no attention was paid to landscaping, but close attention to landscape art was again paid during the Renaissance. At that time, an impressive variety of spreading trees, sculptural ensembles, and artificial reservoirs could be observed in the gardens. The peak of the development of landscape design as a science and art can rightfully be considered the 19th-20th centuries. During this period, all attention was focused on green spaces, on the development and methods of introducing new elements, on the harmonization of the appearance of architecture and the landscape surrounding it. The history of landscape design and landscaping goes back to the origins of ancient civilizations, but it continues to develop today. People constantly come up with fresh ideas that they strive to implement. [2]

In our country, the history of the development of such art as landscape design is quite similar to the European one. Since ancient times, the territory of Russia was covered with gardens, vegetable gardens and fields. They were replaced by decorative plantings and gardens in which exotic trees brought from different countries were grown. Wooden fencing and hedges became widespread. Beginning in the 17th century, vineyards, artificial reservoirs, pleasure gardens, which housed botanical greenhouses, green labyrinths, and menageries became a mass phenomenon. Particular attention was paid to classical regular gardens during the era of Peter the Great. It was under him that the first garden office appeared, which was engaged in the purchase of various plants from abroad. At the same time, the first landscape designers appeared, who were then called "garden and park organizers", and the first professional literature on landscaping was written. In many ways, this development of landscape design was connected with the development of trade relations between Russia and Holland.

Since the territory of our country has a predominantly flat relief, it was necessary to complicate it with the help of lines and forms. Thus, vertugadens and bulingrins were introduced, and a large amount of lush vegetation was welcomed in the gardens, with the help of which hedges, gazebos, flower beds and alleys were created. Since the middle of the 18th century, in addition to fragrant flowers, bulbous plants (hyacinths, daffodils, tulips) began to be actively used. [3] Russia also gave the world wonderful examples of landscape design and landscaping

One of the most popular was the landscape style that came to Russia from the East. It involves the maximum approximation to natural forms and the use of free outlines, as if created by nature. Striking examples of the landscape style in landscaping are the noble estates of the turn of the 19th-20th centuries.

After the revolution, a completely new page opens in the history of landscape design in Russia. This era is characterized by a strict formal style, the complete opposite of the landscape, symmetrical and geometric forms prevail. Parks, gardens and alleys begin to look strict and solemn, trees and bushes acquire regular shapes.

The modern city landscape, as a collective structure, is dynamically changing and takes the social, economic and environmental spheres as its basis. "Under the influence of new social conditions and material capabilities of people, under the influence of developing technology and scientific and technological progress, a person's ideas about his home, his assessment in terms of comfort, the degree of satisfaction with this or that solution are changing" [4].

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Perkova M.V. Urban development of the regional settlement system and its elements: abstract of a dissertation for the degree of Doctor of Architecture. St. Petersburg. 2019. 40 p.Helphand Kenncth I. Landscape as cinema // Landscape Architecture, 1988.
2. Ярмош Т.С. Взаимодействие человека и городской среды обитания в социокультурном измерении: Тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 22.00.06. Белгород. 2019. 109 с.
3. Нехуженко, Н. А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры : учебное пособие [Текст] // Н. А. Нехуженко. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Питер, 2011.
4. Афонина М.И. Основы городского озеленения. М.: Изд-во МГСУ, 2010. 208 с.

УДК 630.181

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАКАЗНИКА ИНСКОЙ

И.В. Федотенко, студент 2 курса
Научный руководитель: Р.А. Третьякова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены сведения о численности и распространении охотничьих ресурсов (по видам), о размещении их в среде обитания в заказнике «Инской» Черепановский район Новосибирская область.

Ключевые слова: заказник, животные, Новосибирская область, виды.

Заказник - своеобразная форма ООПТ, предусматривающая довольно широкие пределы регламентации хозяйственного и иного использования территории - от полного запрета хозяйственной деятельности до охраны лишь отдельных компонентов природной среды; а также собственности земель (с изъятием у собственника и без изъятия) и подчинения (регионального всех уровней и федерального). Их статус обозначен в федеральном Законе об ООПТ [1].

На территории Новосибирской области располагаются 42 заказника, каждый из них особо охраняется. Одним из них является заказник Инской. Инской заказник регионального значения расположен в Черепановском районе Новосибирской области – это особо охраняемая природная территория предназначена для сохранения и восстановления ценных в хозяйственном отношении, а также редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира и среды их обитания [2]. Государственный биологический заказник областного значения "Инской" находится в ведении управления по охране и рациональному использованию охотничьих ресурсов администрации Новосибирской области.

«Государственный биологический заказник областного значения «Инской» (12000 га) образован в 1984 г. Приобская лесостепь, пойменный комплекс р. Иня (рис.1).

На территории заказника выделены места обитания речного бобра, колонка, хоря, норки, лося, косули и других видов. Встречаются редкие, исчезающие виды птиц [3]. На рисунке 1 изображено место расположения заказника.

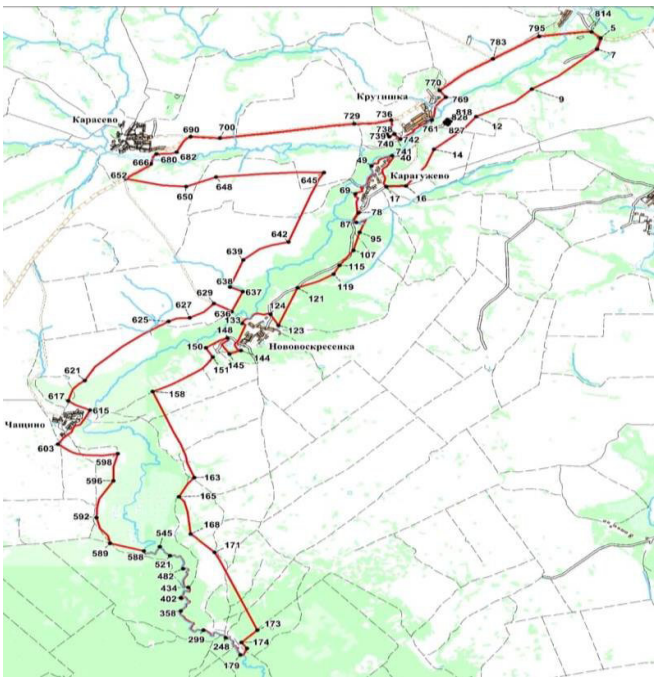


Рисунок 1 - Государственный биологический заказник областного значения «Инской»

На данной территории преобладают такие почвы, как чернозёмы выщелоченные среднегумусные и тучные тяжелосуглинистые, на террасовых поверхностях - тяжёлосуглинистые и суглинистые, преимущественно среднегумусные. Территория заказника Инского характеризуется плодородными почвами.

Гидрографическая сеть заказника Инской представлена рекой Иня (рис.3) и её притоками, речкой Арапиха (рис.2). Вдоль рек обитают разнообразные виды животных и птиц.



Рисунок 2 – заказник Инской (р. Арапиха)



Рисунок 3 – заказник Инской (р. Иня)

На территории заказника Инского лесистость составляет 49,7%. Вдоль рек преобладают древовидные ивняки и берёзы. В составе древостоя в небольшом количестве присутствуют хвойные породы – ель, сосна, пихта.

Животный мир включает в основном животных, связанных с приречными

обитателями. Небольшие территории заказника заняты лесостепными зонами, где обитают уже другие виды животных.

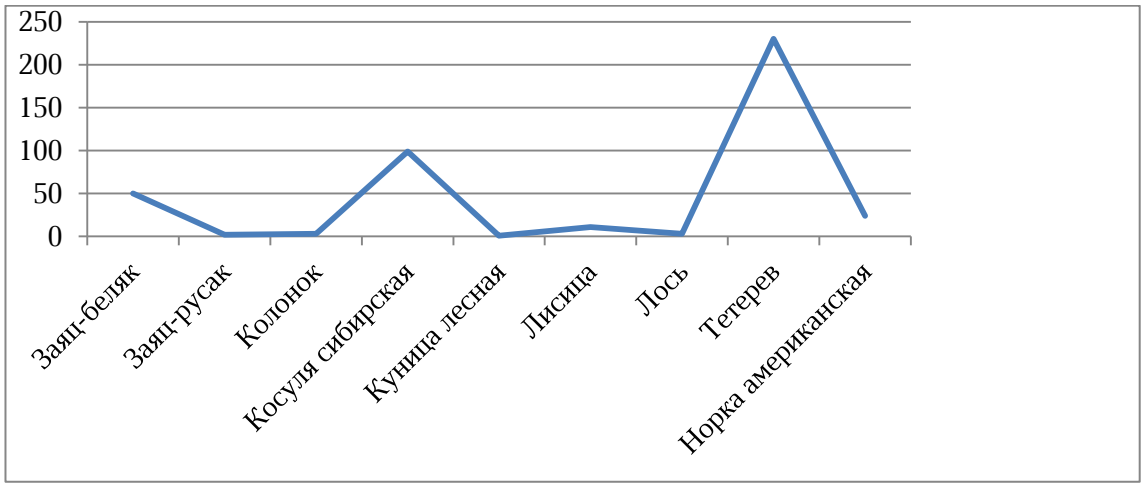


Рисунок 4 – сведения о распространении охотничьих ресурсов (по видам), о размещении их в среде обитания 2021 г., Новосибирская область

В данный момент, на территории заказника в приречных областях обитают большое количество бобров, которые сильно влияют на русло реки. В реках и водоёмах встречается широкое разнообразие рыб. На территории заказника расширилось разнообразие птиц.

Таким образом заказник играет большую роль в защите природного наследия региона. За последние года в заказнике Инской повысилась популяция животных.

В заказнике «Инской» действует режим особо охраняемой природной территории. Поэтому здесь есть свои ограничения хозяйственной деятельности. Запрещается проезд по дорогам не общего пользования, разведение костров и организация мест отдыха, охота, любая рыбалка, за исключением жителями, проживающими в населённых пунктах, расположенных на территории заказника, и многое другое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральные заказники http://www.oopt.info/zk.html
2. Министерство природных ресурсов и экологии Новосибирской области https://docs.yandex.ru/docs/view
3. «Потенциал сельских территорий Новосибирской области : монография : в 4 томах / Т. Ю. Калошина, О. С. Ковалева, Ю. А. Макурина [и др.]. — Новосибирск : НГАУ, 2020 — Том 3 : Рынок труда — 2020. — 438 с. — ISBN 978-5-94477-285-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301289 (дата обращения: 14.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Потенциал сельских территорий Новосибирской области : монография : в 4 томах / Т. Ю. Калошина, О. С. Ковалева, Ю. А. Макурина [и др.]. — Новосибирск : НГАУ, 2020 — Том 3 : Рынок труда — 2020. — ISBN 978-5-94477-285-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301289 (дата обращения: 14.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 144.).

УДК 712.4 (23)

LANDSCAPE DESIGN: WORKING WITH MOUNTAIN RELIEF
ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН: РАБОТА С ГОРНЫМ РЕЛЬЕФОМ

N.A. Fen, student / Н.А. Фень, студент
Supervisor: E. Y. Sementovskaya, Senior Lecturer /
Научный руководитель: Е. Ю. Сементовская, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The paper deals with the author's work experience in a project implemented on a territory with a mountainous relief. The research aims at considering the details of the landscape project based on the example of a ski resort "Solnechnaya Dolina" located in the Chelyabinsk region. For this purpose, the results of the terrain analysis, engineering and geodetic surveys are provided. The stages and levels of the project are described. The space organization is explained. Particular attention is paid to the development of recreation areas allowing the visitors to enjoy the beauty of nature without harming the environment. The author comes to the conclusion that a competent use of the mountainous relief in the landscape architecture allows creating excellent conditions for recreation, where functionality is harmoniously combined with natural beauty.

Keywords: landscape design, mountainous relief, ski resort, terrain analysis, engineering and geodetic survey, landscape project, space organization

It is common knowledge that landscape design is a comprehensive landscaping that combines all types of urban space planning activities [1]. In this paper we will describe our work experience in a project implemented on a territory with a mountainous terrain using the example of a ski resort located at the address: the Chelyabinsk region, Miass, Syrostan village, territory of the Solnechnaya Dolina Sports and Tourist Complex-2.

Let’s start with the terrain analysis. To describe this place, it should be noted that it is a very popular resort, where people relax with their families. On the territory of the resort there are ski slopes, hotels and restaurants. The project covered the territory belonging to the Pik hotel, which had never been landscaped before. So, there was a request to create a landscape project for vacationers on this territory, in order to attract more new clients and create comfortable conditions for having holidays at any season of the year. Therefore, when we were offered to take part in this project, we felt extremely excited as the assigned task was very responsible for us.

Now let's move on to the project stages description. The first stage of the project was a geodetic survey and we studied all the necessary things to create the project. The results of this study are presented in the Engineering and geodetic survey (Pic. 1).

It is also worth paying attention to the fact that the results of the geodetic survey shown in Picture 1 helped us transfer the relief to the program and carry out our work on creating the project. This allowed us to examine this territory and its features with the greatest accuracy, as well as minimize errors with the real relief.

The second stage was the creation of the project concept and its approval by the customer.



Pic. 1. Engineering and geodetic survey

At the third stage, we began to develop the drawings, which were presented in three design drawings:

1. Zoning of the territory and functional zones (Pic. 2).
2. Plan of the trajectory of movement (Pic. 3).
3. Relief organization plan (Pic. 4).

The relief plan was transferred to the graphic program in which work was carried out with this territory. It allowed us to draw up the drawings for the project as accurately as possible. The main directions of pedestrian routes and the landscaping plan were also thought out at the third stage.

As to levels of the project, it is important to say that the landscape project in a mountain site had to involve the harmonious use of a three-level area to create a comfortable and functional space for recreation and entertainment. Each level had to perform its specific functions, providing visitors with comfort and the opportunity to enjoy nature. The space zoning plan is presented in Picture 2.

Now let’s move onto the description of levels in more detail.

1. At the very top level of the site, we decided to level up the ground to create a recreation area. We decided to install comfortable sun loungers made of weather-resistant materials here. We suggested the area should be framed by low bushes, which create a cozy atmosphere and make the space more private.

2. Below, on the second level, we decided to construct a convenient path leading to a cozy bridge that connects different parts of the site. From our point of view, the made of wood bridge would fit harmoniously into the natural landscape. To the right of the bridge there should be a terrace, which can make the space more interesting and multi-level. On the terraces we placed:

– Hammocks: To our mind, they must be attached using special structures, which would allow vacationers to enjoy the silence and panoramic views.

– Mesh platforms: A comfortable mesh for lying down should be built into the terrace structure, which will provide a unique opportunity to relax and feel light at height.

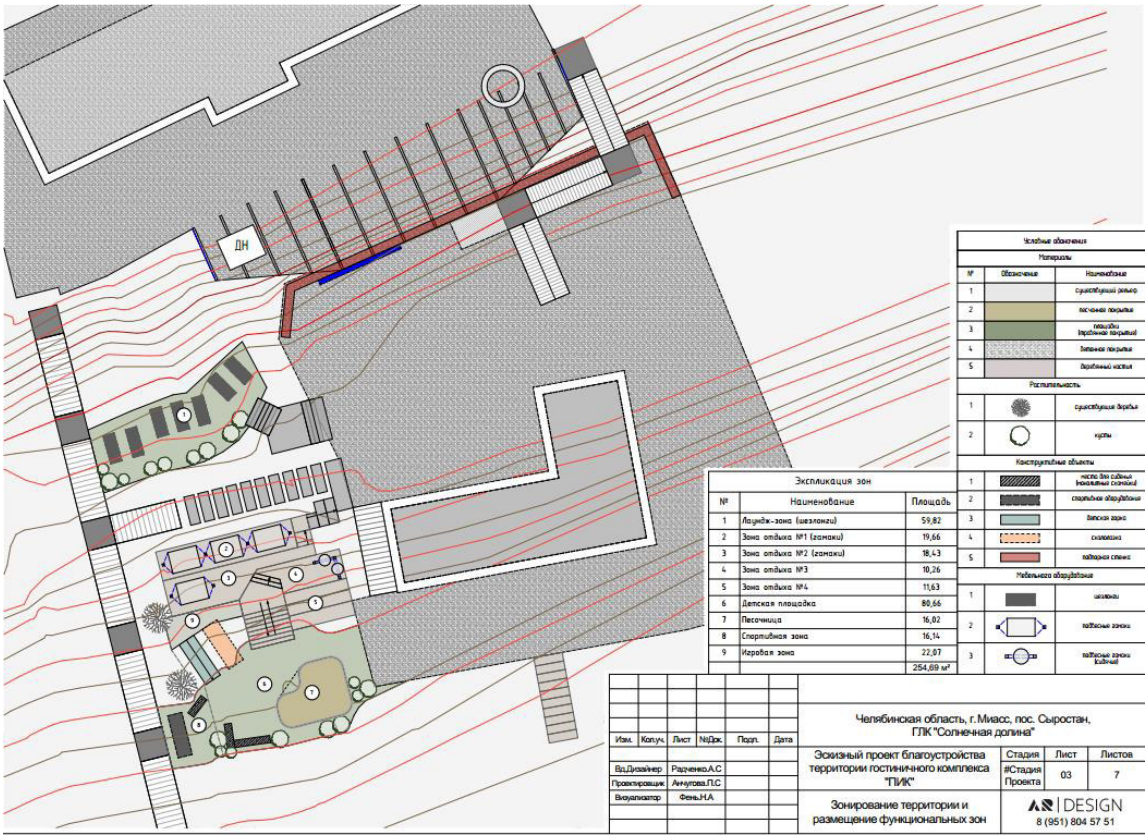
– Benches: They should be integrated into the architectural appearance of the terrace, offering a place for rest and communication.

3. At the lowest level of the project, we have placed a playground. Here, children could have fun and develop through games. To our mind, the main elements of this area should be:

– A slide and climbing wall: These attractions can be carefully integrated into the terrain, creating safe and interesting conditions for active recreation.

– A large sandbox: We supposed it would become the center of attraction for the little ones. The sandbox should be framed by a safe high side so that the sand cannot spill out, and also it makes easy to watch out the children.

– Climbing frames: Small climbing structures can help children develop physical activity and coordination. We suggested they should be made of safe materials and can be decorated with stylized elements that take into account the overall concept of the project. Landscaping must be done in the same style, which would add unity and harmony to the entire project.

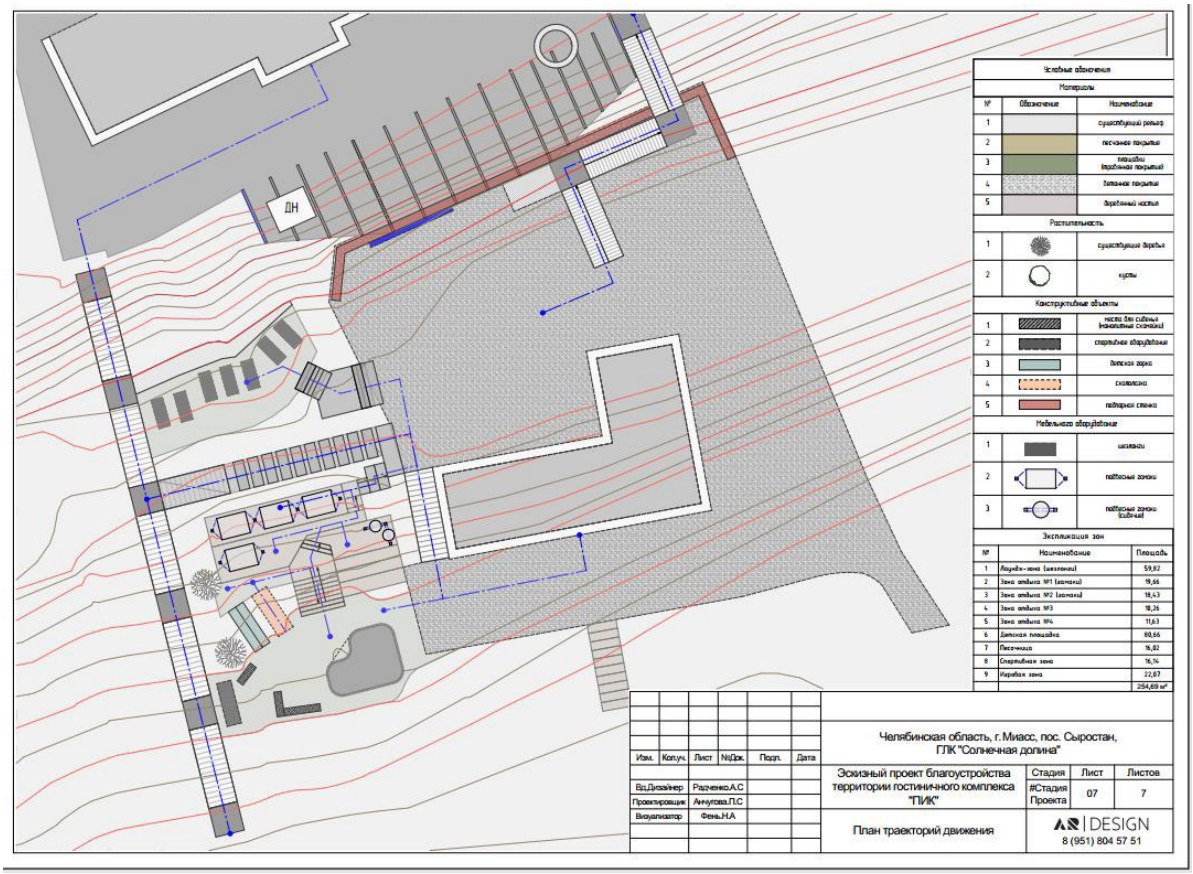


Pic. 2. Zoning of the territory and functional zones

When speaking about the development of the composition in landscape design, we share the opinion that it is necessary to highlight the main and secondary paths, sites, determine their interrelations, since the road network provides a connection between the entrances to the park with the functional zones and sites of the landscape composition. [2]

The well-thought-out pedestrian routes shown in Picture 3 connect all the levels and elements of the landscape. In our opinion they should ensure convenient and safe movement around the territory. Pedestrian paths made of natural material, such as wood or gravel, should provide a natural interaction with the surrounding nature. We decided that they should have smooth lines to make the most of the space and lead guests to each element of the project.

Below we have attached the drawings made by our design team according to All Union State standards [3,4].



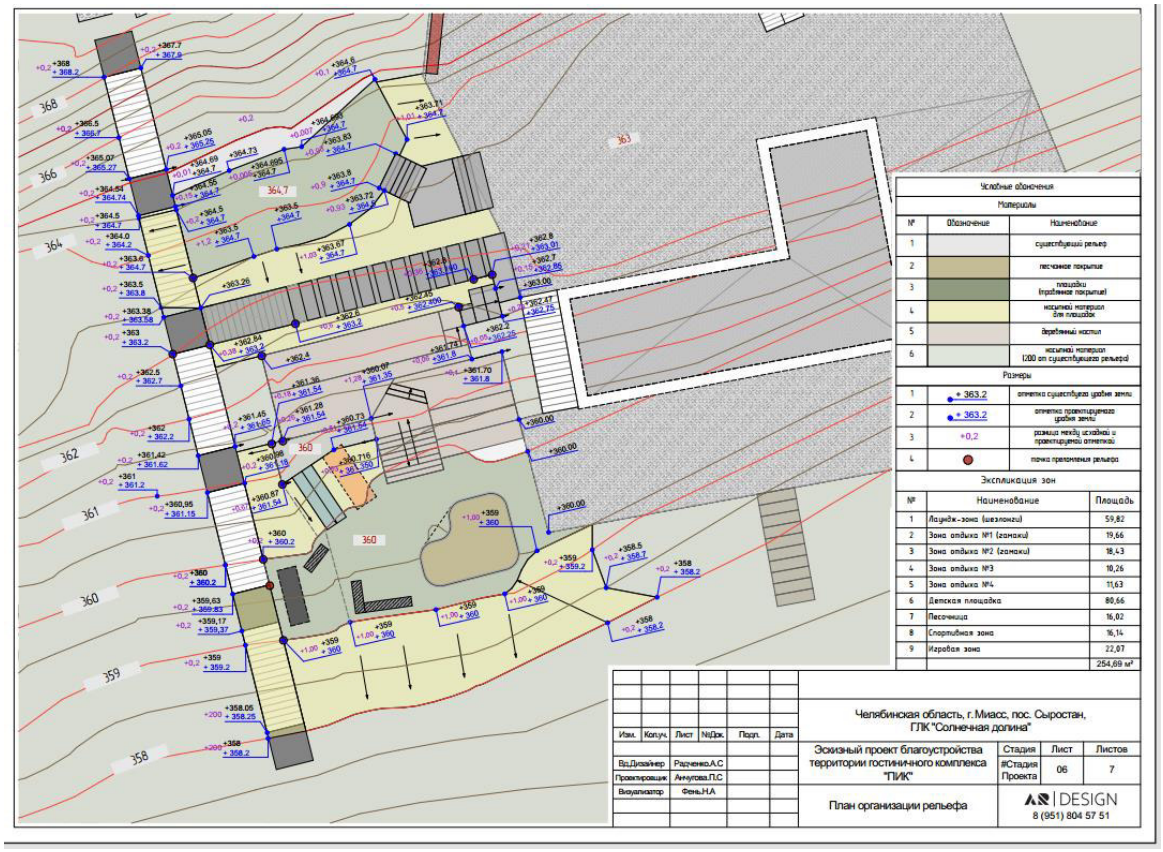
Pic. 3. Plan of the trajectory of movement

It should not go unspoken that the relief organization plan plays a key role in the landscape project. We support the opinion that it is necessary to create a functional and aesthetically attractive space that meets the requirements of users and natural conditions. [5]

Proper and competent relief organization allows effective water management, preventing soil erosion and ensuring drainage. Such a plan contributes to the formation of convenient routes, recreation areas and sports grounds, which is especially important in mountainous areas with a variety of relief. Thus, we developed a relief organization plan that takes into account all the existing features of the territory. You can see it in Picture 4. This was an important stage, which included not only the analysis of the existing relief, but also the design of changes to improve the functionality of the space. Thanks to a well-thought-out plan, we were able to integrate various elements into a single harmonious landscape.

The analysis of the stages and levels of the project leads to the following conclusion. The competent use of relief in the landscape architecture project implemented at the ski resort "Solnechnaya Dolina" allowed us to create excellent conditions for recreation, where functionality was harmoniously combined with natural beauty.

To summarize, it should be noted that the implementation of such ideas does not only improve the perception of the territory, but also generally contributes to the creation of an attractive resort for tourists. We are confident that the creation of a unique landscape is an investment in the future, which pays off in comfort and aesthetic pleasure for visitors.



Pic. 4. Relief organization plan

At the moment, due to a severe flood in the Chelyabinsk region, the project is frozen, but next summer the implementation will begin and very soon you will be able to evaluate the results of our work by visiting this ski resort.

The findings of this study can be of great practical value and be useful for solving problems that may arise when working with a mountainous terrain. In addition, we believe that this paper is a good starting point for discussion and further research.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кравченко, А. Г. Ландшафтный дизайн. Практикум: учебно-методическое пособие для вузов / А.Г. Кравченко, С.Е. Саланкова, Е.И. Серкова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 148 с.
2. Меренков, А. В. Зеленая архитектура. Формирование жилой среды: учебное пособие / А. В. Меренков, Ю. С. Янковская. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 156 с.
3. ГОСТ 21. 204–93 СПДС Изображения элементов генеральных планов.
4. ГОСТ 21.101–97 СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации.
5. Янковская, Ю. С. Архитектура городской среды. Образ и морфология: учебное пособие для вузов / Янковская Ю. С. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 236 с.

УДК 625.77

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУНИЦИПАЛИТЕТОВ

О.В. Химан, магистрант
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье мы попробуем разобраться что же такое озеленение территории в деятельности муниципалитетов, из чего оно состоит и самое главное, для чего оно нужно.

Ключевые слова: озеленение, малые архитектурные формы, климат территории, живая изгородь.

В настоящее время благоустройство территории является главной задачей органов местного самоуправления, потому как, комфортный уровень жизни населения (места отдыха, время препровождения жителей, его доступность и безопасность) является важным. Красивый и ухоженный сквер, оборудованный удобными скамеечками и эстетичными урнами, с яркими клумбами и ухоженным газоном не только «радует глаз» но и благоприятно влияет на здоровье человека, поглощая углекислый газ выделяя кислород. Поэтому в современном мире динамично развивающемся, в век технологий, так необходим «глоток свежего воздуха», кусочек спокойной «зеленой зоны», зоны комфорта и умиротворения.

Озеленение – один из самых распространенных видов благоустройства территории. Озеленением территории - задача органов местного самоуправления (администрации городских поселений, сельских поселений, администрации городские и районные). На помощь властям приходят специализированные организации, учреждения занимающихся созданием таких комфортных зон (зоны с множеством растений, гармонично сочетающихся и «уживающихся» с друг другом), имеющие достаточный опыт в этом деле и собственный штат специалистов. Облагородить сквер или парк, аллею или просто разбить газон — это не такое уж и простое дело. Обычный обыватель (житель) даже представить себе не может, какой это труд и какими знаниями должен обладать специалист, берущийся за это дело. Не так-то просто подобрать растения, которые будут сочетаться друг с другом по цветовой гамме, смогут одновременно зацвести, будут иметь одинаковый рост, да и вообще не будут «конфликтовать с друг другом». Необходимо учитывать множество факторов, которые необходимы для создания таких зон.

Факторы влияющие на озеленение территории указаны в табл. 1

Таблица 1 Влияние факторов на озеленение территории

Фактор	Описание фактора
Климат территории	Каждая территория отдельного региона по климатическим условиям отличается по температурному режиму, количеству осадков, влажностью воздуха и т.д.
Почва	Состав грунта, нахождение в нем различных микроэлементов, кислотность почвы, ее плодородность, сухость, влажность и т.д.
Освещение	Природное освещение. Большую часть дневного времени яркое солнечное (солнечная сторона) или же наоборот, большую часть дневного времени участок находится в тени.

Озеленение территории можно сочетать в композиции с малыми архитектурными формами. Это очень красиво и создает дополнительную эстетическую особенность, подчеркивая те или иные особенности рельефа, местности и стиль композиции. К малым

архитектурным формам относятся: ограды, фонтаны, ландшафтные светильники, светильники наружного освещения, садовая мебель, вазоны, парковая мебель, садовые скульптуры, живые изгороди и т.д. Красивым элементом озеленения является живая изгородь. Живая изгородь представляет собой изгородь из кустарников или деревьев плотно посаженных к друг другу в один или несколько рядов, так что бы листья этих кустарников или деревьев плотно закрывая пространство создавали образ некого забора. Длина, ширина, высота и плотность зависит от вида деревьев или кустарников с учетом необходимого образа (композиции). Живая изгородь бывает:

- вечнозеленая;
- цветущая;
- листопадная;
- вьющаяся.

Как можно определить, что к какой категории живой изгороди подходит. Примеры, растений и кустарников, более подходящие под типы живых изгородей представлен на табл. 2.

Таблица 2 Распределение видов растений по типам изгородей

Живая изгородь	Растения и кустарники
Вечнозеленая	Магнолия, барбарис, лавровишня, можжевельник, падуб остролистый, бирючина обыкновенная, кизильник, боярышник, бересклет с ажурной кроной и др.
Цветущая	Сирень, черемуха обыкновенная, ирга колосистая, чубушник венечный, гортензия и др.
Листопадная	Арония, барбарис обыкновенный, бересклет европейский, бузина кистевидная (красная), вейгела цветущая, вишня войлочная, гортензия древовидная, гортензия метельчатая, дерен белый жимолость обыкновенная, жимолость татарская, калина обыкновенная, мох серебристый и др.
Вьющаяся	Настурция, хмель, лимонник, душистый горошек, дикий виноград, клематис, плющ и др.

Территории огражденной живой изгородью из композиций кустарников и деревьев завораживает не только своей красотой, но и многообразием форм и величественностью наполняющих ее растений. Зачастую не возможно оторвать взгляд, а дополняющие пространство малые архитектурные формы (скамейки, вазоны, фонтаны) наполняют жизнь жителей благоприятной атмосферой и позволяют расслабится после трудного рабочего дня.

Озеленение территории особенно в зоне жилой застройки является не только важным элементом эстетического образа, но и имеет дополнительно множество положительных преимуществ, благоприятно влияющих на качество жизни общества.

Положительные плюсы озеленения территории представлены на рисунке 1.

Подводя итог, озеленения территории, и не важно какая это будет территория, территория жилой застройки (зона многоквартирных домов), территория парка, сквера, любая аллея, это совсем не важно, потому что озеленения является «глотком свежего воздуха» в любом месте и на любой территории, так как несет в себе не только эстетическую роль, но и роль экологическую. Поэтому, если мы будем уделять с Вами больше внимание озеленению территории, особенно в мегаполисах нашей страны, то мы будет улучшать и экологическое состояние состояния в целом.

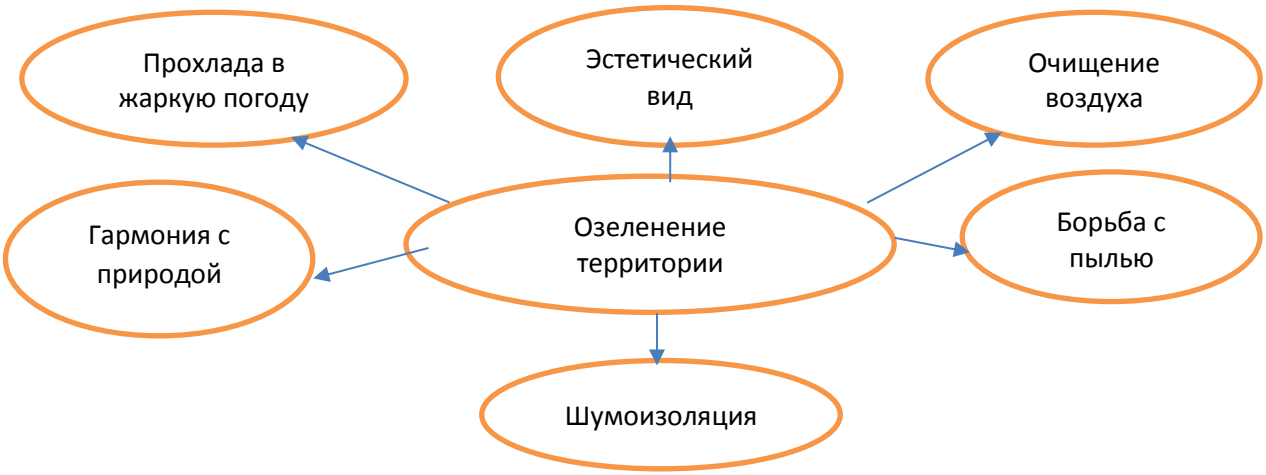


Рисунок 1 Положительные стороны озеленения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Озеленение
2. Электронный ресурс – Режим доступа: https://m-strana.ru/design/vybor-vechnozelenykh-vyushchikhsya-rasteniy-dlya-zhivoy-izgorodi/
3. Электронный ресурс – Режим доступа: https://www.ivd.ru/dacha-i-sad/landsaft/vyushchiesya-rasteniya-dlya-zabora-13-luchshih-mnogoletnikov-i-odnoletnikov-103312
4. Об утверждения методические рекомендации по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований. Приказ Минстроя России от 29.12.2021 №1042/пр //Документ опубликован не был
5. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2003.
6. Максимовская А. А. Роль управления благоустройством в развитии территории // Символ науки. - 2021.

УДК 712

FLORARIUM : A PIECE OF NATURE IN THE INTERIOR
ФЛОРАРИУМ: ЧАСТИЦА ПРИРОДЫ В ИНТЕРЬЕРЕ

M.E. Chekha,, student / М.Е. Чеха, студентка
V.A. Chernikova , Senior Lecturer /В. А. Черникова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article provides information about the history of creation, types and forms of florariums; the main types of materials and plants used to create a garden in a glass container.

Keywords: phyto-design, florarium, decorative elements, plants, types of florariums, garden in a glass container, history of appearance.

In the modern world, more and more people are striving to create a harmonious and cozy space in their homes and offices. And one of the most popular trends in interior design has become the use of plants.

Phyto-design is the art of creating unique compositions of plants that not only decorate

the room, but are also able to create a special atmosphere and bring nature into our lives. One of the most interesting and original elements of phyto-design is the florarium.

Florarium is a miniature garden in a glass container in which you can create your own world of plants. It can be of various shapes and sizes – from a small jar to a large aquarium. The main thing is that the container should be transparent so that you can observe the plants.

The idea of creating florariums arose in the early 30s of the XVIII century, the London physician and naturalist Nathaniel Ward made an epoch-making discovery, which in the history of botany was called "Ward's box".[1]

This design was of great importance in the development of indoor floriculture and became the forerunner of modern gardens in bottles, florariums, floral "windows" and "living showcases". The first florariums were created in glass jars or terrariums. Various plant species such as ferns, lichens and mosses were grown in them. These plants were chosen because of their ability to survive in low light and high humidity conditions. Over time, florariums have become increasingly popular and diverse. Various types of containers began to be used, such as aquariums, glass vases and even old porcelain teapots. The range of plants has increased, beautifully flowering plants, cacti, succulents, etc. have been added.

Florariums can be divided into two main types – dry and wet. Dry florariums use plants that do not require constant watering, such as cacti, succulents or aerial plants. Wet florariums, on the contrary, are created using plants that need constant humidity, such as ferns, mosses, tillandsias, etc.

Creating a florarium is a creative process that allows you to express your personality and style. It is necessary to choose a decorative glass container, roll up a funnel from a simple sheet of paper, fill the drainage through the funnel – fine expanded clay or gravel, then lay a piece of synthetic fabric (geotextile, to prevent mixing of the soil with the drainage layer). Then the dried soil mixture, peat and charcoal are added.

There are also certain rules of thumb that must be kept in mind – the main materials (drainage and substrate) must fill one third and no more than half of the container, regardless of its shape and size. After filling, they give the surface of the substrate the desired relief, making depressions, and carefully fixing the plants in the ground, slightly compacting and moistening the soil. You can add various decorative materials that fit between the plants. When choosing plants for a florarium, you should limit yourself only to their compactness – they should be small and slow-growing. In general, it is better to choose plants that are similar in terms of light, temperature and humidity requirements.[1]

The option when florariums are filled with succulent plants is quite popular. For this, bush–like, usually flying and often successful succulents are suitable (planoid plump (Crassula lycopodioides), stapelia (Stapelia), Orbea (Orbea), forming flat plump jackets, ochitki (Sedum)). They are complemented by various kinds of low, sometimes even flattened rosette forms (echeveria (echeverium), Pachyphytum (Pachyphytum), graptopetalums (graphene-like), haworthia (Haworthia)). Small cacti and other succulents with free-standing spherical or slightly elongated ribbed stems are also suitable. In compositions, they are good not alone, but in groups. When preparing plants for planting, make sure that the plant material is free of parasites and fungal diseases.

One of the main advantages of florariums is their ease of care. The care of the florarium is mainly reduced to two points. The first is periodic (very rare) watering and spraying. The second one is an "artistic haircut". Therefore, periodically (on average once every six months), indoor mini-jungles need to be thinned, otherwise over time they may become a solid green lump. Plants inside the container create their own microclimatic environment, which allows them to survive without constant watering and fertilizers. It is enough only to ventilate the florarium from time to time and remove dead leaves.[3]

Florariums can become not only an original decorative element, but also a wonderful gift. They can be decorated with various decorative elements such as stones, shells, wooden figurines or miniature lanterns. Floraria with interior lighting and compositions under glass can decorate

any dark corner, any poorly lit room. Small florariums decorate coffee tables, window sills, beautiful window stands, they can also be used in kindergartens, clinics, shopping centers, etc.

Today it is impossible to imagine a person's daily life without plants. Plants are becoming a familiar element of the decor of the most functionally diverse rooms, designed not only to decorate, but also to significantly increase the level of emotional comfort of the people there. Florariums are a unique combination of phytodesign and miniature gardening, while each plant has its own physiological characteristics. Therefore, in order for plants to please us for a long time and preserve their decorative qualities, consistent proper care is needed.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дэвид Латимер: растение Традесканция живёт уже больше 55 лет в закупоренной бутылке // http://vse-krugom.ru/devid-latimer-rastenie-tradeskanciya-zhivetuzhe-bolshe-55-let-v-zakuporennoj-butylke. Дата обращения к ресурсу 10.10.2024
2. Шилов, Н. М. Практическое руководство по созданию флорариума / Н. М. Шилов, И. К. Куцева. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2017. — № 2 (11). — С. 160-163. — URL: https://moluch.ru/young/archive/11/773/ (дата обращения: 30.09.2024).
3. Татьяна Шумовская. Террариумы для растений, или Флорариумы // https://www.botanichka.ru/blog/2016/10/12/terrariumyi-dlya-rasteniy-ili-florariumyi. Дата обращения к ресурсу 03.10.2024

УДК 630.182.3 (571.14)

ОЦЕНКА ЛЕСНОГО НАСАЖДЕНИЯ В ЗАЕЛЬЦОВСКОМ САНАТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Шеренас студентка 3 курса
Научный руководитель: О.Е. Якубенко, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Установлены основные характеристики компонентов фитоценоза территории Новосибирской области.

Ключевые слова: лесное насаждение, пробная площадь, древостой.

Лесное насаждение – это совокупность древесных и недревесных растений, прошедших одинаковую историю развития в однородных лесорастительных условиях. Как правило, они состоят из древостоя, подроста, подлеска и живого напочвенного покрова. Значение лесных насаждений многогранно и направлено не только на решение экономических запросов, но и для повышения биоразнообразия, улучшения качества окружающей среды, защиты почвы.

Одним из распространенных методов исследования лесоводственных объектов является метод пробных площадей. Пробная площадь (ПП) – это участок леса, являющийся средним по всем таксационным показателям, лесорастительным условиям и хозяйственным мероприятиям, или же заложенный статистическим образом, подвергнутый детальной перечислительной или измерительной таксации.

Древостой на пробной площади является эталоном для всего участка леса и отображает его свойства и особенности. Поэтому полученные данные запаса, выхода сортиментов, прироста древесины и других таксационных показателей переводят на всю площадь таксационного участка.

Таким образом, в результате закладки пробных площадей получают объективные данные по таксационным показателям элемента леса, древостоя яруса, насаждений в статике и динамике роста и развития в естественных условиях, в результате лесохозяйственных мероприятий или в зависимости от воздействия других факторов.

Закладка пробной площади проводили в соответствии с утвержденной методикой. Метод закладки пробных площадей служит для получения объективных данных по таксационным показателям насаждений, а также для изучения динамики их роста и развития в естественных условиях и в результате лесохозяйственной деятельности. Стандарт предусматривает закладку прямоугольных или близких к ним по форме пробных площадей, отграниченных визирами [1,3].

Для определения возраста дерева используется возрастной бурав (рисунок 1).

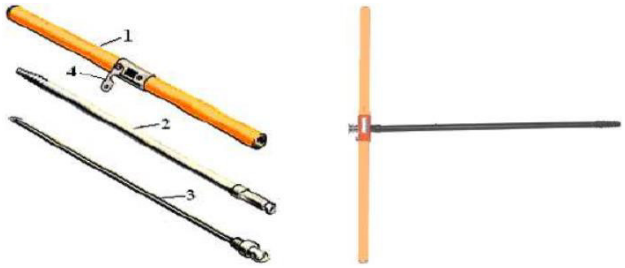


Рисунок 1 – Возрастной бурав:
1 – футляр; 2 – бурав; 3 – щуп; 4 – фиксатор.

Возрастным буравом высверливают керн и по числу годичных слоев определяют возраст [4].

Диаметр деревьев измеряют мерной вилкой. Мерная вилка (рис. 2) состоит из мерной линейки и двух ножек (неподвижной и подвижной).

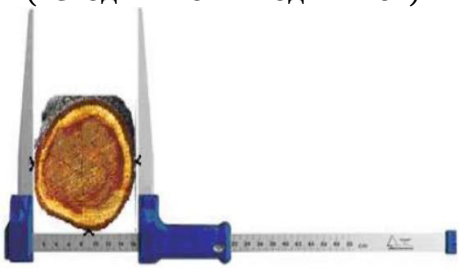


Рисунок 2 – Мерная вилка

Высоту дерева, как правило, измеряют в метрах с помощью высотомеров различных конструкций, а также мерной вилкой или эклиметром (рис. 3). При этом требуется измерять угол наклона на вершину дерева и базисное расстояние от исполнителя до дерева. Величина базиса зависит от конструкции высотомера (у большинства высотомеров – 15 или 20 м).



Рисунок 3 – Высотомер *Suunto*.

После проведенной работы и получения данных можно составить полное представление о структуре и составе лесного насаждения на пробной площади, что в дальнейшем используется для анализа и прогнозирования состояния лесной территории [2,4].

На пробной площади в Заельцовском санатории (55.080327, 82.804743) проводили оценку лесного насаждения. Проводили перечет деревьев с определением параметров

высоты и диаметра ствола. Установлено, что преобладающей породой на данном участке является сосна. Высота варьировала от 16 до 28 м, преобладали деревья с высотой 22 м (рис. 4).

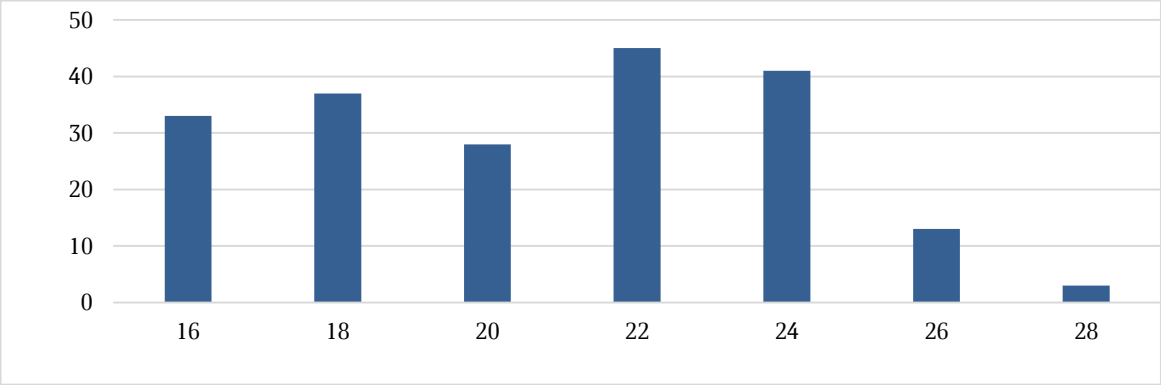


Рисунок 4 – Общие сведения по разрядам высот

По диаметру ствола отмечается изменчивость от 12 до 48 см. Установлено, что наиболее распространены деревья с диаметром 24 см (рис. 5).

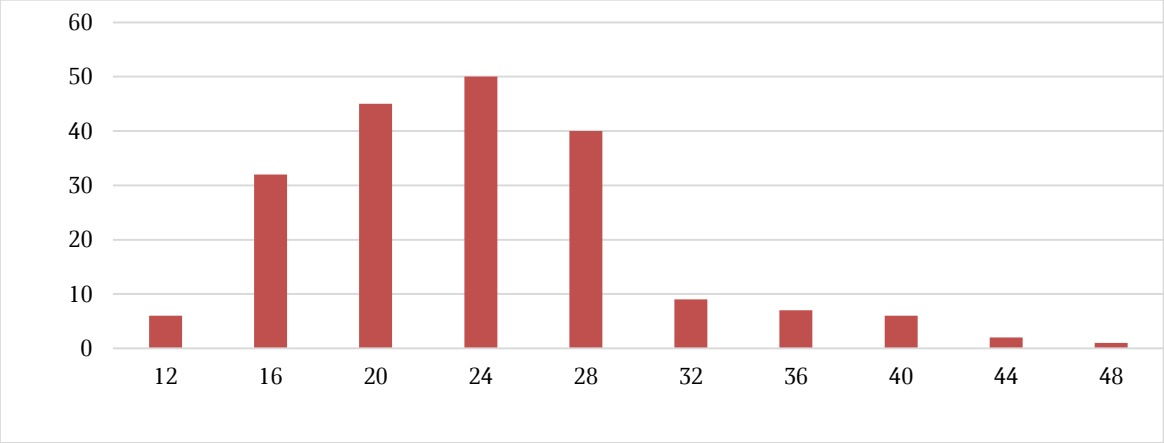


Рисунок 5 – Общие сведения по ступеням толщины

По результатам оценки деревьев на пробной площади установили параметры модельного дерева при помощи измерительного и расчетного методов (табл. 1).

Таблица 1 Таксационные показатели модельного дерева

Порода сосна						
Возраст, лет	Высота, м		Диаметр, см		Объем ствола, $м^3$	
	Изм.	Расч.	Изм.	Расч.	Изм.	Расч.
70	20	20,8	28	27,7	0,78	0,77

Установлено, что модельное дерево характеризуется показателями по высоте 20 м, по диаметру ствола – 28 см. Полученные результаты таксационных признаков модельного дерева типичны для среднестатистических параметров соснового насаждения.

В Заельцовском санатории преобладает супесчаные почвы с умеренным увлажнением. По компонентам лесного насаждения установлено, что подрост представлен сосной обыкновенной в угнетенном состоянии. Подлесок густой, представлен черемухой, рябиной и караганой древовидной.

В напочвенном покрове преобладает осока, купена, частично встречается чистотел, лопух малый, папоротник, звездчатка. Общее проектное покрытие видами живого

напочвенного покрова составляет более 80% (рис. 6).



Рисунок 6– Лесное насаждение на пробной площади в Заельцовском санатории

Оценка лесного насаждения на пробных площадях позволяет получить объективные данные о состоянии и динамике роста насаждений в естественных условиях в результате воздействия факторов окружающей среды для прогнозирования развития неблагоприятных процессов и разработки профилактических мероприятий по улучшению состояния насаждений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки.
2. Салтыков А.Н. Научно-исследовательская работа и преддипломная практика: методическое пособие: для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.01, 35.04.01 «Лесное дело» / А.Н. Салтыков, В.И. Роговой, В.Н. Кучеренко, Р.В. Салогуб, В.В. Разумный. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2020. – 70 с.
3. Денисов С.А. Лесоведение: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Денисов, В.А. Закамский, Ю.Г. Мальков. – Электрон. дан. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 132 с.
4. Минаев, В. Н. Таксация леса : учебное пособие для вузов / В. Н. Минаев, Л. Л. Леонтьев, В. Ф. Ковязин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с.

УДК 630.27 (571.14)

DEMAND FOR AND RANGE OF ORNAMENTAL PLANT NURSERIES IN THE NOVOSIBIRSK REGION
ВОСТРЕБОВАННОСТЬ И АССОРТИМЕНТ ПИТОМНИКОВ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

K.V. Schleicher, student/ К.В. Шлейхер, студент
Scientific Supervisor: E. Y. Sementovskaya, Senior Lecturer /
Научный руководитель: Е. Ю. Сементовская, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The article deals with the demand and range of ornamental plant nurseries in the Novosibirsk region. The research aims at considering the necessity to organize plant nurseries in the Novosibirsk region. For this purpose, the promising plant species for the nursery are considered. The paper focuses on the experience analysis of the nursery situated in Aleksin city in the Tula region, which is specialized in cultivation and sale of tree-like plants. The author

comes to the conclusion that the organization of a plant nursery in the Novosibirsk region is in high demand, as it will allow agronomists to have prompt access to planting material adapted to our climatic conditions, the price of such planting material will be significantly lowered due to reduced logistics costs for the seedlings' transportation. We believe that this paper can be useful for the Novosibirsk region administration in the area of providing grants for setting up plant nurseries.

Keywords: nursery, seedlings, planting material, assortment, the Novosibirsk region.

According to the website of the Russian Association of Planting Material Producers (APPM), there are 196 plant nurseries operating in the Russian Federation [1]. They make a significant contribution to the import substitution.

Their main purpose is decorative landscaping of various territories. Production of materials in the Association's nurseries is actively growing along with the market development. Despite this, there are a lot of problems in Russian nursery production. Most of the problems are related to the general trends of business development, namely, the lack of the possibility to obtain a long-term loan, high interest rates for the purchase of specialized machinery and equipment, and the shortage of professional staff.

There are only 16 nurseries in Siberia and the Far East, which is 66% of the territory of the Russian Federation. When we come to a planting material point of sale, we are most often offered to buy seedlings grown and delivered from the Moscow region or southern regions of the country. If to compare these regions with the Novosibirsk region, the Moscow region and southern regions of Russia have different climatic peculiarities. For instance, in Moscow the climate is milder and more humid. Plants grown in other climatic conditions do not always undergo acclimatization successfully under new conditions. For example, a bought at a point of sale thuja or blue spruce, which had been grown and transported from a nursery in the Rostov region, may simply die after a harsh Siberian winter.

The advantages of planting material grown in a nursery in our climate zone are obvious. Let's consider what conifers can be grown successfully enough under our conditions. We suggest taking as a basis the range at the nursery in Aleksin city in the Tula region ("GAVRISH nurseries") and consider whether this assortment is suitable for the organization of a nursery in the territory of the Novosibirsk region.

One of the directions of this nursery is the production of planting material in the soil (open ground), mainly conifers. The most demanded planting material is the one of a western thuja. Columnar green varieties are more popular among ornamental conifers. Such varieties as "Columna", "Fastigiata", and, to a lesser extent, "Maloniana" grow fast enough, have striking appearance and versatile applications as decorative elements in the landscape design. As to "Smaragd" (Pic.1) and "Holmstrup", these cultivars are slow-growing, but they are characterized by a dense, compact foliage and branching, as well as a narrow, pyramid, upright growth habit, which means they practically do not require shaping pruning. Brabant is an ideal variety for hedges and screening providing privacy and wind protection.

Columnar yellow varieties are "Yellow Ribon", "Aurescens", "Europa Gold", and "Sunkist". These are old and well-known varieties. But we think that new varieties are also worth mentioning. For example, "Maria", "Amber", and "Golden Smaragd" are a popular choice for gardens. Even if sellers at plant nurseries cannot make much money on varieties with yellow leaves, we believe that they should be in the range for a wider offer.



Pic. 1. Thuja Smagard

Now let’s move onto globular yellow and green varieties. First of all, we would like to describe the variety called "Woodwardii" which is the basis of the assortment thanks to its very beautiful and attractive appearance and reliability. Also, it grows rather well. The variety "Golden Globe" was bred from "Woodwardii" and it has the same characteristics (Pic.2). The best quality planting material of these varieties is a result of pruning in the process of cultivation. Regarding more "compact" balls that grow well, such varieties as "Hoseri" and "Little Giant" can be recommended as the best choice.



Pic.2 Thuja Golden Globe

A juniper is one more popular best-seller among evergreen shrubs. The first positions are occupied by a Rocky Mountain juniper and an eastern red cedar. They are followed by a savin juniper and common juniper. The main varieties of Rocky Mountain junipers for production are "Blue Arrow" and "Skyrocket". They grow quite quickly, and have high decorative values. The varieties "Moonglow", "Wichita Blue", and "Blue Heaven" are also interesting and attractive, so they are in great demand.

The most commonly grown varieties of the eastern red cedar are "Blue Danube" (Pic.3), "Glauca", "Broadmoor", "Arcadia", and "Tamariscifolia".



Pic.3. Juniperus sabina Blue Danube

Common juniper varieties are "Hibernica", "Suecica", "Meyer", and "Suecica nana". They are all columnar varieties that differ in plant shape and size.

These plants can be found in almost every seedlings shop and point of sale in the Novosibirsk region, but as was already mentioned, all of them are delivered from different nurseries of the Moscow region and the south of our country. If these plants were produced on the territory of Novosibirsk region, the planting material would be stronger and better adapted to the climatic conditions of our region. In addition, we are sure the cost of logistics would be lower which means the price of goods would be significantly reduced.

Another representative of the nursery's assortment is a mountain pine. We find it a very interesting option for production in the nursery because this species has an unusual and non-repetitive crown shape. Moreover, each specimen is individual. It can also grow on soils with limited soil composition. The most frequently grown forms are "Mugus" (Pic. 4) and "Pumilio". They grow quite fast. They are unpretentious, and due to their seed origin are characterized by a relative variety of forms. They can be shaped to create dense polster plants. Popular compact varieties with green needles are "Mops", and "Humpy". Among yellow coniferous pines, the "Winter Gold" variety is more commonly grown.



Pic. 4. Mugus mountain pine

A common spruce has a wide range of varieties and they are very interesting for cultivation and further sale, as a common spruce is a plant from the recommended list of the basic assortment for landscaping in the Novosibirsk region. It is also a highly ornamental plant, long-lived with good dust retention in urban areas. Spruces with a weeping growth habit are "Inversa", "Froburg", and "Pendula Major" (Pic. 5). As to compact forms, they are "Nidiformis", "Bari", "Olendorfi", "Wils Zwerg", "Acrocona", and "Pumila Nigra".



Pic. 5 Common spruce Pendula major

Picea pungens is a very popular option in Russia. It seems it can be sold in unlimited quantities. The plants must be pruned regularly in order to increase their decorative properties. This procedure helps to make them really attractive for buyers. The grafted forms of a Picea pungens such as a "Hoopsie", "Koster", and "Omega" should also be pruned. Instead of these well-known varieties, nurseries now prefer to grow "Fat Albert", "Blue Diamond", and "Edith" because these varieties have a more even colour and they are much easier to grow. We fully support the opinion that the variety called "Glauca Gobosa" (Pic. 6) should be a must in the assortment because it grows well and it is one of the best-sellers. [2]



Pic. 6 Spruce spruce Glauca gobosa

Of course, this is not the entire range of ornamental plants presented in the nursery in Aleksin city, the Tula region. From the considered assortment for the organization of a nursery in the Novosibirsk region, pine and spruce plants can be taken as a basis, and for range diversity we can add western mulberry and junipers. Pine and spruce, spruce and prickly spruce are part of the basic assortment for urban landscaping, which guarantees the demand for these types of seedlings. They also have a high level of ornamental value, longevity and dust and noise reduction in urban areas. Provided that the planting material is produced on the territory of the Novosibirsk region, the price will be much lower than the price of the ornamental plants transported from nurseries from the Moscow region and the south of the country. These criteria allow us to conclude that these tree species can form the basis for the range of nursery stock in

the Novosibirsk region.

Summing up, it should be noted that the organization of an ornamental plant nursery in the Novosibirsk region is in high demand due to the fact that growers need to have prompt access to planting material adapted to our climatic conditions. Besides, they are interested in lower prices for planting material as a lot of landscaping projects are being developed in Novosibirsk and the Novosibirsk region at the moment.

In addition, we believe that this paper is a good starting point for consideration at the level of the Novosibirsk region authorities responsible for grants provision for the setting up ornamental plant nurseries, since at the initial stage the organization of a nursery requires significant investment on the entrepreneurs' part.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Качалкин, М. Питомниководство в России: реальна ли честная конкуренция? АППМ. – URL: https://www.ruspitomniki.ru/article/1802/ (дата обращения 25.09.2024).
2. Чекунов, И. А. Ассортимент хвойных пород для питомниководства в центральном регионе России. / И. А. Чекунов // Альманах Ассоциации Производителей Посадочного Материала Практическое питомниководство растений: сб. статей ежегодных конференций АППМ 2012-2019. – ООО ЛД-ПРИНТ. – Санкт-Петербург, 2020. – 287 с.

УДК630.43 (571.14)

ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2023 ГОД

Е.В. Ягорь, студентка 3 курса
Научный руководитель: Якубенко О.Е., канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены аналитические сведения по пожарам в Новосибирской области за 2023 год. Рассмотрены факторы, влияющие на возникновение и распространение пожаров в Новосибирской области.

Ключевые слова: лес, лесной пожар, динамика, причины.

Лесные пожары являются одной из самых страшных и опасных стихий, широко распространенных в России. Ежегодно от неконтролируемого огня погибает большое количество людей и животных.

Лесной пожар – это стихийное, неконтролируемое распространение огня на лесной территории. Их основной опасностью является именно скорость распространения бушующего пламени, с которым очень трудно бороться.

Лесистость Новосибирской области небольшая и составляет 26,7%. Наиболее пожароопасные зоны, расположенные в радиусе 5-10 км от границ населенных пунктов, занимают значительные лесные площади и составляют для г. Новосибирска 32%, для г. Бердска – 75%, для г. Искитима – 56% территории лесного фонда.

К 15 мая 2023 года обстановка с природными пожарами и неблагоприятным прогнозом (сухой ветреной погодой) не изменилась, в этой связи постановлением Правительства Новосибирской области от 16.05.2023 № 205-п были внесены изменения в сроки окончания особого противопожарного режима до 22 мая 2023 года.

В течение пожароопасного сезона осуществлялось авиационное и наземное патрулирование. В ходе авиационного патрулирования выявлено 550 возгораний на площади 35,0 тыс. га. В ходе наземного мониторинга обследовано 944,4 тыс. га, обнаружено 207 возгораний.

В 2023 году пик горимости лесов отмечается в весенний период – апрель-май. Установлено, что произошло 314 лесных пожаров на общей площади 2172,6 га или 77,9%

от всего количества возникших пожаров. Основное количество составили низовые беглые лесные пожары, развивающиеся по сухой растительности.

В 2023 году в первой половине июня сохранялась высокая пожароопасность (в этот период произошло 11,2% от общего количества лесных пожаров), во второй половине июня наблюдается снижение активности возникновения пожаров – 5% лесных пожаров, от общего количества.

В июле – августе, благодаря высокому и устойчивому травяному покрову, активность возникновения пожаров была существенно невысокой, произошло 24 лесных пожара на общей площади 156,43 га, что составило 6,0% от всего количества возникших лесных пожаров [1].

Осенью, при открытии охотничьего сезона, массовом посещении населением лесов и проведении сельскохозяйственных работ была вероятность обострения лесопожарной обстановки на территории области. На сентябрь-октябрь обычно прогнозируется на территории всех районов области до 15% очагов. В 2023 году в этот период произошло всего 2 лесных пожара на общей площади 2,1 га, что составляет 0,5% от всего количества возникших пожаров. На снижение показателей повлияла проводимая заблаговременная работа с населением по профилактике и предупреждению возникновения природных пожаров (рис. 1).

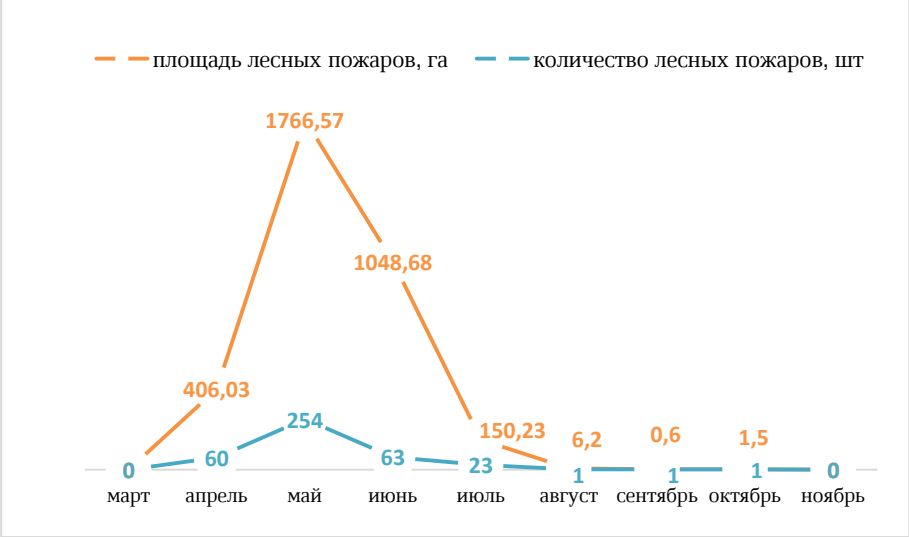


Рисунок 1 – Возникновение лесных пожаров по месяцам в 2023 году

Основными причинами возникновения лесных пожаров на территории области являлись следующие (рис. 2):

• переход с земель иных категорий (земли сельскохозяйственного назначения, муниципальных образований, линейных объектов и т.д.) – 224 пожара на общей площади 1362,93 га (55,59% от общего количества возникших пожаров);

• вина местного населения – 150 пожаров на общей площади 1024,48 га (37,22% от общего количества возникших пожаров);

• переход через границу – 5 пожаров на общей площади 129,5 га (1,24 % от общего количества возникших пожаров);

• гроза – 21 пожар на общей площади 853,3 га (5,21% от общего количества возникших пожаров);

• линейные объекты – 3 пожара на общей площади 9,6 га (0,74% от общего количества возникших пожаров).



Рисунок 2 – Причины возникновения лесных пожаров на территории Новосибирской области в 2023 году

С начала года информационной системой дистанционного мониторинга лесных пожаров «ИСДМ-Рослесхоз» зафиксировано 2 574 термические точки на общей площади 1280,1 тыс. га, в том числе на покрытой лесом площади 308,4 тыс. га. Проведенный анализ показывает, что наибольшее количество термических точек возникало на землях иных категорий (в том числе на землях сельскохозяйственного назначения, землях муниципальных образований) не покрытых лесной растительностью. Доля лесных пожаров в общем количестве термических точек является незначительной и составляет 0,3% по площади, пройденной огнем и 15,7% по количеству пожаров. Наибольшее количество термических точек зарегистрировано на территории Искитимского, Коченевского, Куйбышевского, Кыштовского, Убинского районов [4].

Наибольшее количество лесных пожаров возникло на территории лесничеств: Кыштовского – 58 ед. на общей площади 471,0 га, Мирновского – 42 ед. на общей площади 150,0 га, Убинского – 32 ед. на общей площади 238,4 га, Мошковского – 32 ед. на общей площади 112,5 га. Не допущено лесных пожаров на территории Доволенского и Здвинского лесничеств [2].

Направлены материалы в правоохранительные органы для возбуждения уголовных дел по пожарам с причиненным ущербом. Возбуждено 4 уголовных дела по ч. 1 ст. 261 УК РФ. Ущерб не взыскан по причине отсутствия виновных лиц. С целью пресечения нарушений природоохранного законодательства в Прокуратуру Новосибирской области для принятия мер прокурорского реагирования направлено 205 материалов с информацией о нарушении обязательных требований лесного законодательства.

За нарушение Правил пожарной безопасности в лесах к административной ответственности по ст. 8.32 «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ составлено 103 протокола, в том числе на 86 граждан, 16 должностных лиц, одно юридическое лицо. Выдано 71 предупреждение, наложено штрафов на сумму 700,0 тыс. руб., взыскано 494,0 тыс. руб. За нарушение Правил пожарной безопасности по п.10 постановления Правительства РФ от 07.10.2020 №1614 (за не очистку собственниками земель от сухой травянистой растительности территорий, прилегающих к лесу) составлено 26 административных протоколов.

Общий ущерб от лесных пожаров составил 29 061,3 тыс. руб., в том числе затраты на тушение лесных пожаров – 14 417,8 тыс. руб. и вред, причиненный лесному хозяйству – 14 643,5 тыс. руб.

Переходов огня на населенные пункты с земель иных категорий на протяжении всего пожароопасного сезона не допущено.

Окончен пожароопасный сезон был 16 октября 2023 (постановление Губернатора

Новосибирской области от 11 октября 2023 № 191 «Об окончании пожароопасного сезона на территории Новосибирской области в 2023 году»). Продолжительность его составила 182 дня (или 98,3% от средней продолжительности за 5 лет) [3].

Своевременно проведенные противопожарные мероприятия, обнаружение и тушение лесных пожаров позволили контролировать лесопожарную обстановку на территории Новосибирской области в 2023 году. Перехода лесных пожаров на земли населенных пунктов и объектов экономики, а также возникновение чрезвычайных ситуаций, связанных с лесными пожарами, не допущено.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Министерство природных ресурсов и экологии [Электронный ресурс]: Оперативные данные. – URL: https://mpr.nso.ru/news/6741 - (дата обращения 07.10.2024)
2. В Новосибирской области за июль случилось больше 20 лесных пожаров: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.nsk.kp.ru/online/news/5369143/ - (дата обращения 07.10.2024)
3. В Новосибирской области с начала 2023 года лесные пожары прошли свыше 2155 гектаров: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.sibmedia.ru/obshhestvo/v-novosibirskoj-oblasti-s-nachala-2023-goda-lesnye-pozhary-proshli-svyshe-2155-gektarov/ - (дата обращения 07.10.2024)
4. Прогноз развития лесопожарной обстановки на территории Новосибирской области в 2023 году: [Электронный ресурс]. – URL: https://54.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/operativnaya-informaciya/prognozy/5251215 - (дата обращения 07.10.2024).

Агроинженерия

УДК 631.362.36

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА И СЕМЯН

И.Ю. Бармина, студентка
И.М. Дзю, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описаны техника и технологии для послеуборочной обработки зерна и семян. В повышении качества зернового материала большое значение имеет совершенствование технологий его предварительной очистки, а также создание новой, более мощной техники.

Ключевые слова: послеуборочная обработка, зерновой ворох, сортировочные машины, очистительные машины, карусельная СКМ-1, триерование, фотосепараторы, вибросепараторы, калибровочные машины.

Целью послеуборочной обработки зернового вороха, поступающего на ток от зерноуборочных комбайнов, является выделение мелких и крупных засорителей, а также биологически неполноценного зерна. Получить высококачественные семена невозможно без незамедлительного выделения из вороха примесей, являющихся благоприятной средой для обитания и размножения микроорганизмов, которые поражают семена при хранении и снижают их посевные качества. Выделить фракции зерна, которые не представляют интереса в качестве семенного материала, на первой стадии обработки можно в том случае, когда зерновки отличаются от остальных по одному из таких признаков, как цвет, шероховатость поверхности, размеры, аэродинамические свойства и др. [3].

После уборки комбайном зерно содержит примеси (пылевидные компоненты, мелкие сломанные зерна, шелуху, куски соломы и т. д.) в количестве 2–5 %, которые должны быть удалены перед хранением. Повышенное содержание сорной и зерновой примесей ухудшает сохранность зерновой массы, зерно отдельных участков насыпи отличается по температуре и влажности. Установлено, что в партиях сухого зерна максимальные значения влажности превышают среднее значение на 1,3 %, в партиях средней сухости и влажного – на 1,7 %, сырого (до 19 % включительно) – на 3,8 %. Разница температур отдельных участков насыпи составляет 3–5 °С. Разделение пылевидных компонентов снижает риск заражения зерна микроорганизмами, клещами и жуками во время хранения [5].

Послеуборочная обработка зерна и семян заключается в освобождении свежеубранного необработанного зернового вороха от лишней влаги и примесей, а также доведение зерна до требуемых ГОСТами кондиций для последующего хранения. Для послеуборочной обработки зерна и семян используют различные технологии (рис. 1):

Зерновой ворох от комбайнов разгружается автомобилеразгрузчиком в приемный бункер, из которого нория подает его на машину предварительной очистки СВУ-60. В воздушных каналах машины СВУ-60 из зернового вороха выделяются легкие примеси (пыль, полова, головки сорняков и т.д.), которые затем попадают в осадочную камеру, а оттуда по трубопроводу направляются в питатель пневмотранспортера. Туда же попадают

крупные примеси (камешки, минеральная примесь и т.д.) и мелкие примеси (семена сорняков, песок), выделяемые на решетах машины СВУ-60.

Далее наступает этап сушки. Для семенного зерна зерносушильные агрегаты конвейерного типа являются идеальным техническим решением, исключающим возможность травмирования семян на этапе их сушки. После накопления необходимого объема зерна включают машины очистительного отделения линии. Зерноочистительная машина МЗС-10 выделяет решетом крупные и мелкие примеси, щуплое и битое зерно основной культуры. Вторая машина МВО-10 отделяет остатки крупных, легких и мелких примесей из потока зерна.

После зерновая масса поступает в триерный блок СТ-12, где происходит выделение из общей массы зернового материала длинных (например, овсюг) и коротких (например, куколь) примесей, а также зерновок других культурных растений. После триерования происходит сортирование семян по удельному весу для исключения попадания в конечный продукт некачественных семян. Очищенные семена фасуются в мешки с помощью бункера с двумя мешкодержателями, а в конце зерно попадает в склад для хранения [1].

На основании анализа физико-механических свойств компонентов вороха семян трав и его исходного состояния определяют последовательность технологических процессов послеуборочной обработки поступающей от комбайнов массы. Это является основанием для формирования поточно-технологических линий, оборудование которых должно быть размещено в специализированном здании и подобрано по выполняемым операциям и производительности. Таким образом, возможны два варианта обработки вороха семян трав.

По первому варианту - в хозяйстве формируется пункт обработки поступающего от комбайнов вороха, на основе которого с дополнением соответствующего оборудования производится полный цикл обработки материала до получения семян требуемых кондиций. Такие хозяйства могут обеспечивать собственные потребности в семенах и реализовывать излишки для других потребителей.

По второму варианту - производство семян осуществляется по двухэтапной технологии. На первом этапе в отдельных хозяйствах, не имеющих полного набора необходимых машин, обеспечивается уборка семенников трав и частичная их обработка, включающая сушку, предварительную очистку и закладку на хранение. Для окончательной обработки и получения кондиционных семян на втором этапе материал транспортируется специализированные хозяйства, имеющие полный набор машин и оборудования для выполнения необходимых технологических операций. Преимущества двухэтапной технологии заключается в том, что второй этап возможно выполнять в менее напряженные периоды года, обеспечивая более рациональную и эффективную загрузку оборудования, в том числе и уникального, специализированного [6].

Эти и другие технологии помогают обеспечить качественную обработку и хранение зерна и семян, а также сохранить их питательные свойства и товарный вид. Соответственно, для каждого этапа обработки используют свою технику.

- Сортировочные машины: используются для разделения зерна и семян по их размеру, форме, цвету и текстуре. Это позволяет улучшить качество продукции и исключить наличие различных примесей. Например, воздушно-решетные (ОВС-25, ВРС-30), аэродинамические, барабанные зерноочистители и фотосепараторы для очистки зерна.
- Очистительные машины: предназначены для удаления сорняков, пыли, песка, камней и других нежелательных примесей из зерна и семян. Это способствует повышению качества продукции и предотвращает повреждения оборудования в последующих этапах обработки. Например, вибросепараторы [7].
- Сушильные установки: используются для удаления излишней влаги из зерна и семян, что позволяет сохранить их длительное время хранения и предотвратить развитие

плесени и гнили. Например, барабанные зерносушилки - стационарная СЗСБ-8А и передвижная СЗПБ-2,5, шахтные стационарные СЗШ-16А, М-839, М-819 и передвижная КЧ-УСА, карусельная СКМ-1 для сушки малосыпучего семенного вороха, льна, семян клевера и других культур [2].

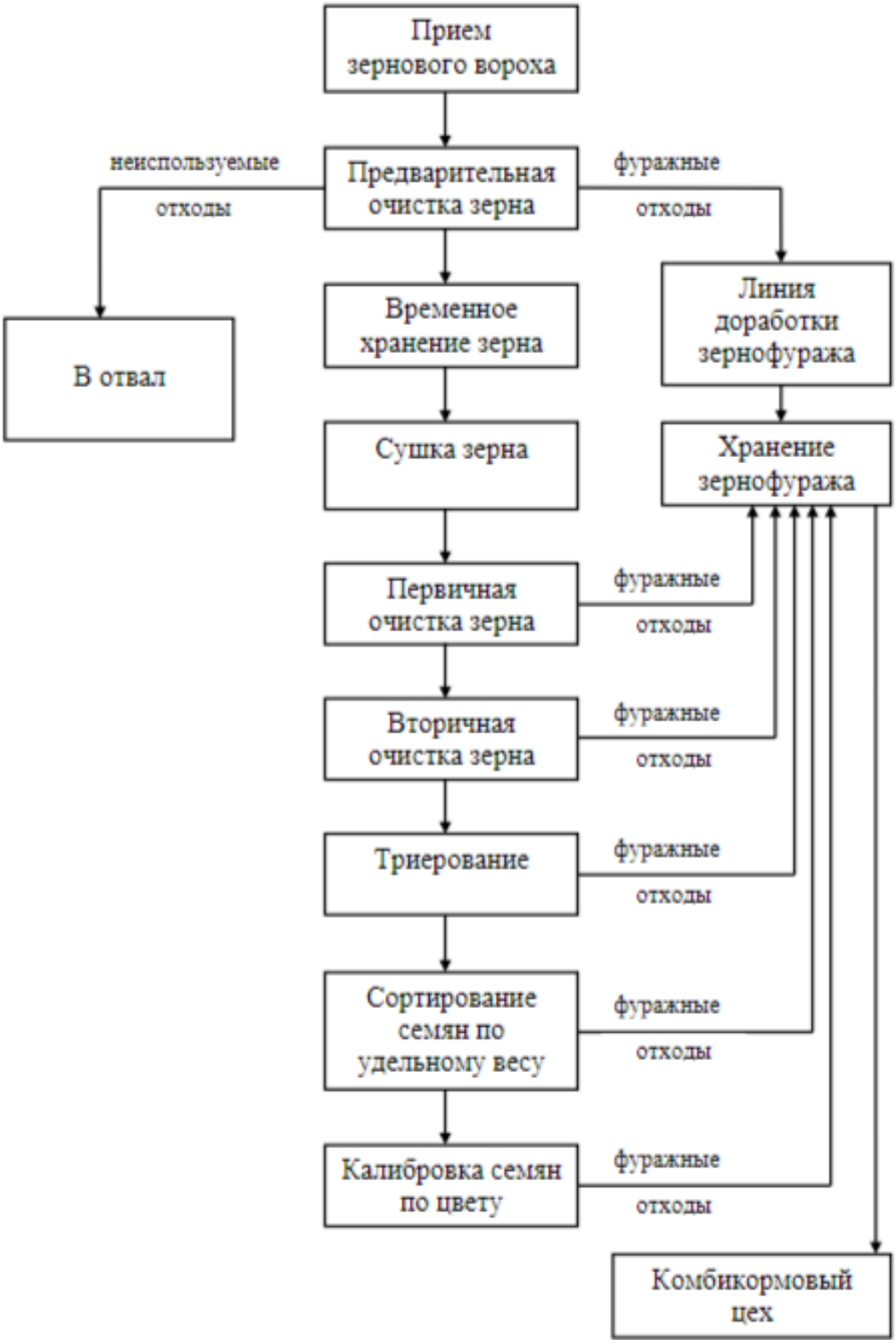


Рис. 1. Технологическая схема послеуборочной доработки семян зерновых культур [1]

- Калибровочные машины: позволяют разделить зерно и семена на фракции различного размера, обеспечивая качественную упаковку и дальнейшую переработку. Например, калибраторы, которые подразделяются на барабанные, ленточные, шнековые,

вибрационные, дисковые, валиковые, тросовые, весовые и комбинированные.

- Машины для фасовки и упаковки: предназначены для упаковки зерна и семян в различные виды упаковки (мешки, контейнеры, пакеты), что облегчает и ускоряет процесс их транспортировки и хранения. Например, карусельная упаковочная машина [4].

Таким образом, техника и технологии для послеуборочной обработки зерна и семян играют важную роль в сельском хозяйстве и пищевой промышленности, позволяя производителям получать высококачественную и безопасную продукцию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зимин И. Б. Инновационная технология послеуборочной доработки зерна для крупных семеноводческих предприятий / И. Б. Зимин, И. Г. Седов, Д. А. Смирнов, О. А. Герасимова // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. — 2022. — № 2. — С. 24-32
2. Леканов С.В. Современный зерноочистительно-сушильный комплекс в ООО "Агролад" Первомайского района Алтайского края / С. В. Леканов, А. П. Ломакин [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2021. — № 2 (196). — С. 120-126
3. Оробинский В. И. Исследование прочностных и посевных качеств семян озимой пшеницы при фракционной технологии послеуборочной обработки зерна / В.И. Оробинский, А.М. Гиевский, А.П. Тарасенко, А.В. Чернышов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2019. — № 3. — С. 13-18
4. Савиных П.А. Разработка и внедрение технологий и машин для получения семян трав и зерна / П. А. Савиных, Ю. В. Сычугов, В. А. Казаков // АгроЭкоИнженерия. — 2020. — № 104. — С. 65-74
5. Скадорва, А.Ф. Новый способ предварительной очистки зернового материала / А.Ф. Скадорва, А.Н. Карташевич // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2019. — № 1. — С. 154-158
6. Смелик В. А. Анализ технологий послеуборочной обработки вороха семян трав в условиях северо-западного региона РФ / В. А. Смелик, М. А. Новиков, Л. И. Ерошенко [и др.] // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2021. — № 63. — С. 132-141
7. Сычугов Н. П. Технологическая линия и технические средства получения семян многолетних трав / Н. П. Сычугов, П. А. Савиных, Ю. В. Сычугов, В. А. Казаков // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. — 2020. — № 102. — С. 72-82

УДК 621.8

ЗУБЧАТЫЕ РЕМНИ В АГРОИНЖЕНЕРИИ

Л.Н. Ишутина, старший преподаватель
С.Ф. Воприков, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрено применение зубчатых ремней в агроинженерии. Также рассмотрены различные типы зубчатых ремней, используемых в агроинженерии. Разобраны их особенности, достоинства и недостатки.

Ключевые слова: агроинженерия, зубчатый ремень, ремённая передача, крутящий момент.

Ремённая передача — один из наиболее эффективных приводов, обеспечивающих надёжную связь между валами двигателя и исполнительного механизма. Зубчатый ремень работает в таком же режиме, как приводная цепь, но практически бесшумно. Прорезанные на ремне зубья входят в зацепление с впадинами на шкиве, что исключает проскальзывание привода, как случается с клиновидными ремнями. Это позволяет

использовать ремённую передачу в машинах, где требуется как большое усилие передачи энергии, так и точность положения, ведущего и ведомого шкивов.

Зубчатые ремни представляют собой важный элемент механических систем, используемых в различных отраслях, включая агроинженерию. В последние десятилетия наблюдается значительный рост интереса к эффективным и падежным методам передачи вращательного движения, что обусловлено необходимостью повышения производительности и надёжности сельскохозяйственной техники. В условиях современного аграрного производства, где каждая деталь оборудования должна работать с максимальной эффективностью, зубчатые ремни становятся неотъемлемой частью механических систем, обеспечивая точность и стабильность работы. Актуальность данной работы обусловлена тем, что агроинженерия, как область, активно использующая механизацию и автоматизацию, требует внедрения современных технологий, способствующих повышению эффективности и снижению затрат. Зубчатые ремни, благодаря своей конструкции и материалам, из которых они изготавливаются, обеспечивают надёжную передачу движения, что особенно важно в условиях, когда требуется высокая точность и минимизация потерь энергии. В условиях глобальных изменений климата и необходимости увеличения объёмов производства продовольствия, использование эффективных решений, таких как зубчатые ремни, становится особенно актуальным [1].

Современные зубчатые ремни изготавливаются из высококачественных композитных материалов, что существенно улучшает их устойчивость к износу, температурным колебаниям и химическим воздействиям. Это особенно актуально в агроинженерии, где оборудование часто подвергается неблагоприятным климатическим условиям и агрессивным средам. Новые технологии производства позволяют создавать ремни с высокой прочностью на растяжение, что повышает их надёжность в условиях интенсивной эксплуатации.

Кроме того, внедрение систем автоматического мониторинга состояния зубчатых ремней позволяет своевременно выявлять проблемы, такие как износ или ослабление натяжения. Это снижает риски поломок и простоев техники, что крайне важно в сельском хозяйстве, где время играет критическую роль. Таким образом, зарождением цифровизации в агроинженерии зубчатые ремни становятся частью более комплексных систем управления.

Ремни отличаются долговечностью, отлично выдерживают постоянную и переменную нагрузку, не боятся коррозии и не требуют обслуживания. Используют ремённую зубчатую передачу на разных видах машин и оборудования, как стационарных, так и мобильных [2]. Работают ремни в широком диапазоне скоростей и нагрузок, что привело к появлению десятков модификаций, отличающихся:

- Материалом изготовления;
- Длиной;
- Размером и профилем зуба;
- Направлением вращения;
- Назначением;
- Расположением зуба;
- Допустимой скоростью перемещения;

Зубчатые ремни являются важным элементом в агроинженерии, так как они используются в различных механизмах и машинах для передачи вращения и движения. Вот несколько ключевых аспектов их применения:

- Передача мощности: Зубчатые ремни эффективно передают мощность от одного вала к другому, что особенно важно в агротехнических машинах, таких как тракторы, комбайны и сеялки.
- Точность позиционирования: Благодаря зубчатой структуре, такие ремни обеспечивают высокую точность в контроле движения, что критично при работе с

сеялками и другими устройствами, где необходима точная подача семян или удобрений.

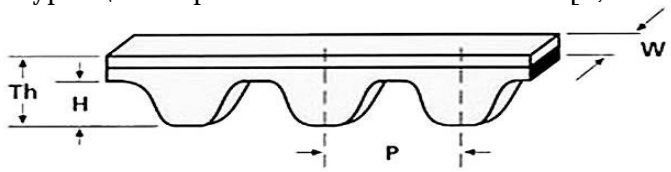
- Снижение шумов и вибрации: Зубчатые ремни работают более плавно по сравнению с цепными передачами, что снижает уровень шума и вибраций, создаваемых в процессе эксплуатации.
- Низкие затраты на обслуживание: в отличие от некоторых других систем передачи, зубчатые ремни требуют меньшего количества смазки и менее подвержены загрязнению, что упрощает техническое обслуживание.
- Разнообразие конструкции: Существуют различные виды зубчатых ремней, включая ремни с разными шагами и профильными формами. Это позволяет подобрать оптимальный вариант для конкретных условий работы.
- Экономичность: Хотя начальные затраты на зубчатые ремни могут быть выше, их долговечность и эффективность со временем компенсируют первоначальные инвестиции.
- Современные исследовательские разработки в области материалов и технологий производства зубчатых ремней продолжают улучшать их характеристики, что делает их альтернативой для традиционных методов передачи механической энергии в агроинженерии.

В зависимости от формы зубьев могут измениться технические характеристики изделия, поэтому определяющим фактором является форма и тип этого компонента:

- Трапеция. Зубья такой формы обладают высокой точностью позиционирования, выдерживают большие нагрузки, но выходят из строя намного быстрее по сравнению с другими моделями. MXL / XL/ L/ H / XH/ XXH;
- Круг. Для ремня такого типа характерны небольшая точность позиционирования, сохранение точности при высоких скоростях и низкий уровень шума во время работы станка. HTD 3M/ HTD 5M/ HTD 8M/ HTD 14M;
- Полукруг. Такой вариант можно назвать средним между трапецией и кругом, так как у ремней этого типа средние значения износостойкости и точности. STD S3M / STD S5M / STD S8M / STD S14M [3].

При выборе шевронного зубчатого ремня приводного необходимо учитывать его размеры, передачу, тип и форму зубьев, а также наличие шкива и его размеры. Также стоит обращать внимание на нагрузки, которые будут на него оказываться, и выбирать ремень соответствующей прочности и надёжности [4].

Зубчатые ремни становятся основным компонентом в агросистемах благодаря своей высокой надежности и эффективности передачи движения. Они имеют ряд преимуществ перед традиционными клиновыми ремнями, включая простоту конструкции, лёгкость замены и способность передавать значительные мощности (рис.1). Эти ремни, доступные в различных формах сечений, предоставляют гибкость в выборе оптимального решения для различных сельскохозяйственных механизмов. Важность изучения их применения заключается в оптимизации процессов, повышения производительности и снижения затрат на техническое обслуживание, что особенно актуально в условиях увеличивающейся конкуренции на рынке сельского хозяйства [5, с. 364].



W = Ширина верхней части ремня
P = "Шаг" (разбивка)
Th = Общая толщина ремня
H = Высота зуба

Рисунок 1 - Основные параметры зубчатого ремня

Таким образом, зубчатые ремни играют важную роль в сельскохозяйственной технике, обеспечивая эффективную передачу мощности и движение между различными компонентами машин и оборудования. Их надёжность, эффективность, долговечность и простота обслуживания делают их неотъемлемой частью сельскохозяйственного производства. Внедрение зубчатых ремней в агроинженерии способствует повышению производительности, снижению затрат и улучшению качества работы сельскохозяйственной техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клиновые ремни / [Электронный ресурс] // optibelt : [сайт]. — URL: http://optibelt.by/index.php?show_aux_page=15 (дата обращения: 14.10.2024);
2. Зубчатые ремни / [Электронный ресурс] // tddenis : [сайт]. — URL: https://tddenis.by/toothed-belts/ (дата обращения: 14.10.2024).
3. Зубчатые ремни / [Электронный ресурс]— URL: https://mirprivoda.ru/articles/zubchatyee-remni/ (дата обращения: 15.10.2024).
4. Баханович А.Г., Скойбеда А.Т. ПРОГРЕССИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРИВОДНЫХ ЗУБЧАТЫХ РЕМНЕЙ // Вестник ВГТУ. 2006. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/progressivnaya-tehnologicheskaya-osnastka-dlya-proizvodstva-privodnyh-zubchatyh-remney (дата обращения: 14.10.2024).
5. Баханович, А. Г. Зубчато ременная передачи [Текст] / А. Г. Баханович — Минск : Мн БНТУ, 2020 — 364 с.

УДК 621.311.243

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В АПК

С.Е. Кононов, студент
И.М. Дзю, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается внедрение солнечных батарей в агропромышленный комплекс как эффективное решение для повышения энергоэффективности и устойчивости сельского хозяйства. Анализируются преимущества использования солнечной энергии, включая снижение затрат на электроэнергию, уменьшение углеродного следа и возможность обеспечения удалённых хозяйств автономной энергией. Также обсуждаются основные проблемы, с которыми сталкиваются аграрии при интеграции солнечных технологий: высокие первоначальные инвестиции, необходимость в специализированном обслуживании, сезонность производства энергии и влияние климатических условий на эффективность работы солнечных панелей.

Ключевые слова: солнечные батареи, агропромышленный комплекс, возобновляемая энергия, энергоэффективность.

Российский агропромышленный комплекс возможности солнечной энергетики пока только начинает осваивать, но с учетом постоянно повышающихся тарифов на традиционное электричество внедрение данных технологий с каждым годом становится все более актуальным.

Преимущества использования солнечной энергии в сельском хозяйстве

Использование солнечной энергии в сельском хозяйстве предлагает множество преимуществ, которые могут существенно повлиять на устойчивость и экономическую эффективность агропромышленного сектора. Рассмотрим эти преимущества более подробно.

Снижение затрат на электроэнергию. Одним из наиболее заметных преимуществ

использования солнечной энергии является снижение затрат на электроэнергию. Фотовольтаические системы и другие солнечные технологии позволяют агрохозяйствам производить электроэнергию на месте, сокращая или полностью исключая необходимость в покупке электроэнергии из внешних источников. Это особенно актуально в периоды высокого спроса на электроэнергию, когда стоимость электричества может существенно возрасти. Кроме того, в некоторых странах возможна продажа избыточной энергии обратно в сеть, что предоставляет дополнительный источник дохода для фермеров [1].

Уменьшение углеродного следа. Переход на солнечную энергию играет ключевую роль в уменьшении углеродного следа агропромышленного сектора. Традиционные источники энергии, такие как ископаемое топливо, при сгорании выделяют в атмосферу большое количество углекислого газа и других парниковых газов, способствующих глобальному потеплению. В отличие от них, солнечная энергия является чистым и возобновляемым источником, который не производит выбросов в процессе генерации электроэнергии. Это делает солнечные технологии идеальным выбором для сельскохозяйственных предприятий, стремящихся к более экологичному и устойчивому производству.

Повышение устойчивости и независимости от колебаний цен на энергоресурсы. Энергетическая независимость и устойчивость к колебаниям цен на энергоресурсы – еще одно важное преимущество использования солнечной энергии в сельском хозяйстве. Цены на ископаемое топливо и электроэнергию могут сильно варьироваться из-за политических, экономических и природных факторов, что создает финансовую неопределенность для агрохозяйств. Внедрение солнечных технологий позволяет снизить эту зависимость, обеспечивая стабильный и предсказуемый источник энергии. Кроме того, солнечная энергия способствует повышению устойчивости агрохозяйств к энергетическим кризисам и сбоям в энергоснабжении, обеспечивая непрерывное производство и сокращение потерь урожая [3].

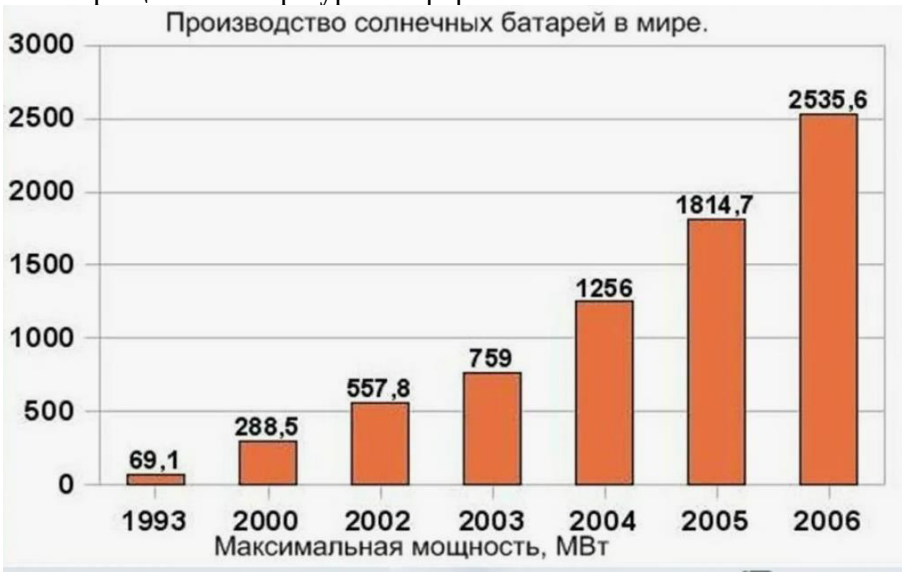


Рис. 1. Производство солнечных батарей 1993-2006 гг

На графике мы наглядно видим, как с каждым годом увеличивалось производство солнечных батарей.

Преимущества использования солнечной энергии в сельском хозяйстве охватывают не только экономическую выгоду и экологическую устойчивость, но и повышение независимости и безопасности агропромышленных предприятий. Переход на солнечные технологии может стать ключевым фактором в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития сельского хозяйства в будущем [2].

Фотоэлектрические системы прямого преобразования солнечной энергии в электрическую являются наиболее перспективными среди нетрадиционных

возобновляемых источников электрической энергии. Преимущественные способы применения солнечной энергетики в сельскохозяйственных предприятиях:

– непосредственное преобразование солнечной энергии в низкопотенциальную тепловую энергию без предварительной концентрации потока солнечной радиации;

– непосредственное преобразование солнечной энергии в электрическую энергию постоянного тока с помощью фотопреобразователей;

– запас в аккумуляторных батареях для последующего использования и покрытия пиковых нагрузок;

В основе фотоэлектричества лежит прямое преобразование солнечного излучения в электроэнергию посредством специальных полупроводниковых элементов (фотоэлектрических преобразователей – они же кремниевые пластины), объединенных, по возрастанию их площади, в солнечные модули, панели и батареи. Использование в схеме инвертора позволяет получить на выходе генератора переменный ток с заданными характеристиками [4].

Стоимость электроэнергии, получаемой от солнечных фотоэлектростанций, в большинстве случаев превышает стоимость электроэнергии, получаемой традиционными способами. Это обусловлено низкой плотностью солнечного излучения и низким КПД фотоэлектрических преобразователей (ФЭП). Кроме того, отсутствие солнечного излучения в ночные часы, и случайный характер интенсивности солнечного излучения в дневное время, вынуждает аккумулировать поступающую электроэнергию, что также повышает ее стоимость. Поступление солнечной энергии по сезонам также различно. Низкие энергетические характеристики солнечного излучения в зимнее время требуют завышенных мощностей преобразователей солнечной энергии, что приводит к их недоиспользованию в летний период. Очевидным путем снижения стоимости электроэнергии, вырабатываемой фотоэлектрическими преобразователями, является уменьшение площади ФЭП, для чего стремятся повысить их КПД. Максимальный достигнутый в лаборатории КПД солнечных элементов на основе каскадных гетероструктур составляет 36,9 % (фирма Спектролаб, США), КПД кремниевых фотоэлектрических преобразователей достигает 24 %. КПД коммерческих кремниевых солнечных элементов в России и за рубежом составляет 14-17 %. Однако, учитывая динамику развития отрасли фотоэлектричества, которая удваивается каждые 5 лет, по прогнозам специалистов, следует ожидать снижения стоимости фотоэлектрических преобразователей на 20 % каждые 5 лет [7].

Высокие начальные затраты. Несмотря на снижение стоимости солнечных панелей в последние годы, начальные инвестиции в солнечные системы все еще могут быть значительными, особенно для крупномасштабных агропромышленных операций. Это требует доступа к финансированию и инвестициям, что может быть проблематично для некоторых хозяйств.

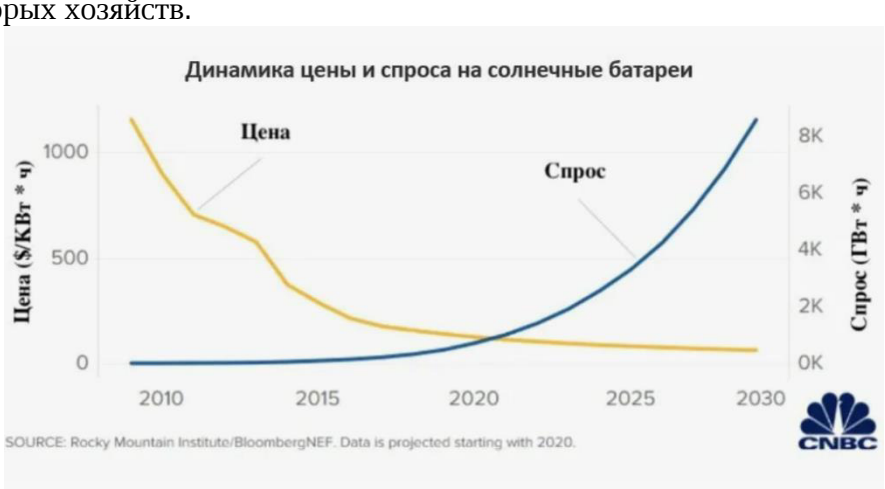


Рис. 2. Динамика цен и спроса на солнечные батареи

На графике мы видим, как спрос на солнечные батареи с каждым годом растет, и будет расти вплоть до 2030 года, а цена наоборот будет снижаться.

Технические и технологические ограничения. Существуют технические и технологические ограничения, связанные с интеграцией солнечных систем в существующую инфраструктуру сельскохозяйственных предприятий. Необходимость адаптации или модернизации оборудования и систем может увеличить общие затраты и усложнить процесс внедрения.

Недостаток знаний и опыта. Отсутствие знаний и опыта в области проектирования, установки и эксплуатации солнечных систем среди сельскохозяйственных производителей также является препятствием. Это требует организации обучающих программ и предоставления технической поддержки для повышения осведомленности и компетенций в этой области.

Метеорологические и географические ограничения. Эффективность солнечных систем зависит от географического положения и метеорологических условий. В регионах с низким уровнем солнечной инсоляции или частыми погодными перепадами эффективность и окупаемость солнечных инвестиций могут быть снижены [6].

Текущие исследования и разработки в области солнечной энергетики для сельского хозяйства направлены на преодоление этих проблем и создание более эффективных, доступных и интегрированных солнечных решений. Продолжающийся прогресс в этой области обещает расширить возможности использования солнечной энергии в агропромышленном секторе, делая ее более привлекательной и выгодной для сельскохозяйственных производителей [5].

Хотя солнечные панели наиболее эффективны в ясные солнечные дни, они все еще могут производить электроэнергию в пасмурную погоду, хотя и с меньшей эффективностью. Снег и лед могут временно снизить производительность, но большинство систем спроектированы так, чтобы справляться с этими условиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стребков Д.С. Солнечная энергетика: состояние и будущее развитие // Экология и сельскохозяйственная техника: материалы 4-й международной научно-практической конференции. – 2005.

2. Воронин С.М., Овсянников Н.С. Пути повышения конкурентоспособности солнечных фотоэлектростанций // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 76 (02).

3. Шиняков Ю.А., Шурыгин Ю.А., Аркатова О.Е. Повышение энергетической эффективности автономных фотоэлектрических энергетических установок // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2010.

4. Шерьязов С.К., Ахметжанов Р.А. Совершенствование метода расчета теплоэнергетической системы, основанной на солнечной и ветровой энергии // Вестник ЧГАУ. – Челябинск, 2005. – Т. 44.

5. Петров, И. Н. (2019). *Энергетика в сельском хозяйстве: от традиционных источников к возобновляемым*. Журнал "Агроэнергетика", 12(3), 45-52.

6. Тимофеев, М. Ю. (2018). *Проблемы внедрения солнечных технологий в агросекторе России*. Вестник агрономии, 10(2), 78-85.

7. Алексеев, В. Г. (2021). *Технологии солнечной энергии в агропромышленном комплексе: реалии и перспективы*. Агроинновации, 7(4), 50-58.

УДК 621.21.004.14

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Ю.А. Набокова, студентка
И.М. Дзю, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается использование технологий солнечной энергии в агропромышленном комплексе как эффективного решения для повышения устойчивости и продуктивности сельского хозяйства. Анализируются современные методы интеграции солнечных панелей в аграрные процессы.

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, сельскохозяйственная техника, солнечное орошение, солнечная энергия, солнечные сушилки

Быстрый рост численности населения планеты и значительное увеличение среднедушевого потребления энергоресурсов привели к наибольшему за всю историю увеличению потребления энергии - как общего, так и на душу населения. Одним из видов деятельности человека, в котором особенно важно иметь источник чистой и возобновляемой энергии, является сельское хозяйство. Перспективным во многих регионах является использование энергии солнца.

Использование солнечной энергии имеет как свои преимущества, так и недостатки. К основным преимуществам можно отнести то, что солнечное излучение является бесплатным ресурсом и не требует добычи из недр земли, что исключает дополнительные затраты на очистку и транспортировку. Однако существуют и значительные недостатки. Во-первых, солнечные электростанции не функционируют ночью и имеют ограниченную эффективность в вечерние часы, что создает проблемы, так как пик потребления электроэнергии обычно приходится именно на это время. Во-вторых, несмотря на экологическую чистоту вырабатываемой энергии, фотоэлементы содержат токсичные вещества, такие как свинец, кадмий, галлий и мышьяк, что требует их утилизации. Также необходимо учитывать, что излишки энергии требуют накопления, а облачность значительно влияет на уровень выработки. Неравномерное распределение солнечной радиации по планете и сравнительно низкий коэффициент полезного действия современных солнечных систем также являются важными факторами [1].

На карте солнечных ресурсов России (рисунок 1) изображена расположенность и продолжительность солнечного сияния в течение года по всей территории. Наибольшим потенциалом солнечной энергии среди всех субъектов РФ обладают южные регионы страны, часть регионов Сибири, Якутия и субъекты Дальнего Востока [2]. Солнечная энергия в виде направленного потока солнечного излучения достигает верхних слоев атмосферы Земли. Однако стоит учитывать, что для разных регионов этот поток будет различаться. В среднем тепловой поток составляет 1395 Вт/м^2 — это солнечная постоянная. Часть излучения поглощается. На поверхности Земли обычно измеряют прямую и рассеянную составляющие теплового потока, чтобы определить общий поток, который, в свою очередь, помогает оценить потенциал конкретной территории для использования солнечных коллекторов. В первой половине дня, при ясной, солнечной и безоблачной погоде, солнечная энергия может достигать 1000 Вт/м^2. Однако, если рассматривать средние значения для различных регионов мира, этот показатель обычно снижается до примерно 600–800 Вт/м^2.



Рисунок 1 – Солнечные энергоресурсы России

В настоящее время возобновляемые источники широко используются в различных секторах для удовлетворения их энергетических потребностей. В сельском хозяйстве возобновляемая энергия может использоваться для перекачивания воды для орошения, сушки продуктов питания и увеличения срока их хранения. Солнце обеспечивает большую часть энергии, используемой людьми на Земле. Среднее количество солнечной энергии, получаемое квадратным метром поверхности Земли, составляет 1366 Вт. Поскольку фотоэлектрическая солнечная технология является быстрорастущим методом, основанным на возобновляемых источниках энергии, она предлагает потенциально жизнеспособную альтернативу для устойчивого энергоснабжения сельскохозяйственной деятельности, поскольку она может обеспечить потребности сельского хозяйства как в электричестве, так и в тепле за счет использования фотоэлектрических тепловых (ФТ) систем [3]. Хотя крупномасштабные, централизованно расположенные фотоэлектрические электростанции более практичны (в финансовом и техническом плане), распределенные фотоэлектрические системы предпочтительны в системах выращивания, таких как помещения для выращивания растений или теплицы, а также в небольших удаленных фермах.

Орошение на солнечной энергии. Водяные насосы, работающие на солнечной энергии, имеют на 95–98 % меньше выбросов за жизненный цикл, чем насосы, работающие на энергии сети или дизельном топливе. В частности, солнечное орошение позволяет децентрализованно и экологически безопасно удовлетворять потребности в энергии для перекачивания воды. Солнечная энергия для перекачки воды является многообещающей альтернативой традиционным электрическим и дизельным насосным системам. Фотоэлектрическая (PV) технология, используемая для солнечной перекачки воды, заключается в преобразовании солнечной энергии в электрическую. Эта электрическая энергия используется для работы водяного насоса, соединенного с разбрызгивателем для орошения [4]. Солнечное орошение, одно из наиболее зрелых применений, широко используется для увеличения доступа к воде, позволяя проводить много циклов выращивания культур и повышая устойчивость к изменению характера осадков. По мере роста площади орошаемых земель использование солнечного орошения вытесняет текущее и будущее потребление ископаемого топлива.

Опрыскиватели и посевные машины на основе солнечной энергии. Опрыскиватели для пестицидов, работающие на солнечной энергии, предназначены для мелкого земледелия с целью повышения урожайности. Эти машины легко транспортировать и

перемещать благодаря их малому размеру. Они также оснащены аккумуляторными батареями и фотоэлектрическими панелями. Поскольку опрыскивание обычно выполняется в течение дня, эти машины можно заряжать от прямого солнечного света во время использования. Машины, используемые для разбрасывания семян и посева, также могут оказаться полезными для мелких фермеров и в районах, где обычные машины не имеют легкого доступа. Сегодня фермерам предоставлены альтернативные возможности использования радиочастотных (РЧ) машин для распыления пестицидов и посева семян, работающих на возобновляемых источниках [3].

Сушка с помощью солнечной энергии. Манипулирование солнечной энергией с использованием солнечных сушилок значительно увеличивает тепловую нагрузку, удаляет влагу из продуктов и сохраняет качество продукта. Солнечные системы сушки бывают четырех видов: косвенные, прямые, смешанные и гибридные солнечные системы сушки. Солнечные сушилки можно разделить на шкафные сушилки, палаточные сушилки и тепличные сушилки в зависимости от типа сушильной камеры. Эксергетический КПД воздушных солнечных сушильных систем варьируется от 30% до 57%, в среднем 43%. Максимальный и минимальный сроки окупаемости составляют 5 и 0,6 года соответственно, в среднем 2,6 года. Солнечная сушильная система обладает долговечным сушильным устройством, высокой эффективностью, комбинированным накопителем и прочной структурой солнечного коллектора [5].

Солнечная дистилляция для извлечения масла. Была разработана децентрализованная система солнечной дистилляции для извлечения эфирных масел из трав с использованием концентратора Шеффлера с фиксированным фокусом. В пределах излучения пучка в диапазоне 700–800 Вт/м 2 зарегистрированные температуры приемника фокуса составляли 300–400 °C. Значения мощности и эффективности системы составили 1,55 кВт и 33,21% соответственно при солнечном излучении 739 Вт/м2. Разработанная солнечная дистилляция была использована для дистилляции эфирных масел из лекарственных и ароматических растений. Согласно экспериментам, эфирных масел было получено 28,2 мл при 3,18 кВт·ч тепловой энергии для 9,1 кг листьев мяты перечной, в то время как получено 1,425 мл эфирного масла при 3,87 кВт·ч тепловой энергии для 11,6 кг листьев мелиссы. Эта система пароводяной дистилляции состояла из солнечных составных параболических коллекторов (CPC) и дистилляционных установок. Общая тепловая эффективность солнечных CPC варьировалась от 27,9% до 34,3% [6].

Охлаждение и хранение с использованием солнечной энергии Некоторые фрукты и овощи имеют короткий срок хранения и требуют особого ухода. Из-за этого большая часть скоропортящихся продуктов теряется на уровне фермы. Системы охлаждения и кондиционирования воздуха на основе солнечной энергии могут экономить до 40–50% энергии. Интегрированные фотоэлектрические холодильные системы показали период окупаемости 7 лет при времени работы 18 часов в день. Эффект охлаждения и коэффициент полезного действия (КПД) термоэлектрического холодильника с солнечной батареей зависят от интенсивности солнечного излучения и разницы между температурой горячей и холодной сторон. При отсутствии солнечного света электричество будет подаваться из сети. Следовательно, для удобства используется гибридная система [7].

Отопление теплицы с использованием солнечной энергии. Использование солнечной энергии в солнечных теплицах является устойчивым решением. Теплицы в основном полагаются на ископаемое топливо, что приведет к тому, что они будут играть значительную роль в высоком потреблении первичной энергии. Теплицы могут использовать солнечную энергию либо через активные (используя отдельные системы сбора), либо через пассивные (используя уникальную структурную конструкцию для сбора солнечной энергии) системы. Солнечные теплицы в основном полагаются на пассивную солнечную конструкцию, но могут использовать активные энергетические системы и работать как полупассивная система. Таким образом, солнечные теплицы можно рассматривать как практическое решение энергетической проблемы теплиц [8].

Тракторы на солнечных батареях. Тракторы — это сельскохозяйственные транспортные средства, которые используются для механизации различных сельскохозяйственных операций с помощью различных типов орудий. Помимо обычного кошения газонов, ухода за ландшафтом и внесения удобрений и пестицидов, современные тракторы в настоящее время используются для вспашки, посадки, жатвы и сбора урожая (Sunusi et al., 2020). Тракторы с разнообразной конструкцией и применением предназначены для выполнения специальных задач, начиная от небольших тракторов мощностью 15 л. с., используемых на небольших овощных фермах [9]. Солнечные тракторы, таким образом, становятся жизнеспособным вариантом, который может работать в дневное и ночное время, используя фотоэлектрические модули и батареи соответственно. В настоящее время разработка солнечных тракторов находится на начальном этапе, но их перспективы в сельском хозяйстве блестящие.

Удобрение с использованием солнечной энергии. В сельском хозяйстве аммиак, являясь самым важным химикатом, играет решающую роль в производстве удобрений с использованием термохимического процесса Габера. Он многоступенчатый, потребляет огромное количество невозобновляемой энергии и имеет большой след CO 2 . Производство солнечных удобрений основано на одноступенчатом синтезе мочевины из CO 2 и NH 3 с использованием катализатора Pd/LTA-3A в условиях окружающей среды, работающем исключительно на солнечной энергии. Скорость преобразования солнечной мочевины из NH 3 и CO 2 составляет 87 мкмоль г −1 ч −1 . Это достижение представляет собой первый шаг к использованию солнечной энергии в производстве мочевины [10].

Сельскохозяйственные роботы на солнечных батареях. Автоматизация сельскохозяйственной техники может вызвать существенный сдвиг в современной агропромышленности, упрощая сельскохозяйственные практики, повышая точность с помощью различных операций, минимизируя вмешательство человека, а также сокращая время простоя и, следовательно, повышая общую производительность. Более того, поскольку присутствие человека на поле уменьшается, проблемы риска для здоровья, связанные с взаимодействием машины и человека, становятся меньше, а затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание рабочей силы снижаются по мере экономического воздействия [9]. Сельскохозяйственные роботы на солнечных батареях обладают огромным потенциалом для выполнения таких сельскохозяйственных работ, как посев, прополка, вспашка, опрыскивание и сбор урожая в теплицах и на фермах открытого грунта. Сельскохозяйственные роботы теперь питаются от аккумуляторных батарей и электродвигателей, поэтому объединение их с фотоэлектрическим модулем является жизнеспособным решением [3].

В заключение, использование технологий солнечной энергии в агропромышленном комплексе открывает новые горизонты для устойчивого развития сельского хозяйства. Солнечные панели не только способствуют снижению затрат на электроэнергию, но и уменьшают углеродный след, что делает аграрный сектор более экологически чистым. Интеграция солнечных технологий в процессы орошения, хранения и переработки продукции позволяет повысить эффективность и продуктивность, а также улучшить качество продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кириченко А. С. Использование солнечной энергии в сельском хозяйстве / А. С. Кириченко, Р. Б. Гольдман, Л. А. Дайбова [и др.] // Энергосбережение и водоподготовка. – 2019. – № 1(117). – С. 73-79. – EDN IRVXPX

2. Антропов, А. С. Обзор потенциала применения солнечных ресурсов в мире и России / А. С. Антропов // Аллея науки. – 2022. – Т. 1, № 5(68). – С. 261-264. – EDN IHMIYQ.

3. Majeed , Y. Renewable energy as an alternative source for energy management in agriculture / Y. Majeed, M. Usman Khan, M. Waseem, U. Zahid, F.l Mahmood, F. Majeed, M. Sultan, Ali Raza, // Energy Reports. – 2023. – Т. 10. – С. 344-359.

4. Kumar S. S. Solar powered water pumping systems for irrigation: A comprehensive review on

developments and prospects towards a green energy approach/ S. S. Kumar, C. Bibin, K. Akash, K. Aravindan, M. Kishore, G. Magesh, // Materials Today: Proceedings. – 2020. – Т. 33. – С. 303-307.
5. Safri N. A. M. Current status of solar-assisted greenhouse drying systems for drying industry (food materials and agricultural crops)/ N.A.M. Safri, Z. Zainuddin, M.S.M. Azmi, I. Zulkifle, A. Fudholi, M.H. Ruslan, K. Sopian // Trends in Food Science & Technology. – 2021. – Т. 114. – С. 633-657.
6. Radwan M. N. A solar steam distillation system for extracting lavender volatile oil/ M. N. Radwan, M. M. Morad, M. M. Ali, Wasfy, I. Kamal //Energy reports. – 2020. – Т. 6. – С. 3080-3087.
7. Ikram H. Techno-economic evaluation of a solar PV integrated refrigeration system for a cold storage facility/ H. Ikram, A. Javed, M. Mehmood, M. Shah, M. Ali, A. Waqas //Sustainable Energy Technologies and Assessments. – 2021. – Т. 44. – С. 101063.
8. Esmaeli H. Optimal design for solar greenhouses based on climate conditions/H. Esmaeli, R. Roshandel //Renewable energy. – 2020. – Т. 145. – С. 1255-1265.
9. Gorjian S. et al. The advent of modern solar-powered electric agricultural machinery: A solution for sustainable farm operations/ S. Gorjian, H. Ebadi, M. Trommsdorff, H. Sharon, M. Demant, S. Schindele, //Journal of cleaner production. – 2021. – Т. 292. – С. 126030.
10.Xia M. Solar urea: towards a sustainable fertilizer industry/ M. Xia, C. Mao, A. Gu, A. Tountas, C. Qiu, T. E. Wood, Y. F. Li, U. Ulmer, Y. Xu, C. J. Viasus, J. Ye, C. Qian, G. Ozin //Angewandte Chemie. – 2022. – Т. 134. – №. 1. – С. e202110158

УДК 631.362.36

ГРАВИТАЦИОННЫЙ СЕПАРАТОР ЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

П.А. Патрин, канд. техн. наук, доцент
Д.С. Рудаков, зав. лабораторией
А.Д. Герасименко, ассистент
В.А. Новик, ст. преподаватель
О.В. Евдокименко бакалавр 4 курс
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Предварительная очистка зерна на стационаре является обязательной, так как она позволяет продлить сроки его безопасного хранения, значительно снизить затраты на его сушку и пожарную опасность, а также повысить технологическую надёжность и производительность последующих машин. Анализ рабочего процесса зерноочистительных машин, работающих с многослойным зерновым потоком показывает, что они работают в узком диапазоне угловых скоростей и достигли своего предела. Предлагаемая конструкция гравитационного сепаратора имеет научный интерес и требует продолжения исследований.

Ключевые слова: предварительная очистка, примесь, решета, привод, гравитационный сепаратор, зерновой слой, встроенные элементы.

В технологии очистки зерна, поступающего на стационар, первой операцией является его предварительная очистка. Целью этой операции является выделение неиспользуемых отходов, включающих в себя мелкие семена сорных растений – основной носитель бактериальной флоры и влажности, минеральную примесь и другие мелкие включения. Результатом этой операции является улучшение физико-механических и технологических свойств зерна, которые позволяют продлить сроки его безопасного хранения, значительно снизить затраты на его сушку и пожарную опасность, а также повысить технологическую надёжность и производительность последующих машин. При производстве кормов для животных из зерна или зерновых смесей предварительная очистка, как правило является единственной и необходимой. Так как она позволяет не только выделить семена ядовитых растений, но и снизить зараженность зерна

микотоксинами. Термическая обработка зерна малоэффективна, а механическая очистка зерна позволяет снизить концентрацию микотоксинов в зерне на 20% [1].

В настоящее время самым точным инструментом, используемым для разделения зерна (частиц) по размерам являются решета с круглыми и прямоугольными отверстиями. Проведённый учёными [2] анализ решетных и воздушно-решетных зерноочистительных машин показал, что масса решет, установленных в машинах не превышает 3 % от массы всей машины. На каждый килограмм решета, установленного в машине приходится более 30 килограммов различных дополнительных органов и устройств, служащих для повышения прочности конструкции машины и улучшения работы сепарирующего органа – решета.

Так как для работы решет в выпускаемых машинах необходимо создавать определённый вид движения: возвратно-поступательное, вращательное и другие, плюс масса зерна, находящегося на решетных станах, все это требует определённую прочность рамы и высокую надёжность механизма привода решет, а также высоких затрат электроэнергии. Все эти требования достигаются за счёт увеличения массы машин и изготовления сложных конструкций привода решетного стана. Поэтому, чтобы снизить массу машин и её стоимость многие производители выпускают машины предварительной очистки без решет для выделения мелких примесей. Например, МПО-50, МПО-100, скальператоры и т.д. Такие машины не только не соответствуют агротехническим требованиям предварительной очистки зерна, но и приводят к накоплению микотоксинов и бактериальной флоры в очищенном зерне, так как используют замкнутый воздушный поток. Например, машины серии МПО.

Разработанный в ВИМе гравитационный сепаратор зерна представляет научный интерес. [2] Он имеет неподвижные решета в виде ряда консольно закрепленных вогнутых пальцев из пружинной проволоки, размещённых с определённым зазором между собой, и установленных в колонке зигзагообразно. Зерно движется под действием гравитационных сил, что резко снижает энергоёмкость процесса очистки и металлоёмкость машины. Основным недостатком этих машин является неудачная конструкция решет, так как они не обеспечивают требуемую чёткость сепарирования из-за галопирования зерна по пальцам в процессе пересыпания его с верхних ярусов на нижние, а также за счёт изменения зазора между пальцами под действием зерновой струи. Это еще раз подтверждает, что самым точным инструментом для измерения размера зерна остаются решета. Причем круглые измеряют ширину зерна, а прямоугольные его толщину. Поэтому в основе машин для очистки зерна от сорной примеси должны лежать пробивные решета.

Анализ рабочего процесса зерноочистительных машин, работающих с многослойным зерновым потоком показывает, что процесс сепарации частиц в любой машине состоит из следующих этапов: 1 – прохождение выделяемых частиц через зерновой слой к границе разделения; 2 – прохождение этих частиц через границу разделения с последующим выводом разделённых фракций. При этом границы могут быть явно выражены, например – решета, и неявно, в воздушном канале. В конструкциях всех машин, за исключением немногих, эти этапы создаются за счет искусственной передачи энергии зерновому слою от рабочего органа (решета или воздушного потока), которые в свою очередь получают энергию от электродвигателя. Целью этих энергетических затрат является – привести в движение зерновой слой. При этом рациональные условия для прохождения частиц через зерновой слой и условия прохождения их через отверстия решета как правило не совпадают. Так согласно аксиомы: чем выше интенсивность послойного движения, тем выше скорость перераспределения частиц в слое и, следовательно, производительность машины. Увеличение же скорости частиц по поверхности решета выше придельного, снижает вероятность прохождения частиц через отверстия решета, за счёт их галопирования. Отсюда следует, что интенсивность процесса сепарации определяется толщиной обрабатываемого зернового слоя, поверхностью решет

(наличием силы трения) и кинематическими параметрами привода. Согласно следующей аксиомы: послойное движение сыпучего тела возможно, если коэффициент сопротивления сдвигу нижнего слоя по решету больше, чем коэффициент сопротивления вышележащих слоёв. Здесь имеется противоречие, так как силы трения необходимы для передачи энергии внутрь зерновой среды, чтобы организовать в ней сдвиговые течения или перевести в кипящее состояние, а с другой стороны у зерновой среды, находящейся в этом состоянии силы связи (трения) становятся минимальными или отсутствуют, и передача энергии в зерновой среде прекращается. Что подтверждают исследования Патрина В.А. [3] Автор этой работы в процессе определения энергии инерционного сдвигового течения зерновой среды на плоских решетах графическим методом установил, что «На плоских решетах, совершающих гармонические колебания, процесс перераспределения частиц в слое зерна и прохождения их через отверстия решета занимает только половину времени периода колебания решета, вторую половину периода зерно находится в относительном покое». Поэтому машины с плоским решетом работают в узком диапазоне угловых скоростей.

Отсюда следует, при разработке конструкции сепаратора зерна необходимо учитывать следующие требования:

- рабочим органом должны быть пробивные решета, с соответствующей формой и размером отверстий, что позволит повысить четкость сепарирования;
- движение зернового слоя по решету должно осуществляться за счёт кинетической энергии зерна, путем установки решета под углом к горизонту, превышающим угол естественного откоса зерна. Это позволит значительно снизить энергоёмкость процесса, облегчить машину и упростить её конструкцию;
- иметь возможность управлять условиями перераспределения частиц по толщине зернового слоя в сторону границы разделения, а также перехода частиц через границу разделения (отверстия решета), не зависимо друг от друга этих этапов – за счёт рациональной конструкции встроенных внутренних элементов в зерновой поток

На основе этих требований был разработан и изготовлен лабораторный гравитационный сепаратор. [4]

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Общий вид экспериментальной установки гравитационного сепаратора очистки зерна: 1 –бункер зерна, 2 –сменные решета, 3 – встроенные элементы.

Принцип работы лабораторной установки заключается в следующем: после открытия заслонки частицы под влиянием силы тяжести, начинают двигаться по поверхности решета, взаимодействуют со встроенными элементами, и проходя через отверстия решета собираются в пробоотборник для прохода. Сход с решета собирается в отдельный пробоотборник.

В задачу исследований входило подобрать рациональные параметры встроенных элементов, обеспечивающих интенсивное прохождение частиц через зерновой слой к поверхности решета, а также их прохождение через отверстия решета. В результате исследований установлено, что решета с круглыми отверстиями не забиваются в отличии от прямоугольных и их очистка не требуется.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дурст Л., Виттман М. Кормление сельскохозяйственных животных. – Пер. с немецкого. – Под редакцией и с предисловием Ибатулина И. И., Проваторова Г. В. – Винница, НОВА КНИГА, 2003. С. 240-243.
2. Новое в очистке зерна /Зюлин А.Н. журнал Достижения науки и техники АПК. № 7, 1999. С. 39-41
3. Патрин В.А. Разработка теории взаимодействия оьрабатываемого зерна с рабочими органами зерноочистительных машин с позиции синергетики. – Дис. на соискание уч. ст. доктора тех. Наук. – Новосибирск, 2015. С. 215-250
4. Патент № 2827604 Гравитационный сепаратор сыпучих зернистых материалов

УДК 636.033

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ ЖВАЧНЫМ ЖИВОТНЫМ

П.А. Патрин, канд. техн. наук, доцент
Д.С. Рудаков, зав. лабораторией
А.Д. Герасименко, ассистент
В.А. Новик, ст. преподаватель
А.А. Глазунов, бакалавр 4 курс
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведённый анализ пищеварения растительных кормов жвачными показал, что процессы переваривания зерновых кормов и степень абсорбции его питательных веществ эпителием кишечника определяются комплексом условий: структурой объёмных кормов, создающих мат в рубце; созданием рациональных условий для функционирования и размножения микроорганизмов, а также структурой подготовленного зерна к скармливанию.

Ключевые слова: кормление КРС, выращивание телят, физиология, пищеварение, дробление, плющение.

Доля зерна в составе комбикормов составляет не ниже 60-70%. В связи с эти приготовление зерна перед скармливанием должно не только повышать усвояемость организмом животного, но в максимальной степени соответствовать физиологическим процессам переваривания корма и здоровью животного. Также в основе совершенствования технологий и технических средств для производства комбикормов должно лежать разрешение противоречия между получением высококачественных комбикормов и большими затратами энергетических, трудовых и материальных ресурсов. Энергоемкой операцией подготовки зерна в технологической линии производства комбикорма является измельчение. К основным зоотехническими требованиями к этой

операции можно отнести: максимальное разрушение крахмальных зёрен, минимальное содержание пылевидных частиц и высокая выравненность готового продукта по заданным фракциям.

Наиболее распространённым способом подготовки зерна к скармливанию животным является измельчение молотковыми дробилками. Этот способ лежит в основе развития технологий измельчения зерна и поэтому в наибольшей степени проработан. Он считается простым и доступным по широкому выбору ассортимента оборудования. Однако он имеет следующие недостатки: измельчать можно только сухое зерно, большая неравномерность по фракционному составу (модулю помола), высокое содержание пылевидных частиц (пажаро - взрыво опасность), относительно высокая энергоемкость, с увеличением влажности зерна (в пределах допустимого) резко возрастают энергозатраты.

Специалисты по кормлению, а именно зоотехники, разрабатывая рецепты комбикормов руководствуются в основном кормовой ценностью – чем выше уровень корма для животного, тем выше его продуктивность. При этом не уделяя особого внимания при выборе способа измельчения зерна на физиологические особенности пищеварительного тракта животного, его здоровье и воспроизводительные функции. В связи с этим рассмотрим способы измельчения зерна с позиции соответствия физиологическим потребностям и здоровья животного. [1]

Проблемы выращивания телят для дойного стада и мясного откорма имеет одну задачу – добиться интенсивного развития телят в первые месяцы жизни, которое должно обеспечиваться только развитием органов и ростом клеток тела организма. Следует отметить, что жвачные животные имеют сложный желудок. У новорождённого теленка пищеварительная система развита не полностью, за исключение сычуга, поэтому её развитию необходимо уделять особое внимание в первые месяцы кормления, в том числе и рубцу. Скармливание телятам в молочный период сена и сенажа увеличивает только объем рубца. В первую неделю жизни эти корма в рубце практически не перевариваются и забивают его. Раннее же приучение телят к поеданию концентрированных энергетических кормов способствует развитию ворсинок, увеличению рубца, а также интенсивному развитию скелета и мышц. Скелет служит важным источником запаса минеральных веществ, в его костях содержится около 98% кальция, 80% фосфора, кроме этого он является каркасом для организма. Поступающие в рубец комбикорма за счёт продуктов их биологической ферментации микроорганизмами способствуют утолщению его слизистой оболочки с одновременной стимуляцией развития её сосочков. Что приводит к увеличению поверхности стенок рубца и площади всасывания. Рекомендуется в рационе молодняка содержание структурной клетчатки 10-12%. Оптимальным вариантом является использование гранулированных стартерных комбикормов или плющеное зерно. Слишком мелкие частицы оседают в рубце, закисляя его среду и плохо стимулируют развитие процессов жвачки, что снижает заселенность рубца микроорганизмами и интенсивность их размножения. Все это приводит к замедлению рубцового пищеварения. Стартерный концентрат должен содержать более 20% сырого протеина и не менее 12,8% МДж. Концентрат изготавливают из зерновой смеси, причем плющеный овёс и ячмень не должны содержать плёнки. Так как зерно злаковых культур содержит свыше 50% крахмала, поэтому возникает необходимость в предварительном расщеплении биополимеров корма и переводе их в соединения, доступные действию пищеварительных ферментов молодняка. В настоящее время учёными доказано [2], наиболее приемлемой обработкой зерна является: увлажнение, пропаривание и плющение. Такое зерно, в сравнении с другими технологиями даёт наибольший эффект при кормлении телят, ускоряет развитие рубца и становление рубцового пищеварения. Выбором оптимальных параметров гидротермической обработки и плющения зерна можно добиваться инактивации антипитательных веществ, влиять на уровень микрофлоры в зерне, а также на физико-химические свойства крахмала и белка. Качество готовых хлопьев (толщина и прочность), а также технико-экономические параметры

процесса плющения определяются видом зерна, его влажностью, температурой гидротермической обработки, степенью плющения.

Следовательно, экономить в первые месяцы выращивания телят на качестве и количестве концентратов не допустимо. Так как именно в этот период прирост живой массы происходит за счёт развития тканей и органов, закладываются основы способности потребления большого объёма корма и хорошей воспроизводительной способности.

Наукой доказано, что за счёт ферментов микроорганизмов рубца удовлетворяется до 80% потребности жвачных животных в энергии, 30-50% в белке, переваривается от 50 до 70% сырой клетчатки рациона. [4] Поэтому рубец можно рассматривать как природный ферментатор, в котором в течении тысячилетий вместе с хозяином, происходит эволюция и отбор микроорганизмов, которые способны не только существовать в нем, но и эффективно сбраживать, поступающий в преджелудки корм. Соотношение различных частей рубцового содержимого не постоянно и зависит от структуры и характера рациона. Корм располагается в рубце послойно в зависимости от его физических свойств, а не от очерёдности поступления. В верхней части рубца располагаются газы, в средней – плотные частицы, причем чем мельче частицы, тем ниже они находятся. В низу располагается жидкость с мелкими плотными частицами. Мускулистые стенки рубца периодически встряхивают содержимое, поэтому средняя часть сбивается в более плотную массу (мат), а остальные перемешиваются, что позволяет мелким разбухшим от влаги частицам опускаться в низ и двигаться к сетке. Мат задерживает концентрированные корма на своей поверхности и внутри для продолжительного набухания рубцовой жидкостью и лучшей перевариваемости микроорганизмами, а также ферментами кишечника хозяина. Однако слишком переизмельчённые концентрированные корма не задерживаются на мате и опускаются вниз. При этом, размеры измельченных объёмистых частиц, формирующих мат, не только влияют на степень усвоение концентрированных кормов, но и на пропускную способность рубца (обороты). Так как на степень набухания клетчатки в рубце и её вязкость влияют количество слюны, поступающей в рубец и время нахождения клетчатки в рубце. Если объёмистые корма переизмельчены – время нахождения их в рубце сокращается, выделение слюны значительно снижается, из-за ослабления жвачки. В этом случае быстрое перемещение по пищеварительному тракту кормов рациона, а также переваренных питательных веществ затрудняет их абсорбцию эпителием кишечника. Что приводит к невосполнимым экономическим потерям. Скармливание слишком длинноволокнистой клетчатки приводит к замедленному освобождению желудочно-кишечного тракта, к снижению потребления рациона, и как результат продуктивности животного.

Правильность измельчения длинно - стебельчатых кормов можно с помощью набора диагностических сит Пенсильванского университета, а проконтролировать индексом жевания жвачки, который должен составлять не менее 50-60%. Это количество коров из всего поголовья, жующих жвачку после принятия корма.

Рубец колонизирован как полезной симбиотической, так и патогенной микрофлорой. Рубцовые бактерии – практически единственный источник ферментов необходимых для расщепления растительных кормов в рубце жвачных. Они синтезируют летучие жирные кислоты и витамины, а также защищают организм животного от патогенов и нейтрализуют токсины. Чем больше количество микроорганизмов в рубце, тем выше продуктивность животного. Микроорганизмы размещены в рубце в соответствии расположения корма:

-жидкая среда. В этой среде сосредоточен до 25% микробной массы. Питаются растворимыми углеводами и протеином;

- твердая фаза (мат), составляет 70% микробной массы. Микроорганизмы прикреплены к частицам корма, переваривая нерастворимые полисахариды, такие как крахмал, клетчатку, а также мене растворимые протеины;

- газовая среда. В это среде сосредоточено до 5% микробной массы,

прикреплённых к эпителиальным клеткам рубца или простейшим.

Субстраты корма с высоким содержанием азота, протеина, жира оказывают большой стимулирующий эффект на рост и размножение микрофлоры рубца. Оптимальным для размножения микроорганизмов рубца кормовым субстратам характерен уксуснокислый тип брожения и pH среды ближе к нейтральной – от 6,5 до 6,9. [4]

Одной из проблем в управлении питанием – это внезапное изменение кормового рациона жвачных животных, с целью включения большого количества концентрированных кормов особенно тонкого помола. Что объясняется не способностью мата удерживать мелкие частицы корма, которые опускаясь в жидкую среду подвергаются брожению с выделением углекислого газа и метана, что приводит к снижению pH в рубце (ацидоз рубца) и угнетению деятельности микроорганизмов и бактерий рубца.

Как было указано выше, процессы ферментации в рубце играют ключевую роль в питании жвачных. Управлять некоторыми обменными процессами в рубце с целью достижения более эффективным использованием питательных веществ корма возможно, если понимать и учитывать физиологию и химико-физиологические процессы пищеварительного такта животного и его возраст.

Проведённый анализ пищеварения растительных кормов жвачными показал, что процессы переваривания зерновых кормов и степень абсорбции его питательных веществ эпителием кишечника определяются комплексом условий: структурой объёмных кормов, создающих мат в рубце; созданием рациональных условий для функционирования и размножения микроорганизмов, перерабатывающих корм – температуры 38-39^0, pH среды близкой к нейтральной – от 6,5 до 6,9, а также наличие в корме необходимого белка и энергии.

При плюшении зерна между валками происходит механическое разрушение структуры крахмальных зерен, что обеспечивает прямой доступ пищеварительных ферментов желудочно-кишечного тракта к питательным веществам зерновки. Так же в процессе плющения нарушается связь оболочки с зерновкой, которая препятствует доступу ферментов желудочно - кишечного тракта к питательным веществам зерновки. Большая поверхность и форма хлопьев способствует равномерному их распределению по всему желудку (рубцу) животного и ведет к улучшению усвояемости зерна. При скармливании хлопьев КРС на откорме, привес увеличивается на 10 % по сравнению с использованием комбикормов. [5,6,7]

Исходя из приведенных требований – плющение зерна в набольшей степени отвечает его подготовке к скармливанию жвачным животным. Что позволяет:

- сохранить целостность зерновок в виде хлопьев, освободив от внешней оболочки;
- увеличить площадь зерновки, размеры и количество трещин, обеспечивая этим удержание её на мате и легкий доступ микроорганизмов и ферментов животного;

Это позволит замедлить процесс ферментации крахмала и сахара и повысить усвояемость структурных углеводов, а также препятствовать резкому подкислению содержимого рубца. Сократить темпы освобождения аммиака белка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романенко, Л. В. Адаптивные кормовые рационы и кормосмеси для высокопродуктивных коров / Л. В. Романенко, Н. В. Пристач, З. Л. Федорова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 44. – С. 92-97. – EDN XHPWKH.

2. Афанасьев, В. Линия по производству комбикормов с плющеным зерном / В. Афанасьев, А. Остриков, В. Василенко // Комбикорма. – 2013. – № 11. – С. 43-50. – EDN RHAXOD.

3. Оценка эффективности технологии получения зерновых хлопьев для производства комбикормов для молодняка крупного рогатого скота / В. А. Афанасьев, А. Н. Остриков, В. Н. Василенко [и др.] // Кормопроизводство. – 2017. – № 6. – С. 33-38. – EDN YUHLVV.

4. Влияние разработанного рациона на качественный и количественный состав микрофлоры

рубца / А. И. Саханчук, Е. Г. Кот, М. Г. Каллаур [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2020. – № 23-1. – С. 145-153. – EDN GBSHPK.
5. Т Табаков, Н. А. Использование плющеного зерна при производстве говядины / Н. А. Табаков, А. В. Шадрыгин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. – № 9. – С. 22-31. – EDN QAAQKR.
6. Погосян, Д.Г. Влияние плющеного зерна на азотистый обмен и продуктивность КРС / Погосян Д.Г. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. НИ Вавилова. – 2010. – № 10. – С. 32-36.
7. Пристач Н.В. Плющить нельзя дробить // Агробизнес. – 2011. – № 5 (10). – С .47.

УДК 621.8

СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Р.В. Радченко, студент
Л.Н. Ишутина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная научная статья представляет обзор современных способов восстановления зубчатых колес, используемых в машиностроении и промышленности. Рассматриваются различные методы восстановления, включая ремонт и реставрацию зубчатых поверхностей, использование специализированных материалов и технологий. В статье также описывается влияние различных факторов на эффективность восстановления зубчатых колес и предлагаются рекомендации по выбору оптимального метода восстановления в зависимости от конкретной ситуации. Результаты исследования могут быть полезны для инженеров и специалистов в области технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования.

Ключевые слова: зубчатое колесо, шлифовка, сормайт с-1, восстановление, реставрация, электроэрозия.

В мире механики и техники зубчатые колеса играют ключевую роль в передаче движения и силы. Они используются в различных устройствах, начиная от автомобилей и промышленного оборудования, заканчивая часами и даже игрушками. Но что делать, если зубья колеса стали изношенными или поврежденными? В этой статье мы рассмотрим основные способы восстановления зубчатых колес, которые помогут продлить их срок службы и вернуть им первоначальную эффективность.

Основы восстановления зубчатых колес начинаются с осмотра и анализа повреждений. При обнаружении износа, сколов, трещин или других дефектов необходимо принять меры по их восстановлению. Существует несколько способов восстановления зубчатых колес, которые можно применить в зависимости от степени повреждения.

Одним из наиболее распространенных методов восстановления зубчатых колес является шлифовка. Этот процесс позволяет удалить поверхностные дефекты, такие как заусенцы или неровности, восстанавливая правильную форму и размер зубьев. При шлифовке зуба применяют. Но данный метод применим на раннем этапе износа зубчатого колеса. И так же имеет негативные свойства. К негативным свойствам зубошлифования следует отнести высокую теплоняпряженность процесса, то есть образование на поверхности зуба прижогов в виде пятен, полос или чередующихся полос. Шлифовочные прижоги существенно снижают контактную и изгибную выносливость зуба.

Так же применяется метод восстановления зубчатых колес – это наплавка. При таком способе на поврежденные участки наносится сварочный материал можно использовать электроды СОРМАЙТ С-1, который затем обрабатывается до достижения необходимой формы и размеров. [1, с. 130] Наплавка позволяет восстановить зубчатые колеса без необходимости их полной замены, что значительно экономит время и ресурсы, а использование качественных электродов так же повышает износостойкость зубчатого

колеса [2, с. 40].

Другой метод восстановления зубчатых колес – это выдавливание. Данный метод восстановления происходит следующим образом. На плиту устанавливают матрицу. Пуансон жестко соединен с подвижной поперечиной пресса. На торцы зубьев с обеих сторон венца наплавляют материал в виде капель возвышайся над плоскостью торцов. Затем венец нагревают в индукторе высокой частоты и закладывают в матрицу. При движении пуансона вниз наплаванный материал вдавливается в осевом направлении восстанавливаемой детали в тело зубьев. При этом образовывается припуск по длине и толщине зубьев. При подъёме пуансона вверх деталь выталкивается [3, с. 3].

Кроме того, существует метод замены отдельных зубьев на зубчатых колесах (срезание изношенного венца и установка вновь изготовленного). Если у колеса имеются только отдельные поврежденные зубья, их можно заменить на новые, сохраняя таким образом целостность и работоспособность всего механизма. Этот метод позволяет дольше сохранить зубчатое колесо в рабочем состоянии без необходимости его полной замены. Но данный метод походит не для всех зубчатых колес, а только в исключительных случаях так как этот случай экономически не выгоден [4].

Важно помнить, что выбор способа восстановления зубчатых колес зависит от многих факторов, таких как степень повреждения, тип используемого оборудования, бюджет на ремонт и другие. Поэтому перед началом процесса восстановления необходимо провести тщательный анализ и выбрать наиболее подходящий метод, который обеспечит долгосрочную работу механизма.

Техники реставрации поврежденных зубчатых колес могут быть различными и зависят от степени повреждения, материала зубчатых колес и условий их применения. Основные методы восстановления включают в себя ремонт, реконструкцию и замену зубчатых колес.

Один из наиболее распространенных методов реставрации зубчатых колес — это ремонт. При этом проводится обработка поврежденных участков, удаление заусенцев, сколов и трещин с последующим восстановлением материала.

Для более серьезных повреждений используется метод реконструкции зубчатых колес. При этом восстанавливается форма и размер зубьев с использованием специализированных материалов, таких как сплавы с высокой прочностью и твердостью. Реконструкция обычно требует более тщательной подготовки и специализированного оборудования, но позволяет восстановить большую часть поврежденного зубчатого колеса.

В случаях, когда повреждения слишком серьезны или колеса изношены до предела, может потребоваться их полная замена. Этот метод наиболее радикален, поскольку требует полного извлечения старого колеса и установки нового. Замена зубчатых колес обычно проводится в случаях, когда реставрация невозможна или неэффективна, и помогает восстановить нормальное функционирование механизма.

Современные методы восстановления зубчатых колес включают в себя несколько инновационных подходов, которые позволяют эффективно восстановить поврежденные детали и увеличить их срок службы. Один из таких методов - точечная закалка поверхности зубьев. Этот процесс заключается в обработке поверхности зубчатых колес специальным оборудованием, которое создает микротвердость и улучшает износостойкость материала. Точечная закалка позволяет увеличить прочность зубчатых колес и предотвратить их деформацию под нагрузкой [5].

Другим современным методом является использование электроэрозионных технологий. Этот процесс основан на использовании электрического разряда для удаления материала с поверхности зубчатых колес. Электроэрозия позволяет восстанавливать детали с высокой точностью и воспроизводимостью, что делает ее эффективным методом для ремонта зубчатых колес.

Важным аспектом современных методов восстановления зубчатых колес является

использование специализированных программного обеспечения для моделирования и анализа деталей. Благодаря современным технологиям компьютерного моделирования можно точно определить места повреждений, а также прогнозировать поведение зубчатых колес под различными нагрузками [6].

Таким образом, современные методы восстановления зубчатых колес предоставляют широкий спектр технологий, позволяющих эффективно восстанавливать и улучшать детали, повышая их надежность и долговечность. Различные подходы, такие как точечная закалка, электроэрозия, наплавка и использование программного обеспечения для моделирования, позволяют выбирать оптимальное решение для конкретной ситуации и обеспечивают высокое качество восстановления зубчатых колес.

Профилактика износа и поломок зубчатых колес очень важна для сохранения работоспособности и долговечности механизмов, в которых они используются. Существует несколько способов и методик, которые помогают предотвратить преждевременный износ и поломки зубчатых колес.

Один из основных способов профилактики - правильное смазывание и обслуживание зубчатых передач. Для этого следует регулярно проверять уровень смазки и её качество, а также обеспечивать своевременную замену смазочного материала. Неправильная смазка или её отсутствие может привести к износу зубьев и последующей поломке.

Другим важным аспектом профилактики является правильная установка и выверка зубчатых колес. Неправильный угол наклона зубьев, плохая качеством обработка или дефекты при изготовлении могут привести к быстрому и равномерному износу. Поэтому необходимо тщательно контролировать процесс установки, а также регулярно проверять состояние зубчатых колес.

Одним из распространенных методов профилактики является использование защитных покрытий или пленок на поверхности зубчатых колес. Это позволяет уменьшить трение, износ и повысить стойкость к воздействиям внешней среды. Кроме того, можно применять специальные химические составы для улучшения смазки и защиты от коррозии.

Наконец, необходимо регулярно проводить техническое обслуживание и диагностику состояния зубчатых колес. Это позволяет своевременно выявлять возможные дефекты и повреждения, а также принимать меры по их устранению. Только при внимательном следовании всем этим рекомендациям можно обеспечить надежную работу зубчатых колес и предотвратить их преждевременный износ и поломки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Способы восстановления шнековых Буров / Р. В. Радченко, Е. В. Агафонова, Т. В. Возженникова, Р. В. Конореев // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова, Новосибирск, 09–11 ноября 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 130-133. – EDN IORGZK.

2. Райков С.В., Шалярова Ю.А. Практика восстановления зубчатых передач сварочными методами // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. 2022. № 2 (40) С. 39 – 46

3. Патент № Советский патент 1989 года по МПК B23P6/00. Способ восстановления зубчатых венцов колес : № SU 1 449 302 A1 : заявл. 1985-05-22 : опубл. 1989-01-07 / Чудновский Ефим Ефимович, Кукла Александр Борисович, Ляшенко Николай Владимирович, Лысиков Юрий Иванович – 3 с.

4. Технология ремонта машин : учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез, С. А. Феськов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023 — Часть 2 — 2023. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385565 (дата обращения: 12.10.2024).

5. Мухаммадазим Акбаралиевич Рустамов методы термической обработки для повышения

прочности зубчатых колес // Scientific progress. 2021. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metody-termicheskoy-obrabotki-dlya-povysheniya-prochnosti-zubchatyh-koles (дата обращения: 12.10.2024).
6. Коротких Михаил Тимофеевич, Полубок Ксения Александровна технологические возможности электроэрозионного вырезания зубчатых колес // Металлообработка. 2019. №1 (109). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-vozmozhnosti-elektroerozionnogo-vyrezaniya-zubchatyh-koles (дата обращения: 12.10.2024).

УДК 631.171

МАШИННЫЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ДЛЯ АПК

А.В. Сулейманова, студентка
И.М. Дзю, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Машинные ресурсосберегающие технологии обработки почв в условиях степной зоны, позволяет в несколько раз сократить количество состава оборудования, и снизить затраты труда на примере таких машинных технологий как КУМ-4, КАО-2.

Ключевые слова: машинные механизмы, обработка почвы, технологии возделывания, ресурсосберегающие технологии, почва, сельскохозяйственное производство.

Достижение устойчивого развития экономики сельского хозяйства в настоящее время и в перспективе требует решения проблемы оптимизации ресурсопотребления и ресурсосбережения. В производстве сельскохозяйственной продукции участвуют трудовые (производственный персонал и др.), энергетические (горючесмазочные материалы различного происхождения), материально-сырьевые (почва, окружающая среда, машинно-тракторный парк, инфраструктура, удобрения и т.д.) и информационные ресурсы [1].

Основные причины потерь ресурсов в сельскохозяйственном производстве и отраслях, обслуживающих его (машиностроение для сельского хозяйства, химическая промышленность и т.д.): нерациональный расход материалов в технологиях и изделиях; коррозия и износ; нерациональные технологические потери энергии при переработке материалов, изготовлении и эксплуатации изделий; нерациональное использование почвенных ресурсов и биологического потенциала растений и пород животных (существующие и перспективные системы земледелия); отход от научно обоснованных систем машин для производства сельскохозяйственной продукции и оптимально скомплектованного машинно-тракторного парка сельхозпроизводителей [1].

Неправильно проведенная вспашка нарушает структуру почвы и оставляет ее не защищенной от осадков, способствует водной эрозии и загрязнению поверхностных вод, уменьшению содержания органического вещества в почве и разнообразия почвенных организмов, провоцирует ненужную эмиссию углекислого газа в атмосферу и др.

Современное экономическое состояние сельскохозяйственной отрасли нашей страны ставит перед сельхоз товаропроизводителями безальтернативную задачу – переход на ресурсосберегающие технологии при производстве продукции. Растениеводство – как наиболее ресурсоемкая отрасль агропромышленного комплекса требует незамедлительного перехода на новые технологии и комплексы машин, которые позволят в разы уменьшить потребление жидкого топлива, снизить затраты живого труда на

производство единицы продукции [2].

В настоящее время закладывается основа региональных комплексов механизированных технологий и технических средств, позволяющих выйти на новый уровень производства.

Работы, проведенные ГНУ СКНИИМЭСХ (ранее ВНИПТИМЭСХ) в этом направлении, пользуются устойчивым спросом у производителей сельскохозяйственной техники, а результаты проверок элементов новых технологий в условиях опытного производства совместно с ВНИИЗК им. Калиненко (г. Зерноград), СНИИСХ (г. Ставрополь) и ПООСС (г. Буденновск) позволяют подойти вплотную к формированию региональных реестров технологий, их испытаний и паспортизации [2].

По многочисленным наблюдениям наряду с правильным выбором сроков большое значение имеет способ обработки, определяющий характер сложения и структурную организацию обрабатываемого слоя почвы. В послеуборочный период важная роль принадлежит обработке стерни дисковыми орудиями, что позволяет наряду с уничтожением сорняков, пополнением и сохранением почвенной влаги сократить энергетические затраты на основной обработке в 1,5–1,7 раза [2].

Для обеспечения перспективных технологических процессов обработки почвы в соответствии с требованиями технологий эффективного возделывания зерновых культур в условиях рискованного земледелия в институте разработаны конструктивно-технологические схемы, изготовлены макетные и опытные образцы машин, проведены их испытания.

Как правило, это комбинированные машины и орудия к основным тяговым классам энергетических средств машинно-тракторные агрегаты на базе которых наиболее эффективны в условиях степных зон [2].

Были созданы, изготовлены опытные образцы, проведены приемочные государственные испытания и получены рекомендации на серийное производство комбинированного почвообрабатывающего агрегата для предпосевной обработки почвы КУМ-4 (рис.1) и комбинированного почвообрабатывающего агрегата для основной и поверхностной обработок почвы КАО-2 (рис. 2).



Рисунок 1. КУМ-4



Рисунок 2. КАО-2

Эти комбинированные машины разрабатывались в соответствии с

государственными контрактами Российской Федерации.

На основе результатов, полученных при исследованиях, создании и испытаниях комбинированных агрегатов КУМ-4 и КАО-2, были созданы агрегаты такого же технологического назначения к тракторам тягового класса 5 – КМ-8 и КАО-10.

Требования сельскохозяйственного производства, опыт работы по разработке комбинированных агрегатов послужили фундаментом для создания почвообрабатывающих посевных агрегатов к тракторам тяговых классов 3 и 5 – соответственно ППА-4 и ППА-8.

Помимо таких сложных агрегатов в системе земледелия, в том числе и сухого, существует острейшая необходимость создания более узкоспециализированных комбинированных агрегатов, оснащенных комплектами рабочих органов для послойной глубокой и сверхглубокой (разуплотнение) обработки почвы с мульчированием верхнего слоя. Обоснованы, выбраны основные конструктивно-технологические схемы и параметры, изготовлены образцы, проведены лабораторно-полевые исследования, испытания в хозяйственных условиях (в том числе и приемочные испытания на Сев. Кав. МИС) комплектов рабочих органов и комбинированных агрегатов в целом с фронтальным расположением рабочих органов – УНС-3 и УНС-5 к тракторам тяговых классов 3 и 5 соответственно [3].

Разработанные технические средства могут являться основой системы машин для сухого земледелия, которая в полном объеме может быть сформулирована уже в ближайшие годы. При возделывании яровых и бобовых культур после озимых колосовых, в отличие от варианта возделывания этих же культур, но после пропашных, как правило, поздних, существует достаточно продолжительный промежуток во времени между уборкой и зяблевой обработкой почвы. Базовая технология предусматривает традиционно, как и в предыдущем варианте, лущение стерни, поверхностное внесение минеральных удобрений, отвальную вспашку, одну-две культивации на убывающую глубину – это осенью и весной – предпосевную культивацию, посев и прикатывание [4].

В новой предлагаемой технологии после уборки поле лущится с использованием орудия на унифицированной несущей системе с секциями рабочих органов лущильника дискового с целью закрытия влаги, уничтожения проросших и провокации непроросших сорняков, предварительного перемешивания растительных остатков с почвой для начала микробиологической деятельности микроорганизмов. По мере отрастания сорняков проводится основная глубокая обработка на заданную глубину с послойным щелевым рыхлением обрабатываемого пласта, выравниванием, под уплотнением и мульчированием обработанной поверхности поля. Для этих целей используются комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. На этом осенние работы по подготовке почвы в разрезе этой технологии завершаются. На весну приходится чуть ли не основной объем работ. Начинается весна с традиционного боронования, затем выполняется две культивации, отдельно проводится выравнивание, затем предпосевное внесение гербицидов и их заделка, предпосевная культивация и посев. Как видно из перечисленного, всего необходимо выполнить в этот период одиннадцать технологических операций, причем все операции предусматривают выполнение работ однооперационными машинами [5].

После этого по мере отрастания сорняков производится глубокое послойное рыхление на глубину до 30 см с использованием комбинированных агрегатов с одновременным дроблением глыбы, выравниванием, под уплотнением и мульчированием обработанной поверхности поля. В зиму после такого комплекса обработок поле уходит в состоянии выполненной «компактной вспашки» Весной проводится одна или, если это необходимо, две обработки с использованием «легкого» варианта комплектации комбинированного агрегата, способного за один проход агрегата по полю произвести выравнивание поверхности, рыхление на требуемую глубину, подрезание сорняков, под уплотнение взрыхленного слоя и мульчирование поверхности поля. Следует остановиться еще на одном важном технологическом моменте. В тех случаях, когда уборка ведется с

измельчением и разбрасыванием незерновой части урожая по поверхности поля для лучшей гумификации образовавшейся «шубы», перед самой обработкой почвы или даже во время этой технологической операции производится обработка поверхности поля раствором азотных удобрений (наиболее предпочтительный вариант) или производится поверхностное внесение этих же удобрений в твердом виде (менее эффективный способ) [6].

Для оценки эффективности предлагаемых новых технологий и комплектов машин для их осуществления использовалась информация, полученная при проведении государственных приемочных и хозяйственных испытаний (эксплуатационные массы, производительность, расход топлива, удельные тяговые сопротивления), информация о ценах на новую технику по данным предприятий, выпускающих разработанные новые машины опытными партиями на юге России. Внедрение в производство предлагаемых механизированных технологий и комплекта разработанных средств механизации для осуществления этих технологий позволяет значительно сократить количественно состав машинно-тракторного парка. Так, количество используемых тракторов в новых вариантах сокращается в 1,6…1,3 раза, количество сельскохозяйственных машин и агрегатов в – 1,6…2,0 раза в зависимости от зон применения и принятых севооборотов. Затраты труда при внедрении новых механизированных технологий, машин и агрегатов снижаются в 1,4…1,5 раза, при этом потребность в механизаторах уменьшается на 8…32% [2,7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрегаты почвообрабатывающие комбинированные механизмы [Электронный ресурс].Режимдоступаhttps://agritech.ru/catalog/21/22/24/tech50.html?ysclid=m20nplqa91234271164

2. Рыков, В. Б. Ресурсосберегающие машинные технологии обработки почвы и технические средства для АПК Юга России / В. Б. Рыков // Вестник аграрной науки Дона. – 2011. – № 1(13). – С. 31-38. – EDN RDPTPF.

3. Тарасенко, Б. Ф. Конструктивно-технологические решения для борьбы с подтоплениями и для накопления влаги в почве / Б. Ф. Тарасенко // Техн. и кадровое обеспечение инновац. технологий в сел. хоз-ве: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию БГАТУ. – Минск, 2014. – Ч 1. – С. 101-104.

4. Тарасенко, Б. Ф. Результаты оценки тяговых сопротивлений почвообрабатывающего рабочего органа с зарубежными аналогами и новая полевая установка для динамометрирования / Б. Ф. Тарасенко, В. А. Дробот // Техн. и кадровое обеспечение инновац. технологий в сел. хоз-ве: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию БГАТУ. – Минск, 2014. – Ч. 1. – С. 122-124.

5. Тарасенко, Б. Ф. Формирование состава и количества почвообрабатывающих агрегатов при возделывании зерновых культур как фактор снижения влияния на экологию / С. В. Оськин, Б. Ф. Тарасенко // Чрезвычайные ситуации; промышл. и экол. Безопасность. – 2015, № 1 (21). – С. 101-111.

6. Тарасенко, Б. Ф. Применение имитационного моделирования для оптимизации количества, состава и безопасности почвообрабатывающих аг- 44 регатов / С. В. Оськин, Б. Ф. Тарасенко // Чрезвычайные ситуации; промышл. и экол. безопасность. – 2014, № 3-4 (19-20). – С. 110-122.

7. Тарасенко, Б. Ф. Перспективы уменьшения эрозии почв при работе пахотных агрегатов / И. А. Пястолова, С. В. Оськин, Б. Ф. Тарасенко // Чрезвычайные ситуации; промышл. и экол. безопасность. – 2014, № 3-4 (19-20). – С. 122-128.

Зоотехния и ветеринария

УДК 619:[614.4:616.98:579.852.11]

МОНИТОРИНГ ФАКТОРОВ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВСПЫШЕК СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

А. Е. Аверин, магистрант
Е. С. Коновалов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводится информация по мониторингу факторов потенциальной опасности возникновения вспышек сибирской язвы в различных регионах Российской Федерации.

Ключевые слова: сибирская язва, мониторинг, анализ, предотвращение, ограничительные мероприятия, меры профилактики

Анализ современных публикаций. Говоря о факторах потенциальной опасности необходимо упомянуть, что очень действенны ограничительные мероприятия, такие как карантин. В зависимости от ситуации в регионе возникновения, а также от тяжести заболевания ограничительные мероприятия могут различаться.

Если говорить о таких мероприятиях, то ответственность за соблюдение карантинных правил несут руководители хозяйств и органы местной власти, ответственность за своевременное выполнение специальных мероприятий – ветеринарные специалисты, обслуживающие хозяйства, и главные ветеринарные врачи районов [1].

Отмена ограничительных мероприятий: отмена карантина осуществляется через 20 календарных дней после убоя, падежа и (или) выздоровления последнего больного восприимчивого животного в эпизоотическом очаге и проведения других мероприятий, предусмотренных Правилами.

Руководитель органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии в течение 24 часов должен направить представление руководителю высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации об отмене ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации, в котором был зарегистрирован эпизоотический очаг.

Руководитель высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации в течение 24 часов принимает решение об отмене ограничительных мероприятий (карантина) на территории субъекта Российской Федерации, в котором был зарегистрирован эпизоотический очаг сибирской язвы [2].

Мониторинг и анализ эпизоотической ситуации в различных регионах, в различные временные промежутки – это одно из важнейших мероприятий для правильного корректирования профилактических и предупреждающих болезнь. Именно для этого мы и исследуем эпизоотическую ситуацию за конкретный временной промежуток на территории России: с 2019 по первую половину 2023 года.

При анализе данных из открытых источников можно сделать вывод, что наблюдается стационарное неблагополучие, за счет наличия почвенных очагов инфекции. За три квартала 2019 г. сибирскую язву на территории РФ не выявляли, но в четвертом

квартале 2019 г. зарегистрирован один в Республике Дагестан, где заболела одна голова крупного рогатого скота. Сибирской язве свойственна стационарность. Болезнь чаще проявляется в весенний, летний и осенний периоды года [3] и регистрация сибирской язвы именно в четвёртом квартале характерна. Факторами передачи возбудителя служат объекты внешней среды. Особенно опасны трупы животных, павших от сибирской язвы, а также кожа, шерсть, щетина, кости, рога этих животных [4] и таким образом заражение в Республике Дагестан могло произойти вследствие подворного убоя. Таким образом эпидемический порог по неблагополучию и заболеваемости не преодолен, краткосрочный тренд по неблагополучию убывающий, по заболеваемости – возрастающий. Основываясь на предоставленных нами данных по сибирской язве на территории Российской Федерации в 2019 году, можно сделать следующие выводы: отсутствие стационарного неблагополучия за большую часть года, а именно за три квартала 2019 может свидетельствовать о том, что в данный период года ни у одной головы сельскохозяйственного скота не было зарегистрировано ни одного симптома сибирской язвы, что также может говорить нам об эффективности мер по предотвращению распространения данного заболевания. Регистрация единственного очага в Республике Дагестан в четвёртом квартале 2019 года говорит нам о локальной вспышке заболевания. Тренд по заболеваемости, конечно же, будет возрастающим, а краткосрочный тренд по неблагополучию - убывающий.

Таким образом, зарегистрировав случай возникновения сибирской язвы в Республике Дагестан мы считаем пункт, в котором было обнаружено заболевание – неблагополучным. Соответственно, в нём применяются следующие меры:

- не допускается вынужденный убой скота без разрешения ветеринарного врача; в случае вынужденного убоя запрещается реализация мяса и других продуктов в пищу людям и для кормления животных без лабораторного исследования;

- требуется обязательное согласование с ветеринарной и санитарно-эпидемиологической службами проведения агромелиоративных, строительных и других работ, связанных с выемкой и перемещением грунта; в санитарно-защитной зоне почвенных очагов сибирской язвы не разрешается отвод земельных участков для проведения изыскательских, гидромелиоративных, строительных и других работ, связанных с выемкой и перемещением грунта, последующим затоплением, подтоплением или изменением уровня грунтовых вод;

- регулярно проводится разъяснительная работа среди населения, владельцев скота и работников животноводства об опасности и сущности заболевания сибирской язвой [5].

Взятие патологического материала: при подозрении на сибирскую язву трупы павших животных запрещается вскрывать. Для лабораторного исследования чаще всего направляют ухо павшего животного или толстые нефиксированные мазки крови из надреза кровеносного сосуда на предметном стекле [6].

Все работы по забору, транспортированию и подготовке проб клинического и секционного материала от людей и животных, из объектов окружающей среды осуществляют в строгом соответствии с требованиями СП 14151.3.1285-03 «Безопасность работы с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности)», СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I–IV групп патогенности», МУ 1.3.1794-03 «Организация работы при исследованиях методом ПЦР материала, инфицированного микроорганизмами I–II групп патогенности» [7].

Анализируя данные из открытых источников, мы можем сделать вывод о том, что до сих пор наблюдается присутствие почвенных очагов инфекции. За три квартала 2020 г. очагов заболевания на территории РФ не выявлено, однако, в четвертом квартале 2020 года выявлена одна вспышка сибирской язвы среди крупного рогатого скота в Республике Дагестан. Как и прежде, в 2019 году, эпидемические пороги не преодолены, а многолетний тренд по неблагополучию убывающий, по заболеваемости же ситуация стабильная. Основывая на вышеизложенной информации по сибирской язве в Российской

Федерации за 2020 год, можно сделать выводы о том, что присутствие почвенных очагов инфекции обуславливает важность и первоочерёдность пристального и систематического контроля за такими объектами для предотвращения распространения сибирской язвы. В свою очередь, очередное выявление единичной вспышки сибирской язвы среди крупного рогатого скота в Республике Дагестан в конце 2020 года может свидетельствовать о локализованности процесса, но также прямо указывает на то, что предпринимаемых мер для предотвращения возникновения вспышек данного заболевания недостаточно.

Основывая на данных из открытых источников, можно подтвердить присутствие почвенных очагов инфекции, которые могут нести потенциальную опасность для человека и животных. В первом квартале 2021 г. очагов заболевания на территории РФ не выявлено, но во втором квартале 2021 г. выявлена одна вспышка сибирской язвы среди КРС в Республики Тыва, а уже во втором полугодии 2021 г. очагов заболевания на территории РФ не выявлено. Эпидемические пороги не были преодолены. Многолетний тренд по неблагополучию убывающий, по заболеваемости – ситуация стабильная. Из представленной информации по ситуации по сибирской язве в Российской Федерации за 2021 год можно сделать вывод о том, что наличие почвенных очагов, несомненно, продолжает быть возможным фактором распространения инфекции, а также может влиять на эпизоотическую ситуация ввиду недостаточного контроля за данными объектами, однако, этого не происходит ввиду постоянного и строгого контроля за такими объектами. Выявление новых очагов инфекции сибирской язвы крупного рогатого скота в Республике Тыва в первом полугодии, а именно во втором квартале, подчёркивает важность и необходимость постоянного контролирования ситуации, даже при отсутствии случаев в предыдущих кварталах. В любом случае, эпидемические пороги в 2021 году не были преодолены, даже несмотря на изолированные случаи, что может говорить нам об успешности предпринимаемых мер по предотвращению распространения сибирской язвы. Тренд по неблагополучию - убывающий, ситуация по заболеваемости - стабильная.

По данным из открытых источников за 2022 год в стране всё ещё находятся почвенные очаги инфекции и на них стоит обращать пристальное внимание для недопущения распространения инфекции. В первом квартале 2022 г. зарегистрирован один неблагополучный пункт по сибирской язве крупного рогатого скота в Республике Дагестан, а во втором квартале 2022 г. выявлен один неблагополучный пункт сибирской язвы крупного рогатого скота в Ставропольском крае. В свою очередь, в третьем и четвертом квартале 2022 г. сибирская язва не зарегистрирована. Эпидемические пороги не преодолены. Многолетний тренд по неблагополучию является убывающим, а ситуация по заболеваемости представляется стабильной. Возникновение очагов сибирской язвы в первом и втором квартале 2022 года в Республике Дагестан и Ставропольском крае соответственно подчёркивает необходимость введения более активных мер контроля в регионах с потенциально высоким риском возникновения данного заболевания. В свою очередь, полное же отсутствие случаев возникновения очагов сибирской язвы во втором полугодии 2022 года, а именно в третьем и четвёртом кварталах, может являться результатом успешной реакции на ранее выявленные в этом году очаги сибирской язвы и проведённых против них профилактических мер. То, что эпидемические пороги не были преодолены, а также тренд по неблагополучию - убывающий, прямо свидетельствует об общей стабильности ситуации в 2022 году, что также является результатом контролирования выявленных очагов, а также успешных профилактических мероприятий.

Анализируя информацию из открытых источников, можно с уверенностью сказать, что наличие почвенных очагов является источником инфекции. В первом квартале 2023 года зарегистрирован один неблагополучный пункт по сибирской язве крупного рогатого скота в Республике Чувашия, во втором квартале 2023 года зарегистрировано два очага по сибирской язве крупного рогатого скота в Республике Тыва и Тамбовская область. В этот раз, всего лишь за первое полугодие 2023 года эпидемические пороги по неблагополучию были превзойдены, что указывает на возможные ошибки в подходе к борьбе против

сибирской язвы. Но даже несмотря на это, многолетний тренд по неблагополучию всё ещё убывающий, а ситуация по заболеваемости стабильная.

Основываясь на информации по эпизоотической ситуации по сибирской язве в Российской Федерации за 1 и 2 квартал 2023 года, нами были сделаны следующие о том, что в первом полугодии 2023 года, а именно, в первом квартале, была зарегистрирована одна вспышка сибирской язвы в Республике Чувашия, а во втором квартале - целых два очага в Республике Тыва и Тамбовской области. Это может указывать на наличие почвенных очагов, а также на необходимость более активного и постоянного контроля в регионах с высоким риском. Стоит отметить, что в 1 и 2 квартале 2023 года было зафиксировано превышение эпидемических порогов. Однако, несмотря на это, по неблагополучию в стране тренд до сих пор убывающий. А стабильная ситуация по заболеваемости указывает на то, что система мониторинга демонстрирует свою эффективность. В 1 и 2 квартале 2023 года было обработано значительное количество голов сельскохозяйственных животных. Это показывает, насколько хорошо работает система предупреждения возникновения заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудачева, Н. А. Эпизоотология и инфекционные болезни: методические указания / Н. А. Кудачева. — Самара: СамГАУ, 2023. — 74 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355751 (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 23 сентября 2021 г. №648 "Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов сибирской язвы".
3. 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. Кузнецова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-6951-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153699 (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Дюльгер, Г. П. Основы ветеринарии: учебное пособие для вузов / Г. П. Дюльгер, Г. П. Табаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-5875-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146658 (дата обращения: 16.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Галлиулин, А. К. Инфекционные болезни лошадей: учебное пособие: в 2 частях / А. К. Галлиулин, А. В. Андреева. — Омск: Омский ГАУ, 2022 — Часть 1: Бактериальные болезни — 2022. — ISBN 978-5-907507-83-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326414 (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 28.
6. Галиуллин, А. К. Сибирская язва сельскохозяйственных животных: монография / А. К. Галиуллин, Н. С. Садыков, Р. Г. Госманов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-3420-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206456 (дата обращения: 13.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 58. 5. Профилактика инфекционных болезней. Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных. Сибирская язва. Санитарные правила СП 3.1.089-96. Ветеринарные правила ВП 13.3.1320-96.
7. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных: учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 712 с. — ISBN 978-5-8114-3508-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206840 (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 636.082.12

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СПЕРМОПРОДУКЦИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА БАЗЕ АО «НОВОСИБИРСКАГРОПЛЕМ»

А.А. Авсянович, магистрант
Научный руководитель: Кочнев Н.Н., д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся генетических параметров у быков-производителей голштинской черно-пестрой породы, а также быков герефордской и абердин-ангусской пород на базе АО “Новосибирскагроплем”. Целью исследования автор поставил оценку качества спермопродукции быков-производителей, содержащихся в условиях АО “Новосибирскагроплем”. В результате установлено, что все племенные быки превосходят минимальные значения по качеству спермы, указанные в Стандартах.

Ключевые слова: бык-производитель, спермопродукция, анализ, качество, нативная сперма, эякулят, сперматозоид, активность, концентрация.

Исследования по оценке качества спермы у быков-производителей проводятся уже длительное время, что привело к разработке стандартных показателей и методов анализа, установленных государственными стандартами и утвержденных Межгосударственным советом стран СНГ по стандартизации, метрологии и сертификации с 2015 года. Оценка качества спермы у таких быков основана на четких параметрах, включая соответствие нормам ветеринарно-санитарных показателей. Наличие патогенных и условно-патогенных бактерий, грибков, вирусов и микоплазм не допускается [3].

Согласно ГОСТ 23745-2014, оцениваются следующие показатели качества нативной (неочищенной) спермы: по внешнему виду она должна быть однородной, молочно-белого цвета с желтым или зеленоватым оттенком, вязкая сливкообразная жидкость, без примесей хлопьев и крови. Концентрация спермиев не менее 800 млн/мл. Подвижность спермиев, измеряется в баллах, она должна составлять не менее 7. Количество спермиев с анормальной морфологией не более 18 процентов [1].

Согласно ГОСТ 26030-2015, замороженная сперма по внешнему виду, консистенции, цвету должна быть однородной, желтой или светло-жёлтой жидкостью без посторонних примесей. Число сперматозоидов с прямолинейно-поступательным движением не менее 40%. Объем дозы для осеменения не менее 0,2 $см^3$. Число сперматозоидов с прямолинейно поступательным движением в дозе не менее 15 млн. Выживаемость сперматозоидов при температуре 38 °С не менее пяти часов. Число сперматозоидов с интактной акросомой не менее 60 %. Число сперматозоидов с аномальной морфологией не более 18 % [2].

Исследование Д. И. Филиппова показало, что сперма, производимая в России и подвергаемая контролю на местном уровне, обладает более высокой способностью к оплодотворению по сравнению с импортированным племенным материалом. Это объясняется строгим соблюдением высоких стандартов качества, установленных в Российской Федерации. Тем не менее, полученные результаты подчеркивают важность более тщательного контроля за качеством импортированной спермы, поскольку такой материал часто имеет более высокую цену, но при этом обладает менее высокой репродуктивной ценностью [5].

Из представленных данных следует, что упомянутые характеристики качества связаны с физическими и биологическими свойствами спермы. Некоторые исследователи подчеркивают важность более глубокого изучения репродуктивных характеристик спермы быков-производителей. Другие же считают, что важно также рассматривать устойчивость спермы к криоконсервации как дополнительный признак селекции. Этот

аспект имеет значимость при оценке спермопродуктивности быков, поскольку для последующего использования необходимо не только получить сперму, но и обеспечить её сохранность. Следовательно, оценка качества спермы должна быть всесторонней [3].

Согласно М. А. Клещеву, «в практике животноводства при оценке качества спермы быков производителей, как правило, используются объем эякулята, концентрация сперматозоидов и их подвижность, однако важную роль в прогнозе фертильности играют морфологические характеристики сперматозоидов, в частности, доля половых клеток с аномальным строением и встречаемость различных типов морфологических аномалий сперматозоидов» [4].

Методика исследований: за основу взяты данные по содержащимся в АО “Новосибирскагроплем” 42 быкам в 2023 году.

Основные породы быков:

- голшинские черно-пестрые – 39 голов (16 голов – линия Вис Бэк Айдиал 1013415, 1 голова – Монтвик Чифтейн 95679, и 22 головы – Рефлекшн Соверинг 198998);
- абердин-ангусские – 2 головы;
- герефордские – 1 голова;

Ввиду крайне высокой голштинизации быков черно-пестрой породы их перестали выделять в отдельную породу, а причислили к голштинскому черно-пестрому скоту.

По каждому быку есть данные по количеству эякулятов, нативной спермы (мл), концентрации семени (млрд/мл) и активности (б).

Расчеты были проведены в программе MS Excel 2013 с применением надстройки MS Office “Анализ данных”.

Оценка активности семени осуществляется с помощью специального оборудования (анализатор семени ISASPBOS) или классическим методом - согласно ГОСТ 32277-2013, определяется визуально под микроскопом в трех полях зрения соотношение сперматозоидов с прямолинейным поступательным движением (ППД) к общему количеству сперматозоидов, включая и неподвижных, а также сперматозоидов, имеющих манежное и колебательное движение. Были произведены расчеты средней арифметической со стандартной ошибкой, среднеквадратического отклонения, коэффициента вариации, дисперсии, коэффициентов корреляции между признаками, был проведен однофакторный дисперсионный анализ.

Результаты исследований: в табл. 1, 2 и 3 приведены расчеты статистических данных по объему эякулята, активности сперматозоидов и концентрации сперматозоидов быков на предприятии.

Таблица 1 Показатели объема эякулята

Линия и порода	n	Объём эякулята, мл		
		$\bar{x}$±S$\bar{x}$	σ	Cv, %
Прочие линии (мясные)	3	6,87±1,74	3,01	115
Герефордская	1	4±0,00	-	-
Абердин-ангусская	2	8,3±1,7	2,40	83
Голштинская	39	5,00±0,21	1,32	59
Вис Бэк Айдиал	16	5,14±0,23	0,92	41
Монтвик Чифтейн	1	6±0,00	-	-
Рефлекшн Соверинг	22	4,86±0,34	1,58	71

Наибольший средний объем эякулята за 1 взятие семени был получен у быков абердин-ангусской мясной породы – 8,3±1,7 мл, наименьший – у быков голштинской черно-пестрой породы - 5,00±0,21 мл. По конкретным животным наибольший объем эякулята был получен у быка Техаса абердин-ангусской породы – 10 мл, наименьший – у быков Донник и Бархан голштинской породы линии Рефлекшн Соверинг – 2 мл. Данный

показатель был получен путем деления количества нативной спермы на количество эякулятов. Высокий коэффициент вариации у быков мясных пород можно объяснить малым количеством животных в выборке.

Таблица 2 Показатели активности сперматозоидов

Линия и порода	n	Активность сперматозоидов, балл		
		$\bar{x}$±S$\bar{x}$	σ	Cv, %
Прочие линии	3	9,00±0,00	0,00	0
Герефордская	1	9±0,00	-	-
Абердин-ангусская	2	9±0,00	0,0	0
Голштинская	39	8,97±0,01	0,09	3,06
Вис Бэк Айдиал	16	8,99±0,01	0,03	1,14
Монтвик Чифтейн	1	9±0,00	-	-
Рефлекшн Соверинг	22	8,96±0,03	0,12	3,95

Наибольший средний показатель активности продемонстрирован быками мясных пород, а также быком голштинской породы линии Монтвик Чифтейн – 9 баллов, наименьший – у голштинских быков линии Рефлекшн Соверинг – 8,96 баллов. Наименьший показатель активности спермиев у быка Клан – 8,6 баллов, что соответствует ГОСТу.

Таблица 3 Показатели концентрации сперматозоидов

Линия и порода	n	Концентрация сперматозоидов, млрд/мл		
		$\bar{x}$±S$\bar{x}$	σ	Cv, %
1	2	3	4	5
Прочие линии	3	0,93±0,03	0,06	5,7
Герефордская	1	0,96±0,00	-	-
Абердин-ангусская	2	0,92±0,05	0,1	7,4
Голштинская	39	1,08±0,02	0,14	13,3
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Вис Бэк Айдиал	16	1,07±0,02	0,10	9,5
Монтвик Чифтейн	1	1,04±0,00	-	-
Рефлекшн Соверинг	22	1,08±0,04	0,17	15,9

Наибольший средний показатель концентрации сперматозоидов у быков голштинской породы – 1,08±0,02 млрд/мл, наименьший – у абердин-ангусских быков: 0,92±0,05 млрд/мл. Наибольший показатель концентрации выявлен у быка Горн голштинской породы – 1,36 млрд/мл, а наименьший у быка Донник голштинской породы – 0,65 млрд/мл – это единственный бык, который не проходит по норме концентрации сперматозоидов в 0,8 млрд/мл по ГОСТу 23745-2014.

Расчет t-критерия Стьюдента показал, что достоверная разница между животными в рамках показателей объема эякулята, активности сперматозоидов и концентрации не выявлена (t-критерии равны 0,71; 1,07 и 0,29 соответственно; для соответствия минимальному уровню достоверности в 95% t-критерий должен быть равен не менее 1,96).

Также на основе вышеприведенных данных был проведен расчет корреляций (табл. 4) и проведен однофакторный дисперсионный анализ ANOVA (табл. 8). Ввиду крайне малых выборок среди быков мясных пород и быков линии Монтвик Чифтейн расчеты велись только по быкам линий Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг.

Таблица 4 Коэффициент корреляции между признаками

Линии	Коррелятивные пары		
	Активность-концентрация	Активность-объем	Концентрация-объем
Вис Бэк Айдиал 1013415	-0,059	-0,274	0,141
Рефлекшн Соверинг 198998	0,181	-0,212	0,351

При расчете коэффициентов корреляции были выявлены следующие тенденции: у быков линии Вис Бэк Айдиал крайне слабая, почти несущественная отрицательная корреляция между активностью и концентрацией сперматозоидов, тогда как у быков линии Рефлекшн Соверинг наоборот, слабая положительная корреляция по данному показателю. Также у животных обеих линий выявлена положительная слабая корреляция между активностью спермиев и объемом эякулята. Также у животных обеих линий прослеживается положительная корреляция между концентрацией сперматозоидов и объемом эякулята: у быков Вис Бэк Айдиал – слабая, Рефлекшн Соверинг – умеренная. Однако следует заметить, что в рамках этих показателей не выявлено достоверных показателей корреляции, т.к. они не проходят по критерию Стьюдента.

Таблица 5 Однофакторный дисперсионный анализ

Источник вариации	SS	df	□	F	P-Значение	F критическое
Объем эякулята						
Между группами	0,76747	1	0,76747	0,42616	0,518026746	4,113165277
Внутри групп	64,8327	36	1,80091			
Итого	65,6002	37				
Активность сперматозоидов						
Между группами	0,00748	1	0,00748	0,866284	0,358185922	4,113165277
Внутри групп	0,31068	36	0,00863			
Итого	0,31816	37				
Концентрация сперматозоидов						
Между группами	0,0015	1	0,0015	0,07475	0,786104489	4,113165277
Внутри групп	0,72264	36	0,02007			
Итого	0,72414	37				

В рамках проведенного однофакторного дисперсионного анализа было установлено, что достоверное влияние генофонда линий на показатели спермопродукции быков отсутствует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 23745-2014 Средства воспроизводства. Сперма быков неразбавленная свежеполученная. Технические условия.
2. ГОСТ 26030-2015 Средства воспроизводства. Сперма быков замороженная. Технические условия.
3. Авсянович, А. А. Комплексная оценка качества спермопродукции быков-производителей / А. А. Авсянович // 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. 110-113. – EDN QYDPFC.
4. Клещев, М. А. Оценка морфологических аномалий сперматозоидов у быков производителей / М. А. Клещев, В. Л. Петухов, Л. В. Осадчук // Эффективное животноводство. – 2018. – № 2(141). – С. 69-71. – EDN YUSROA.
5. Филиппов, Д. И. Оплодотворяющая способность семени импортного и отечественного

производства, полученного от быков-производителей голштинской породы / Д. И. Филиппов, В. Г. Труфанов // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 8. – С. 6-9. – EDN VCDRDX.

УДК 636.082.12

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В АО «НОВОСИБИРСКАГРОПЛЕМ»

А.А. Авсянович, магистрант
Научный руководитель: Кочнев Н.Н., д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, касающиеся сравнения быков-производителей различных пород по совокупности параметров спермопродукции на базе АО “Новосибирскагроплем”. Автором была поставлена цель на основе имеющихся данных сравнить быков-производителей между собой по таким параметрам спермопродукции, как концентрация сперматозоидов, активность сперматозоидов и объём эякулята в условиях АО “Новосибирскагроплем”. В результате была предложена методика сравнения быков-производителей по интегральному показателю.

Ключевые слова: бык-производитель, спермопродукция, анализ, качество, нативная сперма, эякулят, сперматозоид, активность, концентрация, сравнение.

В настоящее время особый статус в селекционной работе имеют эффективный отбор и оценка скота по продуктивности и репродуктивным качествам и качество племенной работы, в которой важную роль играют быки-производители.

Точная, научно обоснованная оценка и отбор племенных животных - основа для достижения высокой продуктивности отдельных особей, а также для повышения эффективности животноводства в целом. Это особенно важно сейчас, когда некоторые страны, от которых отчасти зависит наше сельское хозяйство, настроены по отношению к нам недружелюбно, и вводят различные международные санкции, ограничения на продажу нам своей продукции [1].

Основная роль в улучшении племенных качеств и продуктивности молочного и мясного скота принадлежит быкам-производителям, чья сперма используется для разведения стада. Поэтому разведение, оценка и отбор племенных быков имеют огромное значение. В настоящее время доказано, что племенные быки обеспечивают высокий генетический потенциал. Роль быка в селекции иногда может достигать 85% [2].

В то же время показатели качества спермы необходимо постоянно улучшать или, по крайней мере, стабилизировать, чтобы быть конкурентоспособными на рынке. Для этого необходима постоянная селекционная работа над поголовьем.

Так, согласно исследованиям А. И. Желтикова и О. С. Короткевич, «эффективным методом совершенствования сельскохозяйственных животных является комплексная оценка генотипа производителей по признакам продуктивности, устойчивости к болезням и воспроизводительным качествам». Конкретно в молочном скотоводстве для улучшения воспроизводства стада очень важно оценить генотип быков производителей по качеству спермопродукции, потому что от этого в значительной мере зависит оплодотворяемость коров и выход телят. В частности, было установлено, что между быками черно-пестрой породы существуют различия по оплодотворяемости коров-дочерей [3].

Важнейшим показателем воспроизводительной способности быков является оплодотворяющая способность спермы после первого осеменения. Согласно нормативным актам, например, Республики Беларусь, если после первого осеменения спермой быка оплодотворилось менее 50% коров и 70% телок производителя снимают с

проверки по качеству потомства и выбраковывают. В Российской Федерации требования совпадают [4].

Методика исследований: за основу взяты данные по быкам на базе АО “Новосибирскагроплем” за 2023 год. Данные представлены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 Быки голштино-фризской породы линии Вис Бэк Айдиал

Кличка и номер быка	Объем эякулята, мл	Активность, балл	Концентрация, млрд/мл
Нектарин 188	6,14	8,9	1,07
Нарзан 402	5,44	8,9	1,10
Компас 446	3,00	9,0	0,96
Левкой 452	4,56	9,0	1,34
Багульник 473	5,38	9,0	1,07
Джокер 597	6,00	9,0	1,03
Урал 2384	5,50	9,0	1,01
Никель 2496	4,95	9,0	1,06
Финик 2587	5,50	9,0	1,03
Топаз 2732	5,15	9,0	0,91
Трамбон 2872	6,27	9,0	1,06
Вермут 7783	4,50	9,0	0,99
Ваган 7797	4,00	9,0	1,06
Рохан 5010327	6,00	9,0	1,19
Альберт 5010787	4,00	9,0	1,10
Пират 5499045160	5,91	9,0	1,14

Таблица 2 Быки голштино-фризской породы линии Рефлекшн Соверинг

Кличка и номер быка	Объем эякулята, мл	Активность, балл	Концентрация, млрд/мл
Мираж 109	6,44	9,0	1,11
Горн 190	6,39	8,9	1,36
Сириус 204	5,19	9,0	1,05
Самшит 206	3,50	9,0	1,1
Крым 290	6,83	9,0	1,16
Горизонт 355	3,50	9,0	1,09
Брюнет 363	3,69	9,0	1,21
Форос 381	4,35	9,0	1,23
Импульс 417	5,88	9,0	1,27
Браслет 555	5,20	9,0	1,07
Радар 604	2,33	9,0	1,16
Донник 608	2,00	9,0	0,65
Бархан 612	2,00	9,0	0,96
Полюс 2379	4,00	9,0	1,06
Порох 2422	3,50	9,0	0,83
Шалун 2590	5,22	8,6	1,04
Шторм 2603	6,73	9,0	1,04
Тархун 2803	6,43	9,0	1,01
Гамбит 2925	5,48	9,0	1,13
Бант 2930	6,57	9,0	1,04
Опал 2991	5,42	9,0	1,38
Клан 4194	6,18	8,6	0,87

Таблица 3 Быки мясных пород

Кличка и номер быка	Объем эякулята, мл	Активность, балл	Концентрация, млрд/мл
Техас 5499927559 (абердин-ангус)	6,6	9,0	0,87
Ритм 5499927938 (абердин-ангус)	10	9,0	0,97
Вожак 71001 (герефорд)	4	9,0	0,96

Также на предприятии присутствует бык Прованс 2978 голштино-фризской породы линии Монтвик Чифтейн со следующими показателями: объем эякулята – 6 мл, активность сперматозоидов – 9 баллов, концентрация сперматозоидов – 1,04 млрд/мл.

Расчеты были проведены в программе MS Excel 2013 с применением надстройки MS Office “Анализ данных”.

Результаты исследования: для возможного оптимального отбора наилучшего быка по сумме показателей объема эякулята, активности и концентрации сперматозоидов была проведена ранговая оценка быков по этим показателям с последующим суммированием полученных рангов у каждого быка по отдельности и ранжированием быков по полученному интегральному показателю. За лучший показатель берется наименьшее значение. Для расчета были отобраны 20 случайных быков различных линий и пород (табл. 4)

Таблица 4 Интегральный показатель качества спермы быков

Кличка и номер быка	R_1 (объем)	R_2 (активность)	R_3 (концентрация)	$\sum Ri$ (интегральный показатель)	Место быка в выборке
Импульс 417	5	1	2	8	1
Нектарин 188	3	2	5	10	2
Ритм 5499927938	1	1	10	12	3
Прованс 2978	4	1	7	12	3
Нарзан 402	7	2	4	13	4
Джокер 597	4	1	8	13	4
Левкой 452	12	1	1	14	5
Багульник 473	8	1	5	14	5
Техас 5499927559	2	1	12	15	6
Урал 2384	6	1	9	16	7
Браслет 555	10	1	5	16	7
Никель 2496	11	1	6	18	8
Шалун 2590	9	3	7	19	9
Радар 604	16	1	3	20	10
Полюс 2379	13	1	6	20	10
Вожак 71001	13	1	11	25	11
Компас 446	15	1	11	27	12
Порох 2422	14	1	13	28	13
Бархан 612	17	1	11	29	14
Донник 608	17	1	14	32	15

Наилучшим быком из отобранных по совокупности качеств спермы является бык Импульс 417 с интегральным показателем, равным 8; наихудшим – Донник 608 с

интегральным показателем равным 32. Следует отметить, что данные расчеты отражают лишь некоторые параметры спермопродукции. В случае увеличения количества признаков, интегральный показатель может меняться, что необходимо учитывать при оценке и отборе быков.

Таким образом, предложенный интегральный показатель качества семени позволил провести ранжирование быков по трем признакам. Наилучшие значения в использованной выборке были у Импульса 417, Нектарина 188, Ритма 5499927938 и Прованса 2978.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авсянович, А. А. Совершенствование методики оценки и отбора быков-производителей / А. А. Авсянович // 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. 251-254. – EDN PJQQNS.
2. Закирова, Р. Р. Оценка быков-производителей по происхождению в Удмуртской Республике / Р. Р. Закирова, А. П. Ямщиков, Г. Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник. – 2022. – № 1(37). – С. 97-102. – DOI 10.47737/2307-2873_2022_37_97. – EDN BGYCYM.
3. Желтиков, А. И. Оценка быков-производителей черно-пестрой породы по качеству спермопродукции / А. И. Желтиков, О. С. Короткевич, В. В. Вастьянов, Е. В. Камалдинов // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2010. – № 1(13). – С. 26-29. – EDN LLTBTX.
4. Павлова, Т. В. Воспроизводительная способность быков-производителей разных генотипов в РУП "Витебское племпредприятие" / Т. В. Павлова, Н. И. Гавриченко, И. А. Пацовский, О. А. Филитарин // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2021. – Т. 57, № 4. – С. 58-62. – DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-4-58-62. – EDN UYBDAU.

УДК: 619:616,33-071.5

ПЕРКУССИЯ

Ф.А. Аксенов, студент
М.Г. Алешкевич, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается актуальность перкуссии, как исторически значимого, но до сих пор важного метода обследования пациентов, особенно в контексте современных цифровых технологий и инноваций в медицине. Автор подчеркивает, что несмотря на утрату широкой практической применимости, перкуссия сохраняет свою ценность в выявлении патологий, таких как гидроторакс, долевое уплотнение легочной ткани и пневмоторакс. Рассматриваются основы метода, включая принцип резонанса, а также различные виды перкуссии, такие как топографическая и сравнительная, и их применение для выявления изменений в органах, таких как сердце и легкие. Обсуждаются практические аспекты использования перкуссии как скринингового метода и его дополнительной роли в современной диагностике в сочетании с инновационными методами исследования.

Ключевые слова: перкуссия, звук, обследование, резонанс, топографическая и сравнительная перкуссия, скрининг, гидроторакс.

Физические методы исследования (перкуссия, в первую очередь) являются классическими методами исследования пациента и, по-прежнему, занимают значительное

место (и время) при обследовании пациента. Исследователи задаются вопросом - насколько они важны сейчас в эпоху цифровых технологий и новшеств. Ряд авторов, к примеру, отмечают, что на сегодняшний день необходимо с прискорбием констатировать, что в практической врачебной деятельности врача-терапевта перкуссия почти не используется. [4]

Перкуссия (percussio простукивание) — один из основных объективных методов обследования больного, состоящий в выстукивании участков тела и определении по характеру возникающего при этом звука физических свойств расположенных под перкутируемым местом органов и тканей (гл. обр. их плотности, воздушности и эластичности).

Перкуссию как самостоятельный метод изобрёл австрийский врач Леопольд Ауэнбруггер, окончивший Венский университет и в 1752 году получивший степень доктора. В 1761 году он издал на латинском языке книгу «Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signo abstrusos interni pectoris morbos detegendi» («Новый способ, как при помощи выстукивания грудной клетки человека обнаружить скрытые внутри груди болезни»). Примечательно, что работа Леопольда Ауэнбруггера интересна чётким, современным принципом синдромного анализа клинической картины. На русский язык эта книга была переведена в 1961 году. Л. Ауенбруггер использовал непосредственную перкуссию пальцами, сложенными в виде пирамиды.

Перкуссия, предложенная Л. Ауэнбруггером, основоположником перкуссии, вызывала разногласия в трактовке звукообразования [1]. Немецкая школа утверждала, что звук формируется грудной клеткой, в то время как Й. Шкода считал, что основной источник - газ или воздух в полости. Ю.И. Мацон опроверг утверждения Шкоды, утверждая, что звук формируется колебаниями грудной клетки, усиливаемыми воздухом в органах. Он также подчеркнул влияние легочной ткани на качество звука и детализацию свойств в разных точках груди. Эти выводы были подтверждены А. Духеком. Отмечено, что структурные изменения в грудной клетке могут усилить её участие в образовании звука при перкуссии. [3]

Сущность метода перкуссии состоит в принципе резонанса. При выстукивании в результате создаваемых ударом колебаний прослушивают различные звуки, в зависимости от степени наполненности воздухом исследуемой области. Органы и ткани, не содержащие воздух, не дают явления резонанса.

Современные авторы отмечают, что самое простое и правильное проведение перкуссии – перкуторное обследование всех пациентов до проведения инструментальных методов исследования. Фактически, перкуссия проводится в качестве скрининга, определяя тактику дальнейшего обследования пациента. Перкуторное выявление патологии в этом случае будет максимальным, но и затраты времени также будут максимальными. Чаще всего (и лучше всего) перкуссия выявляет умеренный и выраженный гидроторакс, долевое уплотнение легочной ткани (при ее воспалении, обтурационном ателектазировании и т.п.). Также с помощью перкуссии хорошо выявляется пневмоторакс. [4]

С физической точки зрения при постукивании по участку тела возникают колебания подлежащих сред. Часть этих колебаний имеет частоту и амплитуду, которые зависят от физических свойств, расположенных под перкутируемым местом органов и тканей, таких как их плотность, воздушность и эластичность. Ткани человеческого тела неоднородны по плотности. Большую плотность имеют кости, мышцы, жидкости в полостях, такие органы, как печень, сердце, селезенка. Перкуссия в области расположения этих органов дает тихий, непродолжительный или тупой перкуторный звук. К тканям или органам малой плотности относятся те, которые содержат много воздуха: легочная ткань, полые органы, содержащие воздух (желудок, кишечник). Перкуссия легких с нормальной воздушностью дает достаточно продолжительный или ясный и громкий перкуторный звук. При уменьшении воздушности легочной ткани (ателектаз, воспалительная

инфильтрация) плотность ее повышается и перкуторный звук становится тупым, тихим. Все плотные, не содержащие воздуха органы, а также жидкости дают тупой перкуторный звук, который нагляднее всего выявляется при выстукивании по бедру (бедренный звук). Поэтому плотные, не содержащие воздуха органы, такие как печень, селезенка, почки, сжатое безвоздушное легкое, а также жидкость нельзя отличить друг от друга при помощи перкуссии.

Перкуссия – хоть и устаревший, но важный медицинский метод. Жалобы на боль в каком-то участке грудной клетки также может стать причиной внимательного перкуторного исследования этой области, выделение большого количества мокроты (предполагает наличие полости в легком), быстро нарастающая одышка (при гидротораксе или пневмотораксе) и ряд других ситуаций.

Например, при осмотре отмечается увеличение одной половины грудной клетки и отставание ее при дыхании. При увеличении одной из половин грудной клетки, как правило, изменяется и перкуторный звук. Обычно увеличение одной половины грудной клетки возникает при: массивном гидротораксе, массивном пневмотораксе и долевой пневмонии. Перкуссия позволит легко отличить массивный гидроторакс от массивного пневмоторакса; долевую пневмонию от пневмоторакса. [4]

Топографическая перкуссия применяется для определения границ между двумя органами и лишь в том случае, если один из них содержит воздух, а другой безвоздушный. При помощи топографической перкуссии устанавливают границу между легкими и сердцем, легкими и печенью, легкими и селезенкой, печенью и кишечником.

Сравнительная перкуссия применяется для выявления патологических изменений в каком-либо участке легкого. Сравнительную перкуссию следует проводить строго на симметричных участках грудной клетки. При этом сравнивают полученный на данном участке перкуторный звук с таковым на симметричном участке другой половины грудной клетки (о патологических изменениях свидетельствует не столько характер перкуторного звука, сколько различие его на симметричных участках грудной клетки). Разница между перкуторными звуками лучше улавливается, если сначала слышен нормальный, а затем измененный звук.

Перкуторное исследование сердца позволяет определить его границы. Звуки при перкуссии в таком случае могут быть притупленными и тупыми. Притупленные звуки отмечаются при простукивании области, где сердце прикрывается легкими. Часть органа, неприкрытая легкими, отображается при обследовании тупыми звуками. Также с помощью перкуссии можно определить расположение и состояние сосудистого пучка сердца, состоящего из аорты и легочной артерии.

Исследование легких может выполняться посредством сравнительной и топографической перкуссии. В первом случае можно определить изменения в самих легких и плевре, во втором — оценить положение границ органа, определить подвижность его нижнего края. Звуки, издаваемые в ходе таких исследований, как правило, громкие и ясные.

При перкуссии легких при выраженной декомпенсации можно выявить притупление перкуторного звука или бедренный тон (признак гидроторакса). Определяется смещение левой границы относительной тупости сердца кнаружи от срединно-ключичной линии, а также верхней границы вверх. При постстенотической дилатации аорты можно выявить расширение сосудистого пучка вправо. [3]

Исследователи утверждают, что активные акустические методы применяются для определения механических свойств тканей человеческого организма, при этом используют общий физический принцип измерения задержки распространения поверхностной волны (механического возбуждения) через фазовый сдвиг между сигналом возбуждения и сигналом отклика. При помощи этого метода в дерматологии определяют стадию развития псориаза и экземы, в офтальмологии оценивают биохимические свойства роговицы и склеры, в хирургии определяют типы гемангиом и рубцовых перерождений

кожи, в пластической хирургии используют метод предоперационного обследования перед маммопластикой. [5]

Таким образом, перкуссия является важным методом медицинской диагностики, который позволяет определить состояние внутренних органов и тканей путем анализа звуков, возникающих при простукивании определенных участков тела. С физической точки зрения перкуссия основана на колебаниях подлежащих сред, которые зависят от физических свойств, расположенных под перкутируемым местом органов и тканей. Правильное проведение перкуссии включает в себя соблюдение определенных правил и условий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ариэль Б. М. Методология изучения пневмонии (опыт двух столетий) / Б. М Ариэль, Ю. А Барштейн // Пульмонология. — 1991. — № 1. — С. 56-58.
2. Ковалева Л.И., Кулаков Ю.В., Ковалева И.Н. Перкуторая модель легкого. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perkutornaya-model-legkogo?ysclid=lox8umcgg425493201 (дата обращения: 13.11.2023)
3. Рубаненко А.О., Дьячков В.А., Щукин Ю.В., Рубаненко О.А., Юрченко И.Н. Приобретенные пороки сердца: клиническая картина, диагностика // Кардиология: новости, мнения, обучение. 2019. Т. 7, № 3. С. 26-36.
4. Игнатенко Г.А., Толстой В.А., Дубовик А.В., Контоновский Е.А., Брыжатая Ю.О. Физические методы исследования в современной врачебной практике – минувший блеск и нынешняя нищета? Часть I – перкуссия. Университетская Клиника | 2019, No 3 (32).
5. Царапкин Г.Ю., Сергеев С.Н., Кунельская Н.Л., Черепанов Е.О., Романенко С.Г., Огородников Д.Ю., Кишиневский А.Е., Горовая Е.В. Перспективы пассивного акустического метода исследования в оториноларингологии. Вестник оториноларингологии. 2021;86(2):66‑72.
6. Тетенев Ф.Ф. Физические методы исследования в клинике внутренних болезней. — Томск: Томский гос. университет, 2001. — 391 с.

УДК 619:614.31:637.12:577.34

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ^{137}CS И ^{90}SR В КОРОВЬЕМ МОЛОКЕ

Я.С. Алеева, магистрант
Е.С. Коновалов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Радиологический контроль продуктов питания, нормирование содержания радионуклидов в продуктах питания имеет первостепенное профилактическое значение для сохранения здоровья нации. Молоко и молочная продукция, сырье подлежит контролю, т.к. молоко является одним из составляющих продуктовой корзины населения и является питательным и сбалансированным продуктом питания. Проводя радиологический контроль молока, специалисты ограждают население от рисков поступления опасных радионуклидов в организм.

Ключевые слова: радиация, молоко, радиологические исследования, безопасность, цезий, стронций

Молоко является богатым и сбалансированным продуктом, который служит основным поставщиком питательных веществ для потомства млекопитающих, в том числе и человека. Состав молока разнообразен и специально адаптирован для обеспечения полноценного развития.

В нашей стране с каждым годом совершенствуются и разрабатываются

законопроекты, которые регламентируют безопасность продовольственных товаров, формируются новые стандарты, ответственные за качество продуктов питания. В виду того, что молоко и молочные продукты входят в продовольственную корзину большей части населения, неминуемо осуществляется контроль за безопасностью данной продукции [2]. А в следствие того, что применение ионизирующих источников излучения в сферах промышленности и народного хозяйства увеличивается с каждым годом, такая ситуация требует постоянного, систематизированного радиологического контроля окружающей среды и продуктов питания [1].

Контроль за радиационной безопасностью осуществляется путем проведения лабораторных радиологических испытаний.

Методика определения радиологических показателей предполагает основной способ, состоящий из следующих этапов:

1. Отбор проб исследуемого образца;
2. Приготовление счетного образца;
3. Выполнение необходимых измерений;
4. Анализ результатов;
5. Гигиеническая оценка продукта критериям радиационной безопасности.

Отбор проб для проведения радиологического исследования производится по ГОСТ 32164-2013 Продукты пищевые. Метод отбора проб для определения стронция Sr-90 и цезия Cs-137 от 27 июня 2013 г. Объединенная проба молока, состоящая из точечных, взятых не менее 3 мест и составляющих от 0,1 до 0,5 дм кубических. Объем объединенной пробы не менее 1 дм кубического (1 литр)

Вторым этапом проведения исследования является приготовление счетного образца. Для исследования на определение цезия-137 необходимо изготовить счетный образец нативным способом, т.е., не изменяя его физических свойств. Радиологические исследования на обнаружение исследуемом образце 137 цезия проводится в соответствии с ГОСТ 32161-2013 «Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137. Пользуясь данным ГОСТом и МУК 2.6.1.1194-03, МУК 4.3.2504-09, первым этапом изготавливается счётный образец для исследования. В сосуд Маринелли помещается не менее 1 кг молока (для геометрии измерений с сосудом Маринелли объемом один литр), взвешивается, записывается вес исходного продукта в программу. Проводится исследование на сцинтилляционном гамма-спектрометре «Мультирад-гамма» в программе Прогресс 5.1, где указываются необходимые сведения об образце (код, тип продукции, метод подготовки (натив), массу) и ставится геометрия измерений и экспозицию, равную 1800 с.

По окончании работы спектрометра на экране компьютера отображаются окончательные результаты проведенного исследования и соответствующая им абсолютная неопределенность измерения. Все данные по исследованию сохраняются и фиксируются в протоколе.

Радиологическое исследование на определение удельной активности стронция-90 проводится в соответствии с ГОСТ 32163-2013 Продукты пищевые. Метод определения содержания стронция Sr-90 и МУК 2.6.1.1194-03, МУК 4.3.2503-09. Для определения удельной активности стронция-90 нужно дезактивировать пробу, т.е. приготовить счетный образец методом термического (физического) концентрирования. В случае с молоком таким методом является выпаривание. Выпаренное молоко измельчается и помещается в пустую кювету. Следующим этапом выполняются необходимые измерения стронция-90, для которого необходим сцинтилляционный бета-спектрометр с блоком детектирования «Мультирад-бета» с программным обеспечением «Прогресс» с минимальной измеряемой активностью в пробе массой 10 грамм 0,1 Бк.

Конечным этапом проводится проверка соответствия сырого коровьего молока критериям радиационной безопасности, для которой используется показатель соответствия B и неопределенность его определения ΔB, значения которых рассчитывают

по результатам измерений удельной активности цезия Cs-137 и Sr-90.

Данные показатели рассчитываются по формулам [3]:

$$B = \left(\frac{ACs^{137}}{HCs^{137}}\right) + \left(\frac{ASr^{90}}{HSr^{90}}\right)$$

Рисунок 1 – Показатель соответствия критериям радиационной безопасности

$$\Delta B = \sqrt{\left(\frac{\Delta ACs^{137}}{\Delta HCs^{137}}\right)^2 + \left(\frac{\Delta ASr^{90}}{\Delta HSr^{90}}\right)^2}$$

Рисунок 2 – Неопределенность показателя соответствия критериям радиационной безопасности

Где А — удельные активности радионуклидов 137Cs и 90Sr в пробе продовольствия, Бк/кг; ΔА — погрешности измерения, Бк/кг; Н — допустимые уровни удельной активности радионуклидов 137Cs и 90Sr [4].

Пищевые продукты признают безусловно соответствующими критерию радиационной безопасности, если В + ΔВ ≤ 1. Исследуемая проба молока безусловно соответствует критерию радиационной безопасности [5].

В процессе освещения данной темы необходимо затронуть вопрос о количестве проб, исследуемых НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» отделом биохимии и радиологии на показатели 137Cs и 90Sr в коровьем молоке.

Анализ данных проводился с использованием федеральной государственной информационной системы «ВетИС» компонент «Веста», который предназначен для сбора информации по проведению лабораторного мониторинга подконтрольной продукции.

В анализе представлены данные по исследованиям на обнаружение радионуклидов в молоке за последние пять лет.

Анализ частоты встречаемости положительных проб в сыром коровьем молоке за последние 5 лет представлен в таблице 1.

Таблица 1 Анализ частоты встречаемости положительных проб в сыром коровьем молоке

Календарный год	Количество поступивших проб		Количество положительных проб	
	^{137}Cs	^{90}Sr	^{137}Cs	^{90}Sr
2019	77	77	0	0
2020	46	45	0	0
2021	55	54	0	0
2022	338	338	0	0
Январь 2023-сентябрь 2023	308	308	0	0

В результате исследования полученных данных за отчетный период в последние пять лет, начиная с 2019 года по сентябрь 2023 года, в отделе биохимии и радиологии Новосибирской испытательной лаборатории ФГБУ «ВНИИЗЖ» все поступившие пробы сырого молока коровьего в количестве 824 штуки для исследования на содержание цезия-137 и 822 штуки для исследования на наличие стронция-90 соответствуют требованиям нормативной документации и нормам гигиенической оценки продуктов по критериям радиационной безопасности.

Молоко сырое коровье является сырьем для получения питьевого пастеризованного молока. Рассмотрим частоту встречаемости положительных проб в продуктах переработки сырого коровьего молока, ведь наличие радионуклидов в продуктах переработки будет свидетельствовать о том, что сырье было загрязнено радиоактивными изотопами стронция и цезия.

Анализ частоты встречаемости проб питьевого пастеризованного молока, не

соответствующих допустимым уровням, регламентированным нормативной документацией, представлен в таблице 2.

Таблица 2 Анализ частоты встречаемости проб в питьевом пастеризованном молоке

Календарный год	Количество поступивших проб		Количество положительных проб	
	^{137}Cs	^{90}Sr	^{137}Cs	^{90}Sr
2019	44	44	0	0
2020	13	13	0	0
2021	9	9	0	0
2022	15	16	0	0
Январь 2023 -сентябрь 2023	18	18	0	0

Исходя из данных, представленных в таблице, за период с 2019 по сентябрь 2023 года в отделе биохимии и радиологии НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» было происследовано 99 проб пастеризованного молока на наличие в нем ^{137}Cs и 100 проб пастеризованного молока на наличие в нем ^{90}Sr. Все пробы оказались отрицательными и соответствуют допустимым уровням и безусловно соответствуют нормам гигиенической оценки продуктов по критериям радиационной безопасности.

Самым важным в пищевой промышленности является выпуск и реализация безопасной продукции. Уровень радиационной безопасности сырого молока коровьего и продуктов его переработки, реализующихся на территории Новосибирской области, полагаясь на данные Новосибирской испытательной лаборатории, находится на высоких позициях.

За последние пять лет не выявлено ни одной положительной пробы, свидетельствующей о наличии в сыром коровьем молоке или продуктах его переработки радионуклидов ^{137}Cs, ^{90}Sr. Все показатели соответствуют требованиям нормативной документации, регламентирующей данные показатели. Это говорит о том, что местность, на которой содержится крупный рогатый скот, благополучна в отношении радиационной безопасности, как и корм, дающийся животным, безопасен в данном отношении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Радиобиология / Н. П. Лысенко, В. В. Пак, Л. В. Рогожина, З. Г. Кусурова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 174 с.
2. Бурова, Т. Е. Продовольственная безопасность / Т. Е. Бурова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 280 с.
3. ГОСТ 32161-2013 Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137
4. ГОСТ 32163-2013 Продукты пищевые. Метод определения содержания стронция Sr-90
5. СанПиН 2.3.2.1078-01 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»

УДК 619:612.43

ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ГИПОТИРЕОЗ

А.А. Аникина, студент
Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Щитовидная железа – железа внутренней секреции, относящаяся к органам эндокринной системы. Гормоны, синтезируемые щитовидной железой, содержат в своем составе йод и участвуют в поддержании постоянства внутренней среды организма, регуляции обмена веществ и росте отдельных клеток, а также организма в целом. Недостаток гормонов щитовидной железы вызывает такое патологическое состояние, как гипотиреоз. Клиническими формами гипотиреоза являются микседема, кретинизм и гипотиреоидная кома. Главное проявление микседемы – отек тканей, кретинизма – задержка роста. Микседематозная кома является конечным, смертельно опасным этапом течения гипотиреоза при отсутствии правильного и своевременного лечения.

Ключевые слова: щитовидная железа, гипотиреоз, микседема, кретинизм, гипотиреоидная кома

Эндокринные заболевания занимают большую нишу среди всех болезней животных. В настоящее время особенно остро обнажились проблемы патологических состояний и заболеваний, связанных с нарушением или особенностями функций щитовидной железы. Это заставляет исследователей уделять большое внимание изучению органов эндокринной системы, обеспечивающих гуморальную регуляцию. В связи с этим, представляют интерес заболевания, вызванные нарушением секреции гормонной щитовидной железы.

Щитовидная железа относится к группе желез внутренней секреции. Она путем йодирования специфических аминокислот синтезирует гормоны, содержащие йод (йодтиронины). Гормоны щитовидной железы обеспечивают постоянство внутренней среды организма, участвуют в регуляции обмена веществ и росте отдельных клеток, а также организма в целом — тироксин (тетрайодтиронин, Т4), трийодтиронин (Т3). Кальцитонин, пептидный гормон, также синтезируется в железе. Он предотвращает истирание костей путём поступления фосфатов и кальция в костную ткань, а еще сдерживает образование остеокластов и стимулирует функциональную активность и размножение остеобластов, которые остеоцитами [1].

А.И. Кубарко, S. Yamashita [и др.] (1998) описывают следующий порядок синтеза и секреции тиреоидных гормонов:

1. Захват и накопление йода в тироцитах щитовидной железы. Из тироцита йод по градиенту концентрации диффундирует в коллоид, где под действием ферментов окисляется и включается в состав тиреоглобулина. Йодирование тиреоглобулина происходит на поверхности раздела клетка-коллоид.
2. Коньюгация двух йодированных молекул тирозина с образованием либо тироксина, либо трийодтиронина.
3. Высвобождение свободных йодтиронинов и йодтирозинов.
4. Дейодирование йодтирозинов в тироцитах.
5. Под действием ферментов происходит дейодирование тироксина с образованием трийодтиронина [2].

Образовавшиеся гормоны проходят через базальную мембрану тироцита и поступают в кровеносные капилляры. Тироксин и трийодтиронин взаимодействуют с белками крови и транспортируются к тканям вместе с ними. Только 0,1% гормонов щитовидной железы остается в свободной форме в крови. Именно свободные Т3 и Т4

определяют тиреоидный статус организма [3].

Гипотиреоз – клинический синдром, обусловленный гипофункцией щитовидной железы и характеризующийся сниженным содержанием тиреоидных гормонов в сыворотке крови [4].

Главной причиной поражения большинства органов при гипотиреозе является резкое уменьшение выработки клеточных ферментов, уменьшение потребности в кислороде, снижение обменных процессов вследствие дефицита тиреоидных гормонов. Происходит торможение процессов синтеза и катаболизма. Метаболические нарушения приводят к нарушению энергообразования, выраженным дистрофическим изменениям во всех органах и тканях.

Физические, химические или биологические тиреотропные патогенные факторы обусловливают развитие разных форм гипотиреоза, действуя:

• на щитовидную железу (вызывая первичный или железистый гипотиреоз);

• гипофиз (приводя ко вторичному или гипофизарному гипотиреозу);

• гипоталамические центры (обусловливая третичный или гипоталамический, центрогенный гипотиреоз)

Факторами риска развития йод-дефицитных заболеваний, наряду с ведущей причиной — продолжительным дефицитом йода в рационе и воде, являются гиперактивация симпатоадреналовой системы и масштабное освобождение гормонов и нейромедиаторов, что наблюдается при экстремальных ситуациях, сопровождающихся чрезмерными физическими и психоэмоциональными нагрузками [5].

По степени тяжести гипотиреоз делят на следующие виды:

• субклинический гипотиреоз (или латентный) — характеризуется отсутствием клинических проявлений. В крови фиксируется повышенное содержание тиреотропоного гормона (ТТГ), но показатели тиреоидных гормонов в норме.

• манифестный гипотиреоз — выраженные клинические признаки, определяется повышенный уровень ТТГ и снижение уровня тиреоидных гормонов в крови;

• тяжелый гипотиреоз – часто переходит в гипотиреодную (микседематозную) кому [6].

Так же гипотиреоз классифицируют на:

- Первичный. (90% случаев гипотиреоидных состояний) Он развивается при поражении ткани самой щитовидной железы и сопровождается повышением уровня ТТГ.
- Вторичный и третичный гипотиреоз. Они возникают в 3-4% случаев. Они связаны с заболеваниями таких участков головного мозга, как аденогипофиз или гипоталамус в результате которых наблюдается стойкая нехватка гормонов щитовидной железы и нарушение секреции тиреотропоного гормона (ТТГ) гипофиза [7].

Основными клиническими формами гипотиреоза являются:

- кретинизм
- микседема
- гипотиреоидная кома

Кретинизм

Кретинизм может быть:

• Спорадическим. Эта форма связана с врожденным гипотиреозом. Возникает на фоне аномалий щитовидной железы — недоразвития (гипоплазии) или отсутствия (аплазии) органа.

• Приобретенным (эндемическим: при эндемическом зобе). Возникает в течении жизни из-за получения недостаточного количества йода с кормами.

При кретинизме у пациентов наблюдается эндемический зоб, причиной развития которого является избыточная продукция тиреотропного гормона (вследствие дефицита Т3 и Т4). Эффект тиреотропного гормона проявляется в гиперплазии тканей, однако показатель гормонов Т3 и Т4 остается на низком уровне [9].

Характерные проявления кретинизма:

1. отставание в физическом развитии
2. непропорциональное строение тела: короткие конечности, большая голова,
3. большой язык (из-за его отека он часто не вмещается во рту)
4. большой живот (нередко с наличием пупочной грыжи) в связи с пониженным тонусом мышц брюшной стенки
5. отечность мягких тканей лица
6. глухота, обусловленная нарушением развития нервной системы в условиях гипотиреоза [7]

Микседема

Термин «микседема» впервые предложил в 1878 году В.М. Орд для обозначения слизистого отека кожи и подкожной клетчатки. Микседема является тяжелой формой гипотироза.

Инициальное звено патогенеза микседемы: недостаточность эффектов тиреоидных гормонов, чаще в результате первичного гипотиреоза (около 95% случаев).

Характерным признаком микседемы является слизистый (муцинозный) отек кожи и подкожной клетчатки (при нем отсутствует ямка при надавливании). Появление такого специфического отека является следствием нарушения обмена гликозаминогликанов, обдадающих повышенной гидрофильностью, усиления капиллярной проницаемости. Нарушения водносолевого обмена усугубляется избытком вазопрессина и недостатком предсердного натрийуретического фактора, что вызывает накопление внесосудистой жидкости и натрия. Слизистый отек кожи и подкожной клетчатки особенно выражен на передней части головы (периорбитальные отеки) и конечностях [8].

Так же при микседеме наблюдаются следующие признаки:

1. Озноб, сонливость, нарушение концентрации внимания;
2. Нарушения пищеварительной системы. Нарушение моторики вызывает запоры (не поддающиеся терапии слабительными), потеря аппетита (несмотря на снижение обмена веществ, это препятствует развитию ожирения, так как увеличение массы тела у таких пациентов обусловлено задержкой жидкости).
3. Нарушения нервной системы. Мононейропатии, полинейропатии и нейропатии черепных нервов.
4. Нарушения сердечно-сосудистой системы. Брадикардия, диастолическая артериальная гипертензия, повышается риск развития ишемической болезни сердца и сердечной недостаточности из-за нарушения микроциркуляции [8-9].

Гипотиреоидная кома

Причиной микседематозной комы является отсутствие лечения гипотиреоза или неадекватная дозазаместительной терапии. Летальность этой формы достигает 50-80%.

Гипотиреоидная кома характеризуется:

1. Брадикардией. Она обусловлена недостаточностью кардиостимулирующего действия Т3 и Т4
2. Артериальной гипотонией
3. Гипотермией. Она вызвана нарастающим снижением эффективности экзотермических реакций организма
4. Снижением мозгового кровотока, развивается гиперкапния и, как следствие, нарушение сознания и кома [6].

Обобщая полученные данные различных научных источников, можно сделать вывод о необходимости понимания процесса образования, выделения тиреоидных гормонов (трийодтиронин и тетрайодтиронин) и клинических проявлениях их недостаточного синтеза. Что очень важно для формирования полной картины патологического процесса и своевременного, и правильного плана лечения. Данная работа актуальна как практикующим ветеринарным специалистам, а также студентам ветеринарных вузов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ипполитова, Т.В. Содержание гормонов щитовидной железы у собак разных пород / Т.В. Ипполитова, Н.Ф. Хуснетдинова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - № 2. - С. 75-79.
2. А.И. Кубарко. Щитовидная железа. Фундаментальные аспекты / под ред. проф. А.И.Кубарко и проф. S.Yamashita. - Минск - Нагасаки. - 1998. - 368 с.
3. R. Wang. Accuracy of freethyroxine measurements across natural ranges ofthyroxine binding to serum proteins. Thyroid / R. Wang, J.C. Nelson, R.M. Weiss, R.B. Wilcox // National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. – 2000. - P. 9
4. Поповичева, О. О. Щитовидная железа, ее строение и клинические проявления гипотиреоза / О. О. Поповичева, А. И. Киселев, А. М. Мазлов // Евразийское Научное Объединение. - 2021. - № 2-3(72). - С. 153-154
5. Алексеева, М. С. Факторы риска гипотиреоза: методы корекции и профилактики / М. С. Алексеева // Современные аспекты профилактики заболеваний : Сборник материалов III Межрегиональной с международным участием научно-практической конференции, Самара, 11 декабря 2019 года / Под редакцией А.В. Колсанова, Г.П. Котельникова, И.И. Березина, С.В. Архиповой, Л.В. Чупахиной. – Самара: ООО "Офорт", Самарский государственный медицинский университет, 2019. - С. 20-24.
6. Драматический исход поздней диагностики хронического аутоиммунного тиреодита с первичным гипотиреозом тяжелой степени / Е. В. Резник, Е. V. Reznik, В. А. Годило-Годлевский [и др.] // Архивъ внутренней медицины. - 2023. - № 2 (70). - С. 144-154.
7. Литвицкий, П. Ф. Патология эндокринной системы. Этиология и патогенез эндокринопатий: нарушения функций щитовидной и паращитовидных желез / П. Ф. Литвицкий // Вопросы современной педиатрии. - 2012. - Т. 11, № 1. - С. 61-75.
8. Крючкова, О. Н. Отечный синдром у больных гипотиреозом. Особенности диагностики и лечения / О. Н. Крючкова, Э. Ю. Турна // Крымский терапевтический журнал. - 2010. - № 1(14). - С. 4-7.
9. Поражение различных органов и систем при гипотиреозе / Н. А. Петунина, Л. В. Трухина, Н. С. Мартиросян, В. В. Петунина // Эффективная фармакотерапия. - 2016. - № 4. - С. 40-44.

УДК 619:615.9:636.085.34

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОРМОВ ДЛЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

В.М. Антонова, студентка
О.Ю. Леденева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Болезни и отравления, связанные с нарушением питания возникают при употреблении опасных кормов. Зачастую данная проблема вызвана использованием некачественного сырья, несоответствием технологии производства, несоблюдением санитарно-гигиенических норм при производстве, неправильным хранением сырья и готовой продукции на складах, использованием неразрешенных упаковок, изготовлением фальсифицированных кормов, с целью сокращения расходов, и соответственно, получения выгоды и др. Получение безопасных и качественных в ветеринарно-санитарном, санитарно-гигиеническом отношении кормов сводит к минимуму вероятность возникновения рисков получения некачественной продукции животноводства, распространения инфекционных заболеваний среди животных, вреда жизни и здоровью граждан, а дополнительно и экономического ущерба.

Ключевые слова: корм, непродуктивные животные, стилонихии, токсичность, биотестирование.

На сегодняшний день, владельцы более осознано подходят выбору рациона кормления для своих питомцев и, в первую очередь, обращают внимание на безопасность приобретаемой продукции, что обуславливает значимость ответственного подхода в производстве на всех этапах. В связи с этим, одним из наиболее актуальных аспектов товаров для животных является производство качественных кормов для непродуктивных животных.

Кормом для непродуктивных животных считается готовая продукция, применяемая для употребления внутрь животным и не наносит вред, не вызывает отравлений и заболеваний, имеет потребительскую упаковку и маркировку, которая соответствует Ветеринарно-санитарным нормам и требованиям к качеству кормов для непродуктивных животных[1].

Для таких животных была создана отдельная классификация кормов. Основная классификация включает несколько типов кормов.

В зависимости от назначения и питательной ценности различают полнорационные и неполнорационные корма. Полнорационные корма полностью обеспечивают суточную потребность животного в питательных, минеральных и биологически активных веществах и могут использоваться в качестве единственного продукта. Неполнорационный корм — не предназначен для основного кормления, так как не закрывает дневную норму потребности и не применяется в качестве единственного продукта в рационе.

Также корма систематизируют по содержанию влаги в продукте, а именно на сухие (с содержанием влаги до 14% включительно), полувлажные (с содержанием влаги от 14% до 60%), влажные (с содержанием влаги от 60%).

По происхождению выделяют:

- корма животного происхождения, при производстве которых используются продукты животного происхождения;
- корма растительного происхождения, при производстве которых не используются продукты животного происхождения;
- корма рыбного происхождения, где компонентами выступает рыбная продукция;
- смешанные – имеют в составе продукцию разнообразного происхождения.

Корма для непродуктивных животных должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 55453-2022 Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия, вырабатываться по рецептам изготовителя в соответствии с регламентом производства (технологической инструкцией, стандартом организации и др.), утвержденным для конкретного предприятия с соблюдением действующих нормативных правовых актов Российской Федерации [2].

В настоящее время существуют 2 группы методов определения токсичности: к первой относится химический анализ, который позволяет выявить отдельные токсичные вещества, ко второй – биотестирование, которое устанавливает степень токсичности исследуемого образца без идентификации токсичных веществ.

Исследования проводились в Новосибирской испытательной лаборатории федерального государственного бюджетного учреждения "Федеральный центр охраны здоровья животных" (НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»). Материалом для проведения исследования послужили образцы кормов для непродуктивных животных растительного происхождения, которые были отобраны ветеринарным специалистом, в качестве метода исследование было использовано токсикологическое исследование на простейших организмах – стилонихиях.

Исследование проводилось в соответствии с ГОСТ 31674-2012 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности.

Этот метод позволяет быстро определить наличие токсических веществ в кормах и оценить их потенциальное воздействие на организм животных. После воздействия экстрактов на простейших проводится анализ их поведения и выявляются возможные

изменения, свидетельствующие о токсичности веществ. Такой экспресс-метод может быть полезен для быстрого скрининга кормов на наличие потенциально опасных веществ и принятия решений о их использовании в кормлении животных. Оценка проводится по численности гибели инфузорий[3]. Корм считается безопасным, если он показал хорошую выживаемость в ацетоновом и водном экстракте. Само исследование является быстрым и дает результат в кратчайшие сроки, так как 1 проба занимает до 4 часов, 10 проб - 5 часов.

Если процент выживших инфузорий составляет от 70 до 100% можно сделать вывод, что исследуемый образец нетоксичный, соответственно безопасный; если процент выживших инфузорий составляет от 40 до 69 % делается вывод, что корм слаботоксичен, а при выжившей популяции от 0 до 39 % делаем заключение о том, что проба является опасной и токсичной.

Исследуемой пробой послужил корм для непродуктивных животных растительного происхождения. Образец показал процент выживаемости 100 % при параллельном исследовании, из чего можно сделать вывод, что корм безопасен для применения. Далее никаких исследований не проводится и корм отправляется по его прямому назначению и реализуется без ограничений.

По завершению исследования можно привести статистические данные исследований на общую токсичность ФГБУ НИЛ «ВНИИЗЖ», в период 2021- сентябрь 2023г. Общее количество проб образцов на все виды продукции, поступивших на исследование для определения токсичности за 3 предыдущие года, составляла:

- В 2021 году -665 проб;
- В 2022 году – 797 проб;
- В 2023 году (по сентябрь) - 651 проба.

Ниже представлена Таблица 1, в которой указано общее число проб кормов для непродуктивных животных в период за 2021- сентябрь 2023 год.

Таблица 1 Динамика поступления кормов для исследования на токсичность

Год	Количество проб
2021	109
2022	159
2023	93

Из чего можно сделать вывод, что на корма для непродуктивных животных приходилась в 2021 году - 16% часть всех исследований. В 2022 году процент составлял – 20%; в 2023 году – 14%.

Таблица 2 Результаты определения общей токсичности на простейших и теплокровных животных за 2021-2023 год

Определение общей токсичности на простейших		Определение общей токсичности на теплокровных животных	
Количество отрицательных проб	Количество положительных проб	Количество отрицательных проб	Количество положительных проб
359	2	5	0

В приведенной Таблице 2 указаны результаты по определению общей токсичности экспресс-методом на стилонихиях (простейших) за указанный период с января 2021 по сентябрь 2023. При проведении исследований 99,4% дало отрицательный результат, однако в 0,6% была обнаружена пятидесятипроцентная гибель стилонихий, что свидетельствовало о слаботоксичном воздействии с приведенными образцами корма. Данный результат явился основанием для последующего дополнительного исследования образцов с предполагаемой токсичностью на теплокровных животных. В качестве

испытуемых животных были выбраны 4 лабораторные мыши и 1 кролик. В результате проведенной кожной пробы на кролике не было выявлено признаков воспалительного процесса. Также, не последовало морфофункциональных изменений при проведении острого опыта на мышах. Полученными результатами была исключена токсичность предоставленных образцов корма.

Выводы. Безопасность кормов для домашних животных важна по многим причинам. Здоровье животных напрямую зависит от безопасности качества корма, который они употребляют. Некачественные или опасные корма могут вызвать различные заболевания, отравления и другие проблемы со здоровьем. Было проведено исследование на общую токсичность готовой продукции для непродуктивных животных – корма для грызунов. По результатам которых, было выявлено 100-процентную выживаемость простейших и обнаружено соответствие представленным нормам. А также был произведен анализ данных ветеринарной лаборатории ФГБУ НИЛ «ВНИИЗЖ» по испытанию кормов на токсичность за 2021, 2022, 2023 год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 56928-2016 Животные непродуктивные. Термины и определения: Дата введения 11.01.2016 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2019 – 3 с.
2. Ветеринарно-санитарные нормы и требования к качеству кормов для непродуктивных животных № 13-7-2/1010: Дата принятия 06.05.1999 / Минсельхозпрод РФ – 10 с.
3. ГОСТ 31674-2012 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности: Дата введения 01.07.2013 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ 2014 – 15 с.
4. Проект Технический Регламент Таможенного Союза (ТР 201_/00_/ТС) «О безопасности кормов и кормовых добавок» [Электронный ресурс] / справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 10.04.2024).

УДК 619:614.3:[631.14:636.4]

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ КОМПАРТМЕНТАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ. ПОНЯТИЕ ЗООСАНИТАРНЫЙ СТАТУС И УСЛОВИЯ ЕГО ПРИСВОЕНИЯ

Е.В. Архипенко, магистрант
К.И. Нагибина, магистрант
К.И. Кривецкий, аспирант
Е.С Коновалов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Определение уровня зоосанитарной защиты предприятий отражается на присвоении статуса регионализации по особо опасным болезням животных всей страны. Присвоение уровня компартментализации предприятию зависит от соблюдения основных норм по содержанию и разведению свиней, а также переработки продукции свиноводства. Присвоение наивысшего уровня позволяет предприятию реализовывать продукцию практически без ограничений, как внутри субъекта РФ, так и между субъектами, а также на экспорт. Возникновение вспышек особо опасных заболеваний не только в России, но и во всем мире наносит большой социальный и экономический ущерб.

Ключевые слова: компартментализация, зоосанитарный статус, африканская чума свиней, объекты свиноводства, продукция свиноводства.

Африканская чума свиней – особо опасная болезнь с высокой контагиозностью и серьезными экономическими убытками. На первый план выходят вопросы биологической

безопасности предприятий. Основные критерии – это обязательное ограждение предприятий от проникновения диких животных, работа в режиме закрытого типа, обязательная дезинфекция транспорта, кормление свиней исключительно термически обработанными кормами. Больше всего критериев к предприятиям с IV уровнем компартмента [1].

Основная стадия присвоения уровня зоосанитарной защиты – это выездная аттестация предприятия. С недавнего времени ее проводит Россельхознадзор. Но прежде чем инициировать процедуру, предприятие должно быть твердо уверено в соблюдении ветеринарных норм и правил. Это достигается путем внутреннего аудита предприятия производственной и государственной ветеринарной службой. Проверяющий инспектор не только может и должен оценить соответствие предприятия критериям правил компартмента, но и обратить внимание на то как выполняются правила содержания, выращивания, убоя свиней, и правила по производству, переработке и хранению продукции свиноводства [2].

Главная цель мероприятий по обеспечению биобезопасности – недопущение заноса и распространения инфекций на территории предприятия и региона в целом.

Силами Госветслужбы ведется большая работа по предупреждению возникновения и распространения африканской чумы свиней не территорию предприятий и личных подсобных хозяйств путем своевременного введения необходимых мер и оперативного реагирования [3].

В случае возникновения вспышки африканской чумы свиней (далее АЧС) предприятия четвертого компартмента будут максимально защищены не только от заноса вируса и от убытков при попадании в зону карантинных мероприятий, в отношении таких объектов не будут проводиться отчуждения и уничтожения свинопоголовья, предприятия продолжат работу в прежнем режиме [4].

Зоосанитарный статус (компартмент) – это статус объекта, присвоенный органами Государственных ветеринарных служб на основании проведенного акта аттестации. Компартментализация – это процедура присвоения уровня защиты свиноводческих предприятий от заноса и распространения особо опасных болезней животных [5].

Цель компартментализации – это обеспечение благоприятным эпизоотическим статусом свиноводческие хозяйства и предотвратить распространение заразных болезней животных на территории Российской Федерации. Компартментализация – это процесс присвоение предприятию зоосанитарного статуса.

Определение уровня зоосанитарной защиты зависит от видов животных, содержащихся на объекте, а также от видов подконтрольных товаров, производство и хранение которых осуществляются на объекте.

В случае возникновения вспышки заболевания, предприятие, имеющее высокий уровень компартмента и не имеющее зарегистрированного случая вспышки на территории содержания, переработки и хранении продукции свиноводства имеет преимущество на реализацию продукции собственного производства, как в пределах субъекта расположения, так и на территории всей страны, избегая экономических убытков предприятия [6].

В связи с изменяющимся правилами определения зоосанитарного статуса (далее - компартмента) 1 сентября 2023 года вышел обновленный приказ Минсельхоза от 11 мая 2023 г № 482 «Об утверждении Ветеринарных правил определения зоосанитарного статуса объектов - земельных участков, зданий, помещений, строений, сооружений, с использованием которых физические и юридические лица осуществляют деятельность по выращиванию, содержанию и убою свиней, по производству, переработке и хранению продукции свиноводства», взамен утратившего силу приказа Минсельхоза от 23 июля 2010 г. № 258 «Об утверждении правил определения зоосанитарного статуса свиноводческих хозяйств, а также организаций, осуществляющих убой свиней, переработку и хранение продукции свиноводства».

Ветеринарные правила определения зоосанитарного статуса распространяются на объекты – земельные участки, здания, сооружения, помещения и строения, с использованием которых осуществляется деятельность по:

1. Выращиванию и содержанию свиней
2. Убою свиней
3. Производству и переработке продукции свиноводства
4. Хранению продукции свиноводства.

Действие ветеринарных правил не распространяется на объекты, на которых осуществляется хранение, розничная или оптовая торговля, переработка и выпуск продукции свиноводства, которая была подвергнута, в процессе изготовления, тепловой обработке в режиме +72 ^{o}С и выше в толще при выдержке не менее 30 минут, что обеспечивает ее обеззараживание.

Для определения зоосанитарного статуса объекта собственнику необходимо подать заявление об отнесении объекта к определенному зоосанитарному статусу (компартмент). Определение компартмента проводят уполномоченные лица, входящие в систему органов Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, они, руководствуясь Законом Российской Федерации от 14 мая 1993 г. № 4979-1 «О ветеринарии» принимают решение о присвоении уровня компартмента [7].

Органы исполнительной власти субъектов РФ в области ветеринарии имеют полномочия при отнесении объектов к незащищенным и объектам низкого уровня зоосанитарной защиты, что соответствует I и II компартменту.

Территориальные органы федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора имеют полномочия при отнесении объектов к объектам среднего и высокого уровня, что соответствует III и IV компартменту [8].

Ветеринарная (ветеринарно-санитарная) служба Федеральной службы исполнения наказаний имеет полномочия при отнесении объектов их к компартментам I – IV.

Для определения зоосанитарного статуса объекта собственник подает заявление по форме в органы Госветслужбы на бумажном носителе. Далее в течении 5 рабочих дней уполномоченными лицами проводится проверка комплектности предоставленных документов. Собственник объекта извещается органом Госветслужбы о предстоящем обследовании не позднее чем за 3 рабочих дня до даты начала проведения обследования.

Обследование объекта проводится одним из вышеперечисленным уполномоченным лицом органа Госветслужбы и включает в себя:

1. Анализ предоставленных собственников документов
2. Осмотр объекта, анализ производственных процессов, связанных с выращиванием, содержанием и убоем свиней, а так же производством, переработкой и хранением продукции свиноводства.

Со стороны уполномоченного лица органа Госветслужбы при осмотре объекта допускается аудио-, фото- и видеофиксация выявленных фактов несоответствия, что может повлечь за собой приостановку процесса аттестации объекта.

Срок проведения обследования объекта не должен превышать 2 рабочих дней с даты начала такого осмотра.

По результатам проведения обследования объекта уполномоченным лицом органа Госветслужбы подписывается форма ветеринарно-санитарного заключения, в котором указывается результат аттестации объекта. Далее в течении 3 рабочих дней после окончания обследования принимается решение об отнесении такого объекта к определенному компартменту.

Компартмент I присваивается объектам, на которых:

– содержание свиней соответствует требованиям ветеринарных правил, а именно проведение мероприятий по карантинированию животных, диагностическим исследованиям и обязательным профилактическим мероприятиям;

– не осуществляется деятельность по убою свиней, выращенных на объектах

компартмент которых не определен;

– не осуществляется деятельность по производству и переработке продукции свиноводства, полученной от свиней содержащихся, выращенных или подвергнутых убою на объектах, компартмент которых не определен;

– не осуществляется деятельность по хранению продукции свиноводства, которая не хранилась и не была получена от свиней содержащихся, выращенных и подвергнутых убою на объектах, чей компартмент не определен.

Компартмент II присваивается объектам, на которых:

– на объект не завозились свиньи и генетический материал из объектов отнесенных к I компартменту или компартмент которых не определен;

– не осуществлялась деятельность по выращиванию и содержанию и убою свиней, по производству, переработке и хранении продукции свиноводства из объектов чей компартмент не определен или отнесены к компартменту I, а также объект не связан технологически с объектами отнесенными к I компартменту или компартмент которых не определен;

– не допускается посещение производственных помещений объекта, должностными и уполномоченными лицами, а также посторонними лицами, контактируемыми в течение 2 недель до даты посещения объекта с домашними или дикими свиньями либо посещавшими в течение 2 недель до даты посещения объекта, объекты, отнесенные к компартменту I или компартмент которых не определен;

– территория объекта огорожена и обеспечивает надежность в препятствии проникновения посторонних лиц, диких и бродячих животных, кроме птиц;

– не осуществляется транспортировка продукции свиноводства, полученной от свиней, содержащихся на объектах чей компартмент не определен или относится к компартменту I;

– на объекте хранения ведется учет хранимой продукции свиноводства.

Компартмент III присваивается объектам, на которых:

– не осуществлялась деятельность по выращиванию и содержанию свиней, по убою, по производству, переработке и хранении продукции свиноводства из объектов чей компартмент не определен или отнесены к компартменту I и II, а также объект не связан технологически с объектами отнесенными к I и II компартменту или компартмент которых не определен;

– не связаны технологически с объектами I и II компартмента или объектами компартмент которых не определен;

– не допускается посещение производственных помещений объекта, должностными и уполномоченными лицами, а также посторонними лицами, контактируемыми в течение 2 недель до даты посещения объекта с домашними или дикими свиньями либо посещавшими в течение 2 недель до даты посещения объекта, объекты, отнесенные к компартменту I и II;

– в корм свиньям используют комбикорма, кормовые добавки и, грубые и сочные корма, произведенные или происходящие на территории со статусами «Благополучный регион» или «Регион с неопределенным статусом» по заразным болезням свиней и хранение кормов на объекте осуществляется в специально отведенных для этих целей помещениях, а так же ведется учет поступивших кормов, которые хранятся в специально отведенных помещениях для хранения кормов;

– на объекте введена и ведется система учета и маркирования животных на уровне отдельного животного или группы, за каждой группой закреплен персонал по уходу за свиньями;

– территория при въезде и входе в производственные помещения оборудована ветеринарно-санитарным пропускником и барьерами для чистки и дезинфекции транспортных средств и обуви персонала;

– на территории объекта обеспечена четкая поточность и разграничение путей

перемещения трупов животных, навоза и отходов убоя с путями перемещения входной продукции и живых животных;

– нет зарегистрированных случаев вспышки заразных заболеваний африканской чумы свиней, классической чумы свиней, ящура, бруцеллеза, трихинеллеза и лептоспироза. Для подтверждения отсутствия заразных заболеваний проводятся лабораторные испытания в испытательных центрах, входящих в систему Государственной ветеринарной службы РФ или иных аккредитованных центрах;

– территория объекта огорожена и обеспечивает надежность в препятствии проникновения посторонних лиц, диких и бродячих животных, птиц и грунтовых вод; – обеспечены условия препятствующие заносу вируса африканской чумы свиней и приняты меры по профилактике возникновения АЧС на объекте.

Компартмент IV присваивается объектам, на которых:

– не осуществлялась деятельность по выращиванию и содержанию свиней, по убою, по производству, переработке и хранении продукции свиноводства из объектов чей компартмент не определен или отнесены к компартменту I- III, а также объект не связан технологически с объектами, отнесенными к I- III компартменту или компартмент которых не определен;

– рабочая форма персонала, используемая на территории обслуживающего животных объекта должна подвергаться ежедневной стирке с применением дезинфицирующих растворов;

– обеспечены условия препятствующие заносу вируса африканской чумы свиней и приняты меры по профилактике возникновения АЧС на объекте;

– нет зарегистрированных случаев вспышки заразных заболеваний африканской чумы свиней, классической чумы свиней, ящура, бруцеллеза, трихинеллеза и лептоспироза; – не завозится продукция свиноводства или живые животные с объектов, компартмент которых ниже IV уровя;

– на объекте обеспечивается прослеживаемость продукции свиноводства и живых животных, отправленных на убой [9].

Отнесение хозяйства к компартментам II-IV осуществляется по результатам посещения хозяйства, проводимого по заявлению хозяйства, оформленному по образцу. Хозяйства, не подавшие заявление, и до проведения их посещения относятся к компартменту – I. Это верно, что присвоение хозяйствам 1,2,3-го уровней защиты дают руководителям этих хозяйств юридическое право не выполнять охранные меры в полном объёме и осуществлять хозяйственную деятельность.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что в нынешнее время уровень зоосанитарной защиты, установленный на предприятии, может не только предотвратить вспышки различных заболеваний, опасных для человека и животных, и истребление поголовья свиней, но и сохранить экономическое состояние не только субъекта, в котором расположено предприятие, но и страны в целом.

Развитие и поддержание экономической и эпизоотологической обстановки региона отражается во взаимодействии всех представителей процесса. Повышение уровня зооосанитарной защиты в конкретном предприятии и области в целом показывает эффективность работы органов ветеринарной службы. Формирование устойчивого агропромышленного комплекса региона напрямую зависит от ветеринарного благополучия и эффективности профилактических и оздоровительных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минсельхоза России от 28.01.2021 № 37 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней».

2. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 21.10.2020 № 621 «Об

утверждении Ветеринарных правил содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания и реализации» [Электронный ресурс] / справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 15.09.2024)
3. Национальное и международное ветеринарное законодательство / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова, А. И. Никитин, С. М. Домолазов. — СанктПетербург : Лань, 2023. — 420 с.
4. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 28.01.2021 № 37 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней» // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2021 г. - с изм. и допол. в ред. от 06 сентября 2022 (дата обращения: 15.09.2024).
5. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 10.11.2017 №79 «О Порядке взаимодействия государств - членов Евразийского экономического союза при профилактике, диагностике, локализации и ликвидации очагов особо опасных, карантинных и зоонозных болезней животных и проведения регионализации и компартментализации» [Электронный ресурс] / справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 15.09.2024).
6. Орехов, Д.А. Индикаторы риска при осуществлении государственного ветеринарного контроля (надзора) / Д. А. Орехов, М. В. Виноходова, А. А. Алиев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2021. - № 2. - С. 19-24.
7. Закон РФ от 14.05.1993 № 4979-1 «О ветеринарии» [Электронный ресурс] / справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 15.09.2024)
8. Африканская чума свиней в Российской Федерации (2007-2012 гг.). Эпидемиологический обзор и последствия для стран Европы / Служба животноводства и здоровья животных ФАО; ред. С. Хоменко, А. Розстальный. – № 178. – Рим, 2014. – 87 с.
9. Приказ Минсельхоза России от 11 мая 2023 г № 482 «Об утверждении Ветеринарных правил определения зоосанитарного статуса объектов - земельных участков, зданий, помещений, строений, сооружений, с использованием которых физические и юридические лица осуществляют деятельность по выращиванию, содержанию и убою свиней, по производству, переработке и хранению продукции свиноводства» [Электронный ресурс] / справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 15.09.2024)

УДК 636.4.033

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОКОМПЛЕКСА

И.А. Афанасьева, магистрант
Научный руководитель М.А. Барсукова, канд. биол. наук., доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время наибольшая часть свинины производится в условиях промышленных свинокомплексов, где животные находятся в условиях, не всегда благоприятно влияющих на их состояние, что в первую очередь отражается на их воспроизводительной функции. Для предприятия высокий процент прохолостов и/или абортов в конечном итоге может привести к экономическим потерям. Затраты на содержание, кормление, осеменение свиноматки могут не окупиться ее воспроизводительными показателями. В связи с этим целью исследования являлось оценить эффективность воспроизводства свиноматок разного возраста и происхождения в условиях свиноводческого комплекса. Исследования проводились на товарном стаде промышленного свинокомплекса НСО. Были проанализированы результаты осеменений за 4 месяца 2024 г. Общее количество осеменений составило 2433. Таким образом, при

анализе результатов воспроизводства было установлено, что как происхождение, так и возраст свиноматок оказывают влияние на число прохолостов. Высокая доля прохолостов среди чистопородных свиноматок является показателем их высокой уязвимости в промышленных условиях.

Ключевые слова: свиноматки, воспроизводство, прохолост, аборт

В настоящее время наибольшая часть свинины производится в условиях промышленных свинокомплексов, где животные находятся в условиях, не всегда благоприятно влияющих на их состояние, что в первую очередь отражается на их воспроизводительной функции [1,2].

Показатель продуктивности свиноматок на производстве в значительной степени показывает экономическую эффективность предприятия, в частности качество товарного молодняка, следовательно, необходимо более тщательно исследовать факторы, влияющие на воспроизводство свиноматок [3,4]. За последние десятилетия интенсивная селекция, направленная на показатели воспроизводства свиноматок, привела к существенному увеличению продуктивности. Для повышения максимального производства товарного молодняка необходимо иметь представление о влиянии факторов повышения производства на продуктивность свиноматок [5,6].

На общую продуктивность свиноматок на свинокомплексе влияет, в том числе доля прохолостов и абортов. Сами по себе в незначительных количествах они являются нормой, но становятся значимыми в том случае, если приобретают масштабный характер [7]. Потеря плода, у свиней обычно вызваны вирусными инфекциями, сильным стрессом, нарушением условиями содержания или кормления [8, 9]. Прохолосты в свою очередь чаще всего происходят из-за некачественного семени, генетическими конфликтами между свиноматкой и хряком, нарушением технологии осеменения, неправильного выявления охоты у свиноматок.

Для предприятия высокий процент прохолостов и/или абортов в конечном итоге может привести к экономическим потерям. Затраты на содержание, кормление, осеменение свиноматки могут не окупиться ее воспроизводительными показателями.

В связи с этим целью исследования являлось оценить эффективность воспроизводства свиноматок разного возраста и происхождения в условиях свиноводческого комплекса.

Исследования проводились на товарном стаде промышленного свинокомплекса НСО. Были проанализированы результаты осеменений за 4 месяца 2024 г. Общее количество осеменений составило 2433. При проведении исследования оценивались помесные свиноматки крупная белая х ландрас, ландрас х крупная белая и чистопородные свиноматки крупной белой породы, в возрасте от 1 до 7 опороса. Обработка данных производилась с использованием стандартного пакета обработки данных Excel.

За указанный период количество осеменений составило 2433 (табл. 1), из них было осеменено чистопородных свинок и свиноматок крупной белой породы 338, помесных свинок и свиноматок крупная белая х ландрас составляет 1420, ландрас х крупная белая-675.

Таблица 1 Результаты осеменения свиноматок в зависимости от происхождения

Показатель	Всего	КБ	КБхЛ	ЛхКБ
Всего осеменено	2433	338	1420	675
Прохолосты, %	6,78	9,17	7,25	4,59
Аборты, %	1,27	0,00	1,62	1,19

При этом количество абортов и прохолостов распределяется неравномерно. Большее количество прохолостов наблюдалось у свинок и свиноматок крупной белой породы (9,7%) при отсутствии абортов, что выше среднего по стаду, в то время как у

помесных животных КБхЛ наблюдался самый высокий процент абортов и средний процент прохолостов. Помеси ЛхКБ имели самый низкий процент прохолостов при среднем проценте абортов.

При анализе результатов прохолостов (табл. 2) свинки и свиноматки были разделены по возрасту: проверяемые свинки, свиноматки после 1-го опороса, свиноматки после 2-го опороса, свиноматки после 3-го опороса и старше.

Таблица 2 Результаты прохолостов свиноматок в зависимости от числа опоросов

Возраст	Всего	КБ	КБхЛ	ЛхКБ
Проверяемые свинки	37	6	28	3
1 опорос	35	1	28	6
2 опорос	26	9	16	1
3 опорос и старше	67	15	31	21
Итого	165	31	103	31

Самое большое количество прохолостов наблюдалось в группе свиноматок возрастом 3 опороса и старше у помесных животных КБхЛ-31, что составляет 18,7% от общего количества прохолостов. Наименьше количество прохолостов наблюдалось у свиноматок второго опороса-26, что составляет 17,7% от общего количества прохолостов.

При анализе результатов абортов (табл. 3) свинки и свиноматки были разделены по возрасту: проверяемые свинки, свиноматки после 1-го опороса, свиноматки после 2-го опороса, свиноматки после 3-го опороса и старше.

Таблица 3 Результаты абортов свиноматок в зависимости от числа опоросов

Возраст	Всего	КБ	КБхЛ	ЛхКБ
Проверяемые свинки	13	0	12	1
1 опорос	1	0	1	0
2 опорос	3	0	3	0
3 и старше	14	0	11	3
Итого	31	0	27	4

Самое большое число абортов в разных группах наблюдалось у свинок и свиноматок КБхЛ-27, что составляет 87,1% от общего количества абортов, у чистопородных животных КБ ни в одной группе абортов не произошло. Среди всех анализируемых свинок и свиноматок, наибольшее количество абортов имели проверяемые свинки помеси КБхЛ - 12, что составляет 44,4% от общего количества абортов у данной группы среди всех возрастных групп.

При анализе результатов осеменения было выявлено, что наибольшее количество прохолостов (9,17%) наблюдается у чистопородных животных крупной белой породы. Наибольшее количество абортов было отмечено у помесных животных крупная белая х ландрас. Среди всех животных наибольшее количество прохолостов и абортов наблюдается у животных возрастом 3 опороса и старше.

Таким образом, при анализе результатов воспроизводства было установлено, что как происхождение, так и возраст свиноматок оказывают влияние на число прохолостов. Высокая доля прохолостов среди чистопородных свиноматок является показателем их высокой уязвимости в промышленных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Титов, Д. И. Оценка благополучия свиноматок на участке осеменения в условиях промышленного свинокомплекса / Д. И. Титов // 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. 44-48. – EDN JRINGX.

2. Жучаев, К. В. Благополучие и потенциал приспособленности локальных пород свиней Сибири / К. В. Жучаев, М. Л. Кочнева, Е. А. Борисенко [и др.]. – Новосибирск : Золотой колос, 2022. – 218 с. – ISBN 978-5-94477-301-2. – EDN GYZSDT.
3. Nevrkla P. et al. The Effect of Different Farrowing Housing Systems on the Reproductive Performance of Sows and the Losses and Growth of Piglets //Agriculture; Basel. – 2024. – Т. 14. – №. 7
4. Барсукова, М. А. Эффективность производства и выращивания молодняка свиней в условиях промышленного комплекса / М. А. Барсукова // 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. 772-775. – EDN VPUZYH.
5. Knecht D., Środoń S., Czyż K. Does the Degree of Fatness and Muscularity Determined by Ultrasound Method Affect Sows' Reproductive Performance? //Animals. – 2020. – Т. 10. – №. 5. – С. 794.
6. Барсукова, М. А. Прогнозируемый и реальный эффект селекции на разных этапах породообразования приобского типа скороспелой мясной породы свиней / М. А. Барсукова, К. В. Жучаев // 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. 148-153. – EDN OOPFKP.
7. Maes D., Peltoniemi O., Malik M. Abortion and fetal death in sows //Reproduction in Domestic Animals. – 2023. – Т. 58. – С. 125-136.
8. Ford A. K. et al. Placentitis and abortion in domestic pigs (Sus scrofa domesticus) associated with Trueperella abortisuis on US swine farms //Journal of Swine Health and Production. – 2022. – Т. 30. – №. 2. – С. 95-100.
9. 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.

УДК 619:613.2:636.7:084

THE IMPROPER DIET'S IMPACT ON A DOG'S LIFE
ВЛИЯНИЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ЖИЗНЬ СОБАКИ

В.Д. Ахтямова, студентка / V.D. Akhtyamova, student
Z.M. Alishova, senior lecturer / З.М.Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. It is important for humans to pay close attention to not just our own nutrition, but also to the nutrition of those closest to us – our pets. A proper diet goes a long way in supporting our pets' health and longevity. But, while knowing what a good diet can do, a lot of pet owners often overlook how a bad diet can affect their pet's life in a negative way. Via this article I want to enlighten some of the dog owners about the research I did on the negative impact an improper diet can have on their dogs' lives.

Key words: dogs, pet nutrition, dog nutrition, pet diet, dog diet

So, the proper nutrition is playing an essential role in the lives of our pets. However, few people know that the impact a diet can have on an animal's life is far bigger than risks of malnourishment or obesity. In fact, far from that: as we will be covering in this article, it has been proven that low-quality nutrition can lead to various intestinal health risks, heart diseases, kidney failure, liver damage and even something as minor as misbehaving. All those things can be a result of a dog owner feeding their dog one simple product they didn't know was an absolute no-go for dogs. And so, let's get to uncover these mysterious aspects of a dog-

appropriate diet.

1. Caloric content of a dog's meal. It is common for some dog owners to think that their dogs are not getting enough food due to their pets constantly begging for more. While the compassionate owners think they are doing their pets a favor by giving them more food, it has actually been proven that a 25% restriction of food intake can prolong a dog's lifespan for a significant amount of time. In fact, scientists stated that the average lifespan of the control group of dogs was almost two years shorter than the lifespan in the group of dogs that had a restricted food intake. A serious amount of time indeed, so think about it the next time your dog asks for seconds. [1]
2. Digestive problems. A wide variety of different dog breeds suffer from certain issues with their digestive system, especially with pancreas problems. One of the most common diseases is pancreatitis, which is a form of pancreas inflammation that can cause an animal severe discomfort and even death if not treated properly. And, while there are certain breeds that are especially prone to chronic pancreatitis, this disease can also be caused by a diet oversaturated with fats. Fats, despite still being important, are almost in every processed food item nowadays, even those some of the dog owners may decide to give to their pet as a small treat, for example like a piece of fatty deli meat, a hot-dog or a bite of ice cream. While not being harmful in very small amounts, these treats can cause your dog's pancreas severe damage. [2]
3. Oral health issues. Another common problem a lot of dog owners can face with their pets is tartar, which is the type of mineral build-up on dog's teeth, which can negatively affect oral health and potentially lead to teeth rotting, lymph nodes inflammation and oral biome disbalance. Most harm is caused by not providing your dog with enough hard foods, as hard particles have an abrasive effect which helps clean the build-up from the dog's teeth. Dental chews, a popular choice of treats advertised to boost oral health, however, may become a choking hazard when chewed down to a relatively small size, so make sure to supervise your pet if you decide to treat them to a dental chew.
4. Allergies and food sensitivities. Allergies are nothing new, both for dog owners and veterinarians all over the world. Allergic reactions often include itchy skin, constant scratching, head shaking, paw licking and other things that can lead to worse outcomes if not treated appropriately. However, the cause of all those problems remains as a simple food allergy that often gets overlooked, especially when the dog owner is not aware of their pet being allergic in the first place. A simple solution to the lack of information exists – take your dog to your local vet where a doctor can perform an allergy test. It doesn't take a lot of time, but can be crucial for some dog owners that have been wondering why their pet can't stop gnawing on its paw or scratch its ear like its life depends on it. The results may be surprising: for example, did you know that around 50% of all dogs are allergic to beef? Along with wheat, soy, eggs, poultry, lamb, legumes and dairy, beef is one of the most common allergens dogs can be sensitive to, so perhaps it will be a good idea to check with your vet what foods can be outright dangerous for your dog.
5. Misbehaving. Food is a common source of serotonin – in simple words, dogs enjoy eating good just as much as people do. However, serotonin production is only triggered by certain food items, while other products can affect the "happy hormone" negatively, thus causing the animal a serotonin deficiency. Such deficiency is quite serious and usually becomes the cause of unstable mood, hyperactive, aggressive and destructive behavior or, on the other hand, lethargic, apathetic one. Not only that, but gut health stands in direct connection with mental health, which means that forementioned gut and biome disbalance can lead to mental health issues some dogs are especially prone to. What's especially important to mention is the overabundance of carbohydrates in most advertised dog foods, especially in dry kibble. While not harmful in restricted amounts, carbs, when placed at the base of a dog's diet, cause high excitement levels, hyperactivity and destructive tendencies due to them spiking blood sugar levels right after a meal. Proteins, on the other hand, are digested slowly, which doesn't make the dog too hyper or energetic, yet still provides it with necessary nutrients and caloric value. While

plain dry kibble may be a cheap and quick source of nutrition for your dog, perhaps you should consider seeking a low-carb high-protein option if you want to keep your house neat and tidy. [3]

6. Vitamin deficiencies. While not exactly a surprise to anyone, all living organisms require a set of vitamins to successfully survive, hence the word's origin. However, a lot of commercial dog food brands skimp on the digestibility of said vitamins, simply adding a vitamin mix only to put it on the packaging and pass it off as a complete and balanced diet for dogs. The problem with this approach is that dogs may not be able to properly absorb and utilize these synthetic vitamins, leading to deficiencies that can affect their overall health and well-being. Some common vitamin deficiencies in dogs include vitamin D, vitamin E, and certain B vitamins, all of which play crucial roles in maintaining a dog's immune system, musculoskeletal health, and overall vitality. In addition, certain breeds or sizes of dogs may have specific vitamin requirements that are not always met by generic commercial dog foods. For example, larger breeds may require additional joint support supplements to prevent issues like hip dysplasia, while smaller breeds may benefit from extra vitamin C to support their immune systems. To ensure that your dog is getting the proper vitamins and nutrients they need, it may be beneficial to supplement their diet with natural sources of vitamins, such as fresh fruits and vegetables, and high-quality, properly formulated dog supplements. By taking a proactive approach to your dog's nutrition, you can help prevent vitamin deficiencies and ensure that they live a happy and healthy life.

Now that we've covered some of the negative outcomes that improper nutrition can lead to, let's directly address the products that can potentially harm your dog. Sure, I won't be able to list all of the harmful food items in this article, but that only highlights the importance of doing your own research, especially having a talk with a qualified vet. However, the foods that I list there are most important to avoid at all costs, so please, pay close attention.

1. All plants of Allium family. We all know the most common members of the Allium family: it's garlic, leeks, chives, onions of all kinds – everything that pretty much anyone would add to their food to make the flavor stronger and more complex. However, if you do so, you should never give your dog a taste as all members of the Allium family are toxic to dogs. If consumed, these plants can cause any dog serious hemolytic anemia, a condition where red blood cells get damaged and can no longer carry oxygen, which is obviously very harmful.

2. Milk and dairy. All lactose-including products are common allergens and can lead to diarrhea, rashes and sometimes even vomiting. Remember, while some dogs can digest lactose just fine, most of them can't, so if you are using milk as hydration for your dog's kibble, perhaps it would be better to consider a lactose-free option, for example like bone broth or goat milk.

3. Grapes. This fruit looks rather innocent and it's hard to tell it can lead to something as serious as kidney failure. A lot of dog owners, unaware of that, give them a grape or two as a sweet, healthy treat – no added sugar means no harm, right? There are a lot of fruit that are beneficial for dogs, but grapes aren't one of them. That also includes raisins, which is just a dehydrated form of grapes, so be careful next time you see your dog beg for a grape.

4. Raw potatoes and green tomatoes. Both are foods from the Solanum genus, which means they contain high levels of solanine. Solanine, being a glycoalkaloid poison, is highly toxic, both to humans and dogs, and can affect the dog's nervous system, possibly worsening its vision, upsetting its digestive system and slowing its heart rate. Raw potatoes may be a crunchy snack your dog can beg for while you're cooking something in the kitchen, but it's important to remember that sometimes less is more. Also, make sure you keep an eye on your pet if it tends to eat plants in your garden – the potato plant and the tomato plant are also quite toxic by themselves.

5. Raw pork and raw fish. Raw meat can be beneficial as it's packed with nutrients and vitamins, but the forementioned types of meat are especially dangerous due to the high chance of it being contaminated with parasites, E. coli and salmonella. Tapeworms and pinworms are certainly not going to make any dog's life better, so if you want to save yourself from stress (and also save yourself some money), it's definitely better to make sure the meat is cooked through.

6. Xylitol. Such artificial sweetener as xylitol is very common in sugar-free sweets and gums, and while it is not dangerous for human consumption, you should keep your dog away from it at all costs. Xylitol causes dogs a sharp drop in their blood sugar levels, which can lead to irreversible liver failure and can potentially be fatal. Remember: xylitol is a common ingredient in sugar-free peanut butter, so always check the ingredient list before giving your dog a spoonful.

In conclusion, by paying close attention to our dogs' nutritional needs and avoiding harmful food items, we can help ensure that they live long, healthy, and happy lives. Proper nutrition is a fundamental aspect of responsible pet ownership, and it is our responsibility to provide our furry friends with the best possible care and nourishment. Let's prioritize the health and well-being of our beloved companions by making informed and mindful choices when it comes to their diet. By prioritizing their dog's diet and avoiding harmful food items, pet owners can contribute to their dog's longevity, health, and happiness. Remember, a well-fed dog is a happy dog. The well-being of your pet is in your hands, and by taking the time to research and consult with a qualified veterinarian, you can provide them with a diet that promotes optimal health and longevity. Proper nutrition isn't just about preventing deficiencies; it's about enhancing your dog's quality of life and ensuring they are happy, healthy, and thriving. So, make informed choices, be mindful of what you feed your furry companion, and prioritize their health and well-being above all else. Your dog will thank you for it with their wagging tail and boundless energy for years to come.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs / Richard D Kealy, Dennis F Lawler, Joan M Ballam, Sandra L Mantz, Darryl N Biery, Elizabeth H Greeley, George Lust, Mariangela Segre, Gail K Smith, Howard D Stowe // DOI: 10.2460/javma.2002.220.1315
2. Nutritional management of pancreatitis and concurrent disease in dogs and cats / Harry Cridge, Valerie J. Parker, Aarti Kathrani // DOI: 10.2460/javma.23.11.0641
3. Impact of nutrition on canine behaviour: current status and possible mechanisms / G Bosch 1, B Beerda, W H Hendriks, A F B van der Poel, M W A Verstegen // DOI: 10.1017/S095442240781331X

УДК 619:617.713:636.8

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ БУЛЛЕЗНОЙ КЕРАТОПАТИИ КОШЕК

Е.О. Баканева
Научный руководитель: О.Ю. Леденева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Буллезная кератопатия – это отечная форма патологий роговицы с формированием пузырей (булл) в строме роговицы, ее выпячиванием вперед и деформацией.

Ключевые слова: буллезная кератопатия, роговица, строма, ветеринарная офтальмология.

Буллезная кератопатия - это быстро прогрессирующее заболевание роговицы, которое обычно наблюдается у молодых кошек. Это заболевание проявляется отеком (буллой), диаметр которой может составлять от нескольких миллиметров до всего объема роговицы [1].

Роговица собак и кошек гладкая, прозрачная, блестящая, без наличия сосудов, очагов помутнения или пигментов. Она покрыта неороговивающим слоем эпителия, который достаточно хорошо иннервируется.

Роговица гистологически представлена в виде передней фиброзной оболочки глазного яблока и занимает около 1/5 площади поверхности всей фиброзной оболочки

глаза. Состоит из пяти слоев: эпителий, субэпителиальная базальная мембрана, строма, десцеметова мембрана и эндотелий [2] (рис. 1).

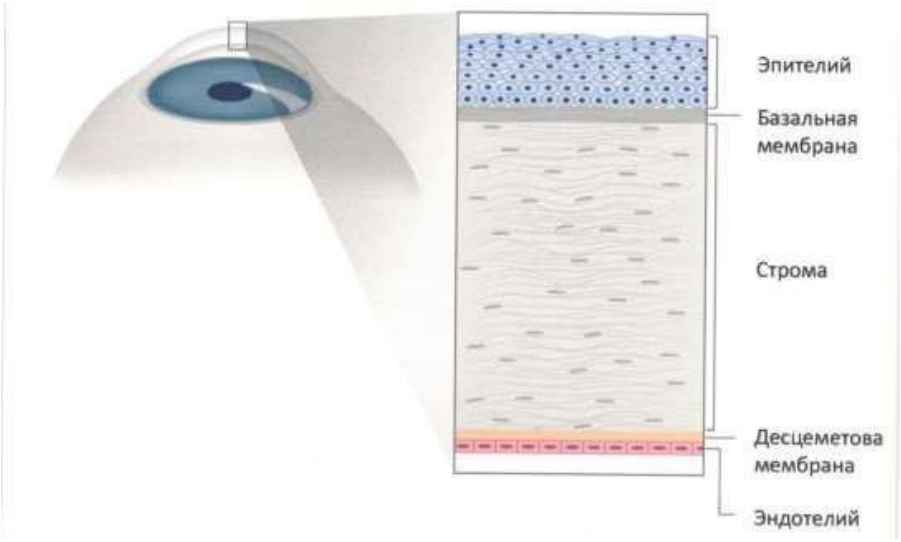


Рис. 1. Строение роговицы

Место, где роговица переходит в склеру, именуется лимбом. Он является зоной роста клеток эпителия роговицы.

Эпителий роговицы представляет собой наружный полиморфный слой роговицы, который состоит из нескольких слоев клеток (рис. 2). На периферии более толстая структура, в центральной зоне более тонкая. Эпителий обладает гидрофобными свойствами, это позволяет ему отталкивать молекулы жидкости, не давая проникнуть внутрь роговицы.

Этот слой роговицы постоянно обновляется за счет пролиферации и митоза базальных клеток с последующей их дифференцировкой и послойным продвижением к покровному слою.

Десцеметова мембрана представлена плотно организованными волокнами коллагена и, по сути, считается основой для слоя эндотелиальных клеток. Эндотелий – это внутреннее покрытие роговицы, которое состоит из одного слоя плоских гексагональных клеток, имеющих очень высокий уровень метаболизма [3].

Регенерация эпителиальных дефектов у собак и кошек осуществляется за счет центростремительного скольжения клеток от периферии в зону повреждения глаза. В зоне лимба находятся эпителиальные стволовые клетки, которые служат донорами для базальных клеток и всего эпителия роговицы [5].

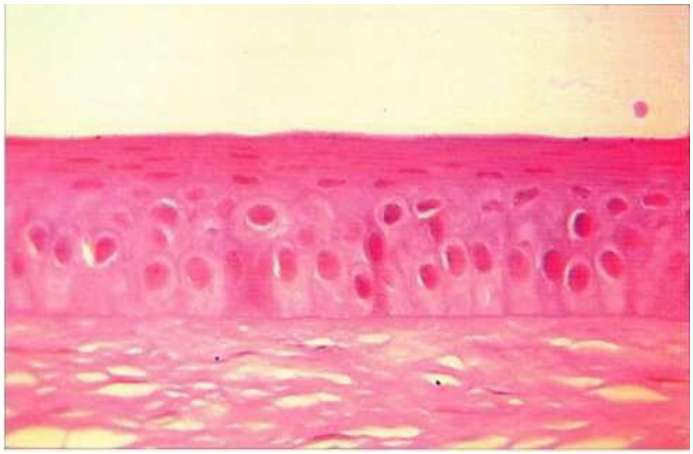


Рис. 2. Гистологическая картина эпителия

Основные функции роговицы - защитная (поддержка), светопреломляющая и светопроводящая. Для того, чтобы обеспечить эти функций. роговица должна быть упругой, плотной и прозрачной. Кроме этого, нужно поддерживать влагоемкости ее тканей (около 75– 85%), так как незначительное отклонение в ту или другую сторону опасно снижением прозрачности. [4] Работу по удалению лишней влаги из стромы роговицы на себя берут клетки эпителия и эндотелия. Эндотелиальные клетки, с помощью калий-натриевого насоса, транспортируют ионы в жидкость передней камеры глаза, этим ограничивают проникновение жидкости в толщу роговицы.

Патогенез буллезной кератопатии не изучен полностью, но есть мнение, что основная роль в ее развитии играет - нарушение способности клеток эндотелия к поддержанию уровня влажности роговицы. В итоге, жидкость из передней камеры, минуя эндотелий глаза, проникает в строму роговицы. В случае острого обширного отека или хронического процесса, формируются карманы, заполненные жидкостью - буллы, в толще стромы. Они созревают в эпителиальных слоях роговицы или под ним и, лопаясь, могут переходить в эрозии или язвы роговицы. [6]. Есть сведения о том, что у кошек, получающих циклоспорин системно, а также те, которые имеют хронические вирусные инфекции (иммунодефицит или вирус лейкоза), также у кошек с положительной реакцией на герпесвирусную инфекцию [7], может возникать буллезная кератопатия, но достоверно прямой связи установлено не было.

У кошек эта патология развивается быстро, спонтанно, без изначальны изменений со стороны глаз. (рис. 3) Заболевание чаще встречается у молодых животных и клинически представляется появлением в толще роговицы пузырьков разного размера (от нескольких мм до тотального поражения роговицы).



Рис. 3. Острая буллезная кератопатия у кошки.

Признаки буллезной кератопатии достаточно характерны и включают в себя выпячивание роговицы вперед с формированием пузырей в ее толще, отеком стромы. При воспалительном процессе могут наблюдаться кератомоляция и изъязвления роговицы, при хроническом течении - васкуляризация.

Диагноз ставится на основании биомикроскопии роговицы и осмотра переднего отрезка лаза с помощью щелевой лампы. Для определения границ и глубины дефекта роговицы проводят окрашивание раствором флюоресцина.

Лечение должно быть своевременным и агрессивным, чтобы избежать распространения отека и формирования обширных язв роговицы. Основные усилия должны быть направлены на снятие отека с помощью терапевтических и хирургических

техник.

Основные хирургические техники - тарзорафия, блефарорафия, кросслингинг.

В последнее время очень популярным, эффективным и неинвазимным способом стал кросслинкинг коллагена роговицы (рис. 4).



Рис. 4. Процедура кросслинкинга роговицы и протектор роговицы

Метод основан на возбуждении фотосенсибилизатора (рибофлавин) под воздействием УФО типа А, образовании форм активного кислорода и сшивании коллагена. В результате чего, роговица уплотняется, повышается ее биомеханическая прочность [8].

Более доступные методы лечения – это временная тарзарофия или блефарорафия. Тарзарофия – это метод хирургического лечения в ветеринарной офтальмологии, заключающийся во временном покрытии глаза третьим веком. Третье веко фиксируется шовным материалом на верхнем веке животного (рис. 5).



Рис. 5. Тарзорафия

Блефарорафия – тоже хирургический метод лечения, но проводят сшивание верхнего и нижнего век между собой. Чаще всего, это выполняют П- образным швом с пластиковыми фиксаторами, для предотвращения прорезания кожи век шовным материалом (рис. 6).



Рис. 6. Блефарорафия

Кошка, 1 год, метис, поступила в клинику на офтальмологический осмотр по причине того, что владелец заметил изменение формы глазного яблока, помутнение на роговице.

При осмотре были выявлены:

1. Выпячивание роговицы вперед. (рис. 7, 8) Кератомаляция.
2. Светобоязнь, блефароспазм.

Выполнен тест с флюоресцином для определения границ поражения и исключения сквозного поражения роговицы. Зрачковый рефлекс и рефлекс угрозы положительные. Биомикроскопия – отек роговицы в центральной зоне, кистозные полости в строме роговицы, выпячивание роговицы вперед, помутнение, кератомалация. В результате выполненного обследования был поставлен диагноз «острая буллезная кератопатия».



Рис. 7. Глаз в день приема



Рис. 8. Глаз в день приема

Было проведено хирургическое лечение – блефарорафия левого глаза. Процедуру проводили под общей анастезией (пропофол болюсно внутривенно). Для дополнительной анестезии в конънктивальный мешок инсталлировали 5%-ный раствор проксиметакаина (Алкаин) 3-кратно с интервалом в 5 минут.

На веки был наложен П-образный шов с пластиковыми фиксаторами (кусочки трубок от инфузионной системы). Шовный материал – монофил 4/0.

В послеоперационный период основное лечение направлено на купирование воспаления и снятие отека, поэтому включает в себя системное использование нестероидных противовоспалительных препаратов, антибактериальных

препаратов,помимо системного применения, местное в виде капель. Обязательным условием было ношение защитного воротника. Проводилось закапывание антибактериальных капель Тобрекс 4 раза в день 21 день, лубрикант в виде геля Корнерегель 6 раз в день 21 день. Системно нестероидные противовоспалительные в виде таблеток Онсиор в дозе 6 мг 1 раз в день после еды курсом 5 дней, антибактериальные в виде капсул Доксициклин в дозе 10 мг/кг 1 раз в день курсом 10 дней.

Снятие швов проводилось на 21 день после хирургического лечения.

Было отмечена полная регенерация роговицы правого глаза, проведенный тест с флюоресцином – отрицательный, при биомикроскопии выявлен фиброз роговицы в центральной зоне, отсутствие светобоязни, блефароспазма. Ношение защитного воротника на последующее лечение было отменено (рис. 9). Дальнейшее лечение продолжали с применением лубриканта в виде геля Корнерегель 4 раза в день. На повторном приеме через 3 недели фиброз роговицы отсутствовал, визуализация зрачка отличная. Роговица прозрачная, целостная, без язв и наложений.



Рис. 9. Глаз кошки на 21 день

Нужно отметить, что буллезная кератопатия не является достаточно распространенной патологией роговицы у кошек, но она может встречается как в практике ветеринарных офтальмологов, так и может быть выявлена на общем осмотре другими специалистами.

В данном случае, лечение буллезной кератопатии у пациента хирургическим способом с проведением блефарорафии дает довольно положительный результат, с учетом параллельной агрессивной местной и системной медикаментозной терапии. На основе полученных результатов, можно сделать вывод, что данная патология достаточно хорошо поддается лечению и не требует от врача особых навыков в офтальмологической ветеринарной хирургии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gelatt K. N. Veterinary Ophthalmology 5ed. Wiley-Blackwell. Ames. – 2013. – 2170 p.
2. Kimberly Pattullo. Acute bullous keratopathy in a domestic shorthair. Can Vet J, 49 (2): 187-9, Feb 2008.
3. Kirk N. Gelatt, Brian C. Gilger, Thomas J. Kern. Veterinary Ophthalmology, 5th Edition.
4. Maggs D. J., Miller P. E., Ofri R. Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology. 5th Edition.
5. Michau T. M., Gilger B. C., Maggio F., Davidson M. G. Use of thermokeratoplasty for treatment of ulcerative keratitis and bullous keratopathy secondary to corneal endothelial disease in dogs: 13 cases (1994–2001). J Am Vet Med Assoc, 222: 607–612, 2003.

6. Pederson S. L., Pizzirani S., Andrew S. E., Pate D. O., Stine J. M., Michau T. M. Use of a nictitating membrane flap for treatment of feline acute corneal hydrops in cats – 21 eyes. Vet Ophthalmol, 19: 61–68, 2016.
7. Pierce K. E. Jr, Wilkie D. A., Gemensky-Metzler A. J. et al. An association between systemic cyclosporine administration and development of acute bullous keratopathy in cats. Vet Ophthalmol, 19 (Suppl. 1): 77–85, 2016.
8. Sukjong Yoo, Saejong Yoo, Hwi-Yool Kim. Nonsurgical treatment involving a contact lens and hyperosmotic solution for acute bullous keratopathy in a cat. Turkish Journal of veterinary and animal sciences, Oct 2018.

УДК 619:616.28:636.7

СТРОЕНИЕ И ЗАБОЛЕВАНИЯ УХА СОБАК

Н.О. Балахонова, студентка
Н.С. Яковлева, кандидат ветеринарных наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье описывается строение уха собак, рассматриваются некоторые заболевания и подчеркивается важность понимания строения для диагностики и лечения проблем, связанных со здоровьем уха.

Ключевые слова: собака, ухо, строение, отит, отодектоз.

Для собак важны все органы чувств, которыми они пользуются в жизни, это неотъемлемая часть их существования. В данной статье будет рассмотрено ухо и особенности его строения. Уши помогают собаке слышать и слушать, ориентироваться в пространстве, помогают в поддержании равновесия, в охоте и дома. Анатомия уха сложна и разнообразна, зависит от породы и индивидуальных особенностей.

Ухо собаки состоит из наружного, среднего и внутреннего.

Наружное ухо состоит из ушной раковины и слухового прохода, которые необходимы для сбора и направления звуковых волн к барабанной перепонке. Форма и размер ушной раковины отличаются у разных пород и играют роль в определении направленности восприятия звука. Ушной канал покрыт волосами и железами, вырабатывающими серу, которые помогают защитить ухо от инородных предметов и инфекций.

Среднее ухо состоит из барабанной перепонки и трех крошечных косточек, они передают и усиливают звуковые волны от барабанной перепонки к внутреннему уху. Барабанная перепонка представляет собой тонкую мембранную структуру, которая вибрирует в ответ на звуковые волны. Косточки – это самые маленькие кости в организме, они состоят из молоточков, резцов и косточек. Эти кости передают звуковые колебания от барабанной перепонки к внутреннему уху, где они преобразуются в электрические импульсы, которые мозг может интерпретировать.

Внутреннее ухо состоит из улитки, вестибулярной системы и слухового нерва. Улитка – свернутая структура, отвечает за переработку звуковых волн в электрические импульсы, которые мозг может интерпретировать. Вестибулярная система – поддерживает равновесие и отвечает за пространственную ориентацию, расположена рядом с улиткой во внутреннем ухе. Слуховой нерв передает электрические сигналы от улитки в мозг, где они обрабатываются и интерпретируются как звук [1].

Физиология. Включает в себя сложные механизмы, которые обеспечивают восприятие звука и поддержание равновесия. Процесс передачи звука включает в себя преобразование звуковых волн в электрические импульсы, которые могут быть интерпретированы мозгом. Этот процесс облегчают волосковые клетки, расположенные

во внутреннем ухе, которые отвечают за обнаружение и преобразование звуковых колебаний в электрические сигналы.

Функции. Ухо у собак необходимо для охоты, общения и социального взаимодействия. Острое чувство слуха позволяет собакам определять местоположение и направление движения добычи, хищников и других собак. Ухо также играет важную роль в коммуникации, позволяя собакам выражать такие эмоции, как страх, возбуждение и агрессия, с помощью изменения положения и движения уха [1-2].

Особенности: Ухо собак имеет длинный слуховой канал и большую барабанную перепонку – это помогает собаке удавливать звук намного дольше, чем, например, человеческое ухо. Длинный слуховой проход направлен вниз и далее горизонтально, что мешает хорошей вентиляции при попадании жидкости в орган. Но из-за такого строения барабанная перепонка становится более защищенной от воздействий внешней среды, в органе поддерживается гомеостаз, перепонка всегда остается влажной и подвижной. Таким образом, особенности строения имеют как положительные, так и отрицательные стороны [2].

Отит – это заболевание, которое представляет собой воспалительный процесс в наружном, среднем или внутреннем ухе. Выявить отит на начальной стадии достаточно трудно, так как животное не может сообщить хозяину о болевых или дискомфортных ощущениях. Эта болезнь может быть результатом разложения секрета ушных желез, гематомы ушной раковины, попадания холодной воды в уши, инородных тел, чесоточных клещей, а также при заболеваниях чумой, осложненной инфекцией [3].

Отит наружного уха чаще всего протекает в виде острого и хронического воспаления кожи ушной раковины и наружного слухового прохода. Кожа на внутренней поверхности ушной раковины становится отечной и болезненной, появляется зуд. Сначала выделяется серозный, а далее гнойный темно- или желтовато-бурый экссудат с неприятным запахом. Кожа ушной раковины мацерируется, появляются язвы, которые могут привести к некрозу хряща. Собака будет тереть больное ухо лапами, трясти головой, держать голову набок. Также наблюдается общее угнетение животного и потеря аппетита. Часто встречается у длинноухих собак. При несвоевременном и малоэффективном лечении наружный отит может перейти на среднее, а потом и на внутреннее ухо. При наружном отите проводится только местное лечение [4].

Отит среднего уха — это воспаление барабанной перепонки и лабиринта уха. Характеризуется тяжелым течением от начала воспаления слизистой оболочки до перфорации барабанной перепонки и гноетечения. Причины возникновения отита среднего уха – это смешанные бактериальные инфекции, распространяющиеся из наружного слухового прохода, вторичный наружный отит, дрожжи, синегнойные коринебактерии, энтерококки, стрептококки, кишечные палочки, грибковые инфекции, тяжелые травмы головы с вторичной воспалительной реакцией, фолликулярные кисты. Симптомы: наклоны головы, различные боли в ушах, могут последовать осложнения, такие как сухой кератоконъюнктивит, ретробульбарный абсцесс. В случаях, когда отит является следствием менингита, могут случаться припадки. При экспертизе среднего отита часто выявляют выбухание барабанной перепонки из-за эффузивного накопления жидкости, происходит гиперпластичность эпителиальных тканей уха, эти изменения требуют долгосрочного лечения. Предрасположенность к среднему отиту есть у пуделей, беглей, спаниелей [4-5].

Отит внутреннего уха – это редкое воспалительное заболевание полукружных каналах внутреннего уха собаки, вызванных бактериальной, грибковой или дрожжевой инфекцией. Основные симптомы: нежелание жевать, боль при открытии рта, покачивание головой или лапой в сторону больного уха, собака может падать и ронять голову на больную сторону, нарушается баланс тела, возникают трудности с ходьбой, движение по кругу, при поражении ушей с обеих сторон наблюдаются покачивания из стороны в сторону, нарушается слух, наблюдается рвота и тошнота. Предрасположенность к

внутреннему отиту есть у доберманов.

Лечение. При отите среднего и внутреннего уха назначают препараты местного и системного действия. Терапия отитов направлена на устранение инфекции (грибы, бактерии) и выявление первопричины (предрасполагающих и поддерживающих факторов). Сначала необходимо вычистить и высушить ушной канал, чтобы остановить распространение бактерий и дать возможность легче вводить терапевтические препараты. Для этого подходит современный препарат «Отоклин». Затем назначаются препараты в зависимости от причины, вызвавшей отит [5].

Отодектоз (ушная чесотка) – это заболевание наружного слухового прохода, у собак встречается довольно редко. Возбудитель – *Otodectes cynotis* - маловидоспецифичный клещ, паразитирующий в наружном слуховом аппарате. Тело клеща овальное, серо-желтого цвета. Клещ паразитирует в наружном слуховом проходе, на барабанной перепонке и в ушной раковине на поверхности кожи. Самки достигают размеров 0,4-0,5 х 0,27-0,3 мм, а самцы - 0,3- 0,4 х 0,2-0,3 мм, имеют длинные хорошо развитые конечности. Сезонности заболевания нет, оно может встречается в любое время года. Болеет преимущественно молодняк, но могут и заболевать и взрослые животные. Отодекоз поражает примерно 2% собак с воспалением наружного слухового канала. Заражение отодектозом может произойти при непосредственном контакте с больным животным или с предметами ухода за ним [6].

Клинические признаки. *Otodectes cynotis* может вызвать у животного гиперчувствительную реакцию на его секреты и фекалии. В результате бывает интенсивный зуд, животное часто трясет головой. При механическом раздражении возникает воспаление наружного слухового канала.

В местах жизнедеятельности клещей сначала возникает гиперемия (покраснение), затем появляется отечность кожи с последующим выделением экссудата (тканевой жидкости). Экссудат смешивается с отмершим эпидермисом, секретом сальных желез, продуктами жизнедеятельности паразита, подсыхает и образует в ушной раковине темно-коричневые струпья. Воспалительный процесс может перейти на среднее и внутреннее ухо, что, зачастую, становится причиной периферического вестибулярного синдрома.

Регулярно замечают и значительное уплотнение подчелюстных лимфатических узлов.

Диагноз. Болезнь диагностируют на основании клинических признаков и обнаружением клещей в соскобах кожи с внутренней поверхности ушной раковины.

Для постановки диагноза необходимо удалить немного серы и перенести на предметное стекло, посмотреть содержимое под микроскопом. Диагноз считают установленным при обнаружении клещей и их яиц [7].

Лечение. В настоящее время имеется много эффективных препаратов в виде ушных капель, растворов, спреев, мазей, гелей. Они могут обладать только противоакарицидным свойством, однако многие современные препараты являются комплексными. Решающим моментом при выборе формы лекарственного средства являются тяжесть заболевания, форма течения, клинические признаки.

В ветеринарных аптеках предлагают большое количество ушных капель как: Барс, Амитразин, Отоферонол, Суролан. Это комплексные препараты, обладающие противоакарицидным, противовоспалительным и бактерицидным свойствами, что способствует быстрому выздоровлению [8].

Выводы. Ухо – это сложный орган чувств, который играет важную роль в повседневной жизни собак. Анатомия, физиология и функции уха взаимозависимы, и понимание этих аспектов необходимо для диагностики и лечения проблем со здоровьем, связанных с ушами у собак. Несмотря на ограничения и различия в строении и функции уха у разных пород, понимание может помочь ветеринарам обеспечить эффективное и целенаправленное лечение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шубина, Т. П. Строение уха у собак: обзор анатомии, физиологии и функции / Т. П. Шубина, Е. К. Лобанова // Проблемы развития предприятий: теория и практика : Сборник статей X Международной научно-практической конференции, Пенза, 17–18 апреля 2023 года / Под научной редакцией В.И. Будиной. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 729-732. – EDN NZGVGT.
2. Аландаренко, М. С. Строение уха собаки / М. С. Аландаренко, Т. П. Шубина // Академическая публицистика. – 2021. – № 11-2. – С. 355-358. – EDN JSFSVR.
3. Земскова, И. А. Диагностика и течение отита собак / И. А. Земскова, А. В. Загуменнов, А. В. Остапчук // Сурский вестник. – 2021. – № 4(16). – С. 34-40. – DOI 10.36461/2619-1202_2021_04_006. – EDN IYXXPH.
4. Башкатова, Н. А. Клиническая и лабораторная диагностика отита у собак / Н. А. Башкатова, Д. В. Черноусова // Инициативы молодых - науке и производству : Сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Пенза, 29–30 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 116-119. – EDN OCKJXF.
5. Ложникова, А. И. Диагностика и методы лечения отитов у собак (обзор литературы) / А. И. Ложникова, Т. В. Бурцева // Молодежь и наука. – 2019. – № 1. – С. 20. – EDN GEIEJY.
6. Дорджиева, Д. Е. Отодектоз у кошек и собак / Д. Е. Дорджиева, О. Э. Французов // Состояние и перспективы развития животноводства и ветеринарии Сибири и Дальнего Востока : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации и Республики Бурятия Мункоева Константина Тармаевича, Улан-Удэ, 27–29 июня 2019 года / ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия В.Р. Филиппова". – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2019. – С. 88-94. – EDN UPBZBN.
7. Халимова, И. М. Отодектоз у кошек и собак. Диагностика и лечение / И. М. Халимова // Актуальные вопросы научных исследований: Сборник научных трудов по материалам IX Международной научно-практической конференции, Иваново, 15 февраля 2017 года. – Иваново: Индивидуальный предприниматель Цветков Алексей Александрович, 2017. – С. 73-75. – EDN YFVJTB.
8. Патент № 2128048 C1 Российская Федерация, МПК A01N 53/00, A01N 65/00, A01P 7/02. Способ лечения отодектоза собак: № 97116990/13: заявл. 10.10.1997: опубл. 27.03.1999 / Ф. Г. Гизатуллина; заявитель Уральский государственный институт ветеринарной медицины. – EDN EOCFCG.

УДК 636.7/ 616-08

ТЕРАПИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЭПИЛЕПСИИ У СОБАК

Д.А. Бессонова, студентка
Е.Е. Глущенко, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлен обзор заболевания ЦНС – эпилепсии, включая диагностику, лечение рутинной и рефрактерной эпилепсии, описаны широко используемые противоэпилептические препараты и их рекомендуемые начальные дозы, а также краткое введение в новые лекарства и альтернативные методы лечения.

Ключевые слова: идиопатическая эпилепсия, собака, доза, лечение, противоэпилептический препарат, терапия

Эпилепсия является уникальным проявлением аномальной сетевой возбудимости головного мозга собак, которое остается малоизученным и, следовательно, трудно поддающимся лечению, представляя собой постоянную и часто пожизненную предрасположенность к эпилептическим припадкам. Приступы, как правило,

эпизодические и короткие, но могут меняться по частоте, продолжительности и тяжести с течением времени. Существует острая необходимость в разработке и оценке более эффективных методов лечения эпилепсии у собак, учитывая высокую долю животных с идиопатической эпилепсией (ИЭ) и лекарственно-устойчивой эпилепсией.

Распространенность эпилепсии составляет от 0,5% до 5% в популяциях. Эпилепсия не является одиночным патологическим процессом, данное заболевание по своей этиологии классифицируется на генетическую (первичная или идиопатическая), структурную и неизвестного происхождения. Первый припадок у животного с ИЭ чаще наблюдается в возрастном диапазоне от шести месяцев до пяти лет, генетическая эпилепсия проявляет себя в возрасте от одного до трех лет, у собак от 4 и старше лет причинами припадков чаще являются метаболические нарушения и опухоли [9].

Идиопатическая/генетическая эпилепсия является одной из наиболее распространенных причин судорог у собак, однако, это диагноз исключение. Для точной постановки диагноза применяются следующие методы: физикальное обследование, неврологическое обследование и дополнительные диагностические тесты, такие как общий анализ крови (ОАК), биохимический анализ крови, МРТ и/или КТ, анализ спинномозговой жидкости и тестирование на инфекционные заболевания. Результаты этих тестов часто являются нормальными у животных с ИЭ. Кроме того, в последнее время приобретает популярность использования электроэнцефалограммы (ЭЭГ) [1].

Терапия может применяться только тогда, когда подтвержден диагноз и установлена этиология. При лечении симптоматической эпилепсии терапия главным образом направлена на основное заболевание, тогда как при идиопатической эпилепсии назначение противосудорожных препаратов является основой терапии, целью которой является снижение частоты приступов, максимизация качества жизни и минимизация побочных эффектов лекарств. Медикаментозную терапию всегда начинают с одного противоэпилептического препарата первой линии, при этом дозу лекарственного препарата необходимо повышать еженедельно до достижения терапевтического эффекта, высшей дозы или возникновения побочных эффектов [2].

Фенобарбитал является часто используемым антиэпилептическим средством при лечении больных эпилепсией собак. Препарат относительно безопасен, его побочные эффекты хорошо задокументированы: краткосрочные включают полидипсию/полиурию, летаргию, повышение аппетита и атаксию. В редких случаях могут возникать более серьезные последствия, включая угнетение костного мозга и тяжелое повреждение печени. Поэтому фенобарбитал не рекомендуется в качестве терапии для животных с дисфункцией печени. Рекомендуемая начальная пероральная доза лекарственного средства для собак составляет 2-3 мг/кг каждые 12 часов. Собакам с эпилептическим статусом или кластерными судорогами можно назначать данный препарат в дозе 15–20 мг/кг в/в, в/м или перорально.

Механизм действия фенобарбитал основан на том, что он продлевает ингибирующие постсинаптические потенциалы, увеличивая среднее время открытия хлоридных каналов и, следовательно, продолжительность всплесков активности нейронов, вызванных гамма-аминномасляной кислотой (ГАМК), благодаря этому в эпилептическом очаге понижается возбудимость, происходит торможение прохождения эпилептогенных импульсов по всему головному мозгу. Фенобарбитал считается препаратом первой очереди выбора для лечения больных собак из-за его эффективности, доступности и простоты применения [5].

Бромид калия также является часто используемым лекарственным препаратом. Может использоваться в качестве монотерапии, но наиболее часто используется в сочетании с фенобарбиталом или в качестве терапии второй линии в рефрактерных случаях. Как правило, хорошо переносится, неблагоприятными последствиями могут быть атаксия тазовых конечностей, полиурия/полидипсия, повышение аппетита, седативный эффект/летаргия, тошнота и рвота, реже наблюдается панкреатит и агрессивное поведение

[2].

Механизм действия бромида сводится к снижению возбудимости в головном мозге нейронов, что делает его менее склонным к судорогам. Рекомендуемая начальная доза бромида составляет 40 мг/кг в сутки в качестве монотерапии и 15-20 мг/кг в сутки в качестве дополнительной терапии, вводится перорально. Обязательным является контроль бромида калия в крови. Так как он выводится через почки, то может назначаться животным с заболеваниями печени [8].

Леветирацетам — это новый противоэпилептический препарат, работает путем ингибирования высвобождения нейротрансмиттеров, вызывающих судороги. Как правило, препарат хорошо переносится, а побочные эффекты возникают редко, они могут включать атаксию, легкий седативный эффект, отсутствие аппетита и рвоту, является более безопасным лекарственным средством для собак с заболеваниями печени и почек [5].

Рекомендуемая начальная пероральная доза леветирацетама для собак составляет 20 мг/кг 3–4 раза в день. При использовании формы с пролонгированным высвобождением рекомендована начальная доза 30 мг/кг каждые 12 ч. При необходимости леветирацетам также может быть введен парентерально. При одновременном применении с фенобарбиталом и/или бромидом калия может потребоваться увеличение дозы леветирацетама, поскольку клиренс леветирацетама увеличивается при назначении с одним или обоими этими препаратами. Но, стоит упомянуть, что терапевтические рекомендации для собак еще не разработаны и в настоящее время выводятся из литературы о людях, данный препарат требует более обширных исследований [6].

Зонисамид – новый сульфаниламидный противосудорожный лекарственный препарат. Является безопасным при использовании в рекомендуемых дозах. К побочным эффектам данного лекарственного препарата относятся рвота и атаксия. В литературе описаны единичные случаи острого некроза печени, почечного канальцевого ацидоза и мультиформной эритемы, ассоциированных с применением зонисамида. Считается, что он оказывает противосудорожное действие путем блокады нейрональных потенциал-зависимых натриевых каналов и низковольт-активированных (Т-типа) кальциевых каналов, тем самым снижая аномальную электрическую активность. Зонисамид может применяться самостоятельно или в качестве дополнительного средства. Рекомендуемая начальная доза составляет 5 мг/кг перорально каждые 12 ч. у собак, не получающих фенобарбитал, и 10 мг/кг перорально каждые 12 ч. у собак, получающих фенобарбитал. Уровни терапевтического мониторинга у собак еще не установлены [2, 5].

Габапентин используется как обезболивающее и противосудорожное средство, побочными эффектами которого являются седация/летаргия и атаксия тазовых конечностей. Механизм его действия в качестве противоэпилептического средства, вероятно, включает в себя ингибирование альфа-2-дельта-субъединицы потенциал-зависимых кальциевых каналов, работает путем связывания со специфическим белком в головном мозге, снижая аномальную электрическую активность, вызывающую судороги. Рекомендуемая начальная доза составляет 20 мг/кг каждые 8 ч. Чаще применяется при нейропатической боли, в настоящее время нет достаточных доказательствдля того, чтобы рекомендовать использование габапентина в качестве вспомогательного средства [3].

Рефрактерная (т.е. резистентная к лекарственным препаратам) эпилепсия является особенно сложной задачей, как для ветеринарного врача, так и для владельца. Лечение может стать сложным с точки зрения подбора препарата, его дозы и графика приема лекарственного средства. Эпилепсия считается рефрактерной, когда 2 или более соответствующих противосудорожных препарата не смогли обеспечить адекватный контроль над приступами, несмотря на концентрацию в сыворотке крови в стандартном терапевтическом диапазоне. Это происходит у 20-40% всех собак с эпилепсией.

Варианты лечения включают использование дополнительных противосудорожных препаратов (политерапия) и нефармакологические подходы. Политерапия может включать перечисленные выше препараты, которые не использовались в качестве терапии первой линии, и/или прегабалин, имепитоин, фелбамат и другие. Политерапия рекомендуется, когда монотерапия или дитерапия не помогают и/или у собаки наблюдаются кластерные припадки или эпилептический статус [9].

Прегабалин структурно схож с габапентином, наиболее распространенными побочными эффектами являются седация и атаксия. Прегабалин может быть эффективным при использовании фенобарбитала и бромида калия в качестве дополнительного противосудорожного средства. Рекомендуемая начальная пероральная доза для собак составляет 2–4 мг/кг 2–3 раза в день. Собакам с почечной недостаточностью рекомендуются более низкие дозы [2].

Имепитоин недавно был одобрен в Европе для лечения собак с идиопатической эпилепсией. Возможные побочные эффекты чаще всего включают полифагию и, реже, желудочно-кишечные симптомы, гиперактивность, атаксию и опущение третьего века. Рекомендуемая начальная доза составляет от 10 до 20 мг/кг каждые 12 ч. Доза может быть увеличена до 30 мг/кг каждые 12 ч. Исследования были в пользу использования перорального имепитоина либо в качестве монотерапии, либо в качестве дополнения к фенобарбиталу или примидону. В целом имеются хорошие доказательства для рекомендации использования имепитоина в качестве монотерапии, но недостаточные в качестве дополнительной терапии [4, 8].

Фелбамат является полезным дополнительным противосудорожным средством, но проблема его применения заключается в том, что при политерапии может развиться дисфункция печени, кроме того частными побочными эффектами являются кератоконъюнктивит, тромбоцитопения, лейкопения и лимфопения. Фелбамат следует применять только у собак, невосприимчивых к другим, более тщательно изученным противосудорожным препаратам. Рекомендуемая начальная доза составляет 15 мг/кг каждые 8 ч. Было доказано, что препарат повышает сывороточную концентрацию фенобарбитала дозозависимым образом, что делает этот мониторинг чрезвычайно важным [2].

Неэффективность вышеуказанных методов лечения у определенного процента собак может побудить к альтернативным методам лечения.

Каннабидиол (КБД) – это экстракт растения каннабиса и, наряду с тетрагидроканнабинолом (ТГК), является одним из самых распространенных каннабиноидов. В отличие от ТГК, КБД не является психотропным и связан с облегчением боли. Было доказно, что введении КБД в масляных составах и/или с пищей повышает биодоступность у животных. Следует отметить, что качество доступного КБД сильно варьируется, подчеркивая важность контроля фармацевтического качества.

Одно клиническое исследование у собак с лекарственно-устойчивой идиопатической эпилепсией не подтвердило разницы в показателях ответа между группой КБД и группой плацебо. В другом перекрестном исследовании у 6 из 14 собак на этапе лечения было обнаружено снижение частоты эпилептических припадков на ≥ 50%, что не наблюдалось во время фазы плацебо. Исходя из имеющихся знаний, невозможно дать четкие рекомендации по использованию КБД при собачьей эпилепсии [7].

Доступны немедикаментозные методы лечения. Они включают стимуляцию блуждающего нерва, применение диеты, иглоукалывание и другие гомеопатические средства. Исследование, проведенное в 2015 году, показало, что диетотерапия со среднецепочечными триглицеридами может снизить частоту судорог у собак и сыграть определенную роль в общем плане лечения эпилептических припадков. Информация о стимуляции блуждающего нерва, физиотерапии или специфических гомеопатических средствах при лечении собак с эпилепсией ограничена [9].

Подводя итоги, следует сказать, что судороги у собак с эпилепсией никогда не

могут быть полностью устранены. Главные цели лечения: добиться более длительного межприступного периода, снижения тяжести, уменьшения продолжительности или переход от кластерных приступов к единичным изолированным событиям, а также обеспечение хорошего качества жизни животного. Фенобарбитал и бромид калия по-прежнему считаются эффективными препаратами первой линии, но существует множество альтернатив. Таким образом, данный систематический обзор подчеркивает необходимость проведения большего числа контролируемых исследований, оценивающих эффективность всех противоэпилептических препаратов, а также разработка альтернативных и немедикаментозных способов терапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самигулина, С. И. Современные методы диагностики, лечения и профилактики эпилепсии у кошек и собак / С. И. Самигулина, О. В. Бадова // Молодежь и наука. – 2018. – № 8. – С. 17.
2. Charalambous M, Bhatti SF, Volk HA, Platt S. Defining and overcoming the therapeutic obstacles in canine refractory status epilepticus. *Vet J*. (2022) 283–4:105828. doi: 10.1016/j.tvjl.2022.105828
3. Di Cesare F, Negro V, Ravasio G, Villa R, Draghi S, Cagnardi P. Gabapentin: Clinical Use and Pharmacokinetics in Dogs, Cats, and Horses. Animals (Basel). 2023 Jun 20;13(12):2045. doi: 10.3390/ani13122045. PMID: 37370556; PMCID: PMC10295034.
4. Gallucci A, Gagliardo T, Menchetti M, Bianchi E, Bucci D, Gandini G. Long-term efficacy of imepitoin in the treatment of naive dogs affected by idiopathic epilepsy. Vet Rec. 2017 Aug 5;181(6):144. doi: 10.1136/vr.104187. Epub 2017 Jun 9. PMID: 28600446.
5. Gristina BR, Waldron RJ, Nettifee JA, Muñana KR. Comparison of caregivers' assessments of clinical outcome in dogs with idiopathic epilepsy administered levetiracetam, zonisamide, or phenobarbital monotherapy. J Am Vet Med Assoc. 2023 Mar 23;261(7):1020-1027. doi: 10.2460/javma.22.10.0469. PMID: 36965471.
6. Kelly D, Raimondi F, Shihab N. Levetiracetam monotherapy for treatment of structural epilepsy in dogs: 19 cases (2010-2015). Vet Rec. 2017 Oct 14;181(15):401. doi: 10.1136/vr.104190. Epub 2017 Aug 28. PMID: 28847876.
7. Potschka H, Bhatti SFM, Tipold A, McGrath S. Cannabidiol in canine epilepsy. Vet J. 2022 Dec;290:105913. doi: 10.1016/j.tvjl.2022.105913. Epub 2022 Oct 6. PMID: 36209995.
8. Royaux E, Van Ham L, Broeckx BJ, Van Soens I, Gielen I, Deforce D, Bhatti SF. Phenobarbital or potassium bromide as an add-on antiepileptic drug for the management of canine idiopathic epilepsy refractory to imepitoin. Vet J. 2017 Feb;220:51-54. doi: 10.1016/j.tvjl.2017.01.002. Epub 2017 Jan 4. PMID: 28190495.
9. Wolfgang Löscher. Dogs as a Natural Animal Model of Epilepsy. Frontiers in Veterinary Science, J. 2022. Doi: 10.3389/fvets.2022.928009. PMID: 35812852.

УДК 619:569.163

ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ И ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ТЕРАПИИ И ДИАГНОСТИКИ В ВЕТЕРИНАРИИ

О.П. Блинова, студент
М.Г. Алешкевич, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ядерные технологии в настоящее время широко используются в различных областях жизнедеятельности человека, в том числе и в лечении животных и людей. В данной работе рассматриваются методы применения источников ионизирующего излучения и механизмы их действия в области диагностики и терапии животных.

Радиоизотопы широко используются в области биологии для исследований на молекулярном уровне. С их помощью изучаются отдельные молекулы, атомы и ионы, а

также микроскопически малые размеры смещений в живых организмах без нарушения нормальной биологической деятельности. Предложено несколько методов исследования, которые имеют свои особенности при применении.

Ключевые слова: ветеринария, терапия, изотопы, радиобиология, диагностика, ионизирующее излучение.

Применение современных достижений атомной науки и техники в животноводстве и ветеринарии, а также в других отраслях сельского хозяйства развивается в нескольких немаловажных направлениях: научно-исследовательское и практическое применение.

Радионуклиды применяют как индикаторы, так называемые меченые атомы в исследовательских работах в области физиологии, биохимии животных, в области терапии и диагностики животных[1].

Ионизирующее излучение используют как процесс радиационно-биологической технологии в том числе и мутагенное действие ионизирующего излучения в селекционно-генетических исследованиях в области животноводства, микробиологии и вирусологии, повышения хозяйственно полезных качеств птиц, радиационной стимуляции животных с целью повышения их выживаемости, ускорения роста, увеличения массы тела и улучшения качества продукции.

Также ионизирующее излучение используют при производстве кормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных, для радиационной стерилизации ветеринарных принадлежностей, бактерийных препаратов, радиационного обеззараживания навоза и навозных стоков, а также сырья животного происхождения при инфекционных заболеваниях.

Радиоактивные изотопы в целях диагностики применяют в виде радиоиндикационного метода (метод меченых атомов), который основан на использовании химических соединений, в структуру которых включены в качестве метки радиоактивные элементы. В биологических исследованиях обычно применяют радиоактивные изотопы элементов, входящих в состав организма и участвующих в его обмене веществ (водород, углерод, натрий, фосфор, сера, калий, кальций, хром и др.) Введенные в организм радионуклиды ведут себя в биологических системах так же, как их стабильные изотопы. Это обстоятельство позволяет проследить судьбу не только радиоактивных изотопов, но и различных меченых органических и неорганических соединений и контролировать превращение их в процессе обмена.

Большим достоинством данного метода является использование малого количества меченого соединения для получения точного результата. Применение метода радиоактивных индикаторов в изучении различных биохимических и физиологических процессов позволило описывать их на языке формул и математических уравнений, т. е. перейти от качественного описания процессов к их точному количественному выражению.

Контроль за перераспределением и выходом из организма радионуклидов в различных органах может осуществляться внешней радиометрией подопытных животных или соответственно подготовленных биоматериалов. Широко применяют для этих целей метод авторадиографии– метод получения фотографических изображений в результате действия на фотоэмульсию излучения радиоактивных элементов, находящихся в исследуемом объекте. Впервые для изучения животных организмов авторадиография была применена русским ученым Е. С. Лондоном в 1904 году .

Авторадиографию делят на макроавторадиографию и микроавторадиографию. Макроавторадиография (контактная, контрастная) дает картину распределения радиоактивных изотопов в макроструктурах биологического объекта (количественную оценку концентрации радиоизотопа), по которой можно судить о характере обмена и органотропности радионуклида. Микроавторадиография (гистоавторадиография) позволяет изучать внутриклеточную локализацию радиоактивного вещества, а также

клеточные структуры и сложные биохимические процессы в них (синтез белков, ферментов и т.д.).

Радиоиндикационный метод позволил выяснить особенности обмена и синтетической роли микрофлоры рубца и других отделов желудочно-кишечного тракта жвачных животных, которые не могли быть определены другими методами. Большой интерес представляет установление возможности синтеза аминокислот из аммиака, кето- и оксикислот в рубце жвачных и снабжение такими соединениями организма, в частности молочной железы, в связи с образованием ею молока.

Наряду с этим удалось изучить еще одну интересную область обменных процессов в животном организме – роль пищеварительного тракта и пищеварительных желез в круговороте веществ в системах: кровь – стенки пищеварительного тракта; пищеварительные железы – содержимое пищеварительного канала. При определении всасывания, так называемой переваримости, были найдены пути устранения ошибок, вносимых эндогенными факторами – постоянным примешиванием к содержимому кишечника веществ, выделяемых цищеварительными железами и желчью[2].

Метод радиоактивных индикаторов нашел применение в энтомологии при изучении путей и скорости миграции, мест резервации мух, комаров, клещей и других насекомых – переносчиков патогенных микроорганизмов и эффективности предпринимаемых мер борьбы с ними, а также для прослеживания перехода инсектицидов в насекомых. Организмы метят путем введения радиоизотопа внутрь с пищей, или же путем выращивания их на соответствующих средах, содержащих радиоизотопы. Выбор радиоактивного индикатора зависит от задачи исследования.

В настоящее время радиоактивные изотопы широко применяются в медицине при сердечно-сосудистых заболеваниях, злокачественных новообразованиях, заболеваниях крови, периферической нервной системы, кожи, щитовидной железы , а также для подавления трансплантационного иммунитета при пересадке органов[3].

В ветеринарии же эти способы пока еще труднодоступны для практического использования, хотя и ведутся разработки по внедрению данных методов лечения. Например, положительные результаты радиотерапии получены при актиномикозе у коров, демодекозе у собак, злокачественных новообразованиях конъюнктивы и кожи, асептических воспалительных процессах суставов у лошадей.

В 1968 году А. Д. Белов создал глазной аппликатор и разработал методику его применения при заболеваниях глаз у животных. С помощью аппликатора заряженного ионами фосфора и стронция были получены положительные результаты при язвенных и инфекционных заболеваниях роговицы у телят и собак. Белов также успешно применял малые дозы фосфора для ускорения регенерации костной ткани и нормализации минерального обмена у животных при переломах костей путем введения радиоактивного раствора в зону перелома.

Лечебное применение радиоизотопов и излучений основано на их биологическом действии. Поскольку наиболее радио поражаемы молодые, энергично размножающиеся клетки радиотерапия оказалась эффективна на злокачественных новообразованиях. Это обстоятельство позволило разработать радиотерапию больных со злокачественными и доброкачественными опухолями, болезнями кроветворных органов. В зависимости от локализации опухоли осуществляют внешнее гамма-облучение с помощью терапевтических установок. При небольших размерах источника можно получать мощность дозы нейтронного потока, соответствующую требованиям имплантационной и аппликационной терапии. Перспективен, но пока еще мало разработан метод лечения опухолей нейтронами (нейтронзахватная терапия), позволяющий «обстрелять» опухоль изнутри альфа-частицами. Сущность его состоит в создании альфа-источника в толще самой опухоли[4].

В сочетании с другими методами исследования радиоизотопные методы сыграли огромную роль в развитии молекулярной биологии и позволили вплотную подойти к

решению многих важных проблем биологии. К ним, в частности, относятся механизмы накопления и использования энергии в живых организмах, пути биосинтеза белков, биологического фотосинтеза, сокращения мышц, нервного возбуждения, размножения и наследственности.

Лечение с помощью радиоактивного излучения в ветеринарии не так широко распространено как в медицине, в частности онкологии, что является не упущением, а лишь началом развития внедрения в практику, т.к. исследования в ветеринарии легли в основу методов лечения онкологических заболеваний у людей, что ещё раз доказывает неоспоримую связь ветеринарии и медицины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Радиобиология / Н. П. Лысенко, В. В. Пак, Л. В. Рогожина, З. Г. Кусурова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 572 с. — ISBN 978-5-507-46439-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310166 (дата обращения: 15.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей;
2. Краткий курс ветеринарной радиобиологии : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – 184 с. – EDN TCJJXD;
3. Радиобиология. Радиационная безопасность сельскохозяйственных животных : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Зоотехния", "Ветеринария" / В. Ф. Боченков, А. В. Васильев, Г. А. Донская [и др.] ; под редакцией В. А. Бударкова, А. С. Зенкина. – Москва : Издательство КолосС, 2008. – 351 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – ISBN 978-5-9532-0536-8. – EDN QKZDOB;
4. Бударков, В. А. Очерки истории российской ветеринарной радиобиологии / В. А. Бударков // Актуальные вопросы сельскохозяйственной радиобиологии : Труды Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» (ФГБНУ ВНИИРАЭ) / Под редакцией С.А. Гераськина. Том Выпуск 2. – Обнинск : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии», 2019. – С. 17-36. – EDN HJWZIR.
5. Аркашова, В. В. Использование радиоактивных изотопов в ветеринарии / В. В. Аркашова, М. Г. Алешкевич // 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. 256-259. – EDN ZGASNG.
6. Гоношилина, С. В. Влияние радиации на человека / С. В. Гоношилина, И. М. Дзю // 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. 265-267. – EDN OEJDYS.

УДК 665.6/ 665.687

РЕАНИМАЦИЯ И СТАБИЛИЗАЦИЯ НЕОНАТОВ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ КОШЕК И СОБАК

М.А. Бойкова, кандидат ветеринарных наук, доцент
А.В. Ходкевич
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлена информация о физиологии плодов кошек и собак и оценки их жизнеспособности после проведения кесарева сечения по шкале Апгар. Подробно описан каждый этап реанимационных мероприятий плодов, а также лечение гипотермии, гипогликемии и брадикардии неонатальных пациентов с указанием

медикаментов и их дозировок.

Ключевые слова: кесарево сечение, неонат, реанимация, шкала Апгар, плод.

Кесарево сечение – оперативное вмешательство, часто выполняемое в практике мелких домашних животных и требующее особого подхода. Ветеринарному анестезиологу необходимо не только обеспечить адекватную анестезию матери, но и сосредоточиться на жизни плодов. Правильный анестезиологический протокол при проведении подобной операции должен выполнять сразу несколько функций: обеспечение интраоперационной и постоперационной анальгезии матери, снижение действия препаратов для наркоза на организм плодов (многие препараты проходят через плацентарный барьер) и успешная реанимация и стабилизация новорожденных животных.

Показаниями к оперативному родовспоможению являются:

слабая родовая деятельность, дистоция;

многоплодная беременность;

наличие крупных плодов и узкое расположение костей таза. Диаметр черепа плода превышает диаметр родовых путей;

подозрение на гипоксию плодов.

Часто при патологических родах выявляется снижение частоты сердечных сокращений плодов ниже 180 ударов в минуту [3].

В ветеринарии показатель неонатальной смертности колеблется от 9 до 26% у собак и кошек [2]. Распространенные причины неонатальной заболеваемости включают:

плохое предродовое состояние матери;

дистоция;

плохой уход / недостаток молозива;

травма;

инфекционные заболевания;

врожденные дефекты.

Для определения неоната в группу риска на момент родов существует специальная шкала Апгар.

Таблица 1 Система оценки состояния новорожденного в первые минуты жизни

Параметры	0	1	2
ЧСС	Менее 180	180-220	Более 220
Дыхание	Не пищит, ЧДД 6 и менее	Слабо пищит, ЧДД 6-15	Пищит, ЧДД более 15
Реакция на раздражители	Отсутствует	Слабая гримаса	Сильная гримаса
Движение	Мягкий, дряблый	Собранный	Активно двигается
Цвет слизистых	Цианоз	Бледно-розовый	Розовый

В результате оценки пациент может получить от 0 до 10 баллов. Хороший показатель жизнеспособности неоната 7-10 баллов. Данная система была разработана человеческим анестезиологом, но актуально и в ветеринарии.

Реанимация и стабилизация неонатов начинается с предварительной подготовки места для работы с новорожденными пациентами ещё до введения суки или кошки в наркоз. Реанимация проводится в теплой обстановке [4]. Также необходимо собрать бригаду помощи (врачи и ассистенты). Весь персонал должен соблюдать строгие правила гигиены (тщательно вымыть руки или носить перчатки). Рабочее место должно включать в себя:

- пластиковый бокс, внизу которого уложены теплые грелки (резиновые или инфракрасные), сверху пледы и впитывающие пеленки. Не рекомендуется использование электрических грелок из-за риска перегревания и ожогов;

- большое количество марлевых и впитывающих салфеток (для протирания и высушивания щенков и котят);
- перевязочный материал (шовные нити и стерильные ножницы) для обрезания и формирования пуповины;
- оксигенатор (для профилактики и лечения гипоксии);
- эндотрахеальные трубки (размер 2.0, без манжеты), катетеры (размер 18-20 G) для экстренной интубации;
- спринцовки маленьких размеров (для очищения дыхательных путей от слизи);
- растворы глюкозы.

Когда хирург достаёт плод из матки и перерезает пуповину (обычно длинную), неонат испытывает гипоксию, и в ответ происходит рефлексогенный вдох. Та околоплодная жидкость, что находилась в носовой и ротовой полости направляется в легкие, что может привести к аспирационной пневмонии. Во избежание подобного необходимо своевременно удалить плодные оболочки (сначала с мордочки) и очистить дыхательные пути (ноздри и рот) неонатала от жидкости и слизи маленькими спринцовками или аспиратором, удерживая голову ниже груди и учитывая нежность слизистых оболочек пациента [4]. Новорожденного нельзя раскачивать для удаления жидкости из дыхательных путей, что может вызвать сотрясение мозга или кровоизлияние в мозг [2].

Неонатала необходимо тщательно растереть и высушить полотенцем или марлевыми салфетками, уделяя особое внимание мордочке и грудной клетке. Тем самым раздражаются рефлексогенные зоны (имитация языка матери) и стимулируется дыхательный центр. Также пациентам обеспечивается поступление обогащенного воздуха через лицевую маску.

Джен Чанг (GV26) – точечный массаж – стимуляция дыхания акупунктурными точками происходит, когда игла для акупунктуры 27-го калибра вводится в носовой желоб у основания носа и вращается при соприкосновении с костью [2].

Если частота дыхательных движений пациента составляет менее 8-10 раз в минуту, а вид новорожденного цианотичный, то осуществляется интубация трахеи эндотрахеальной трубкой 2.0 без манжеты или катетером меленького калибра для проведения искусственной вентиляции легких и подачи обогащенного кислородом воздуха напрямую в трахею. ИВЛ проводится очень аккуратно, чтобы не повредить трахею и легкие новорожденного.

Неонатальные пациенты склонны к быстрому остыванию - снижению температуры до 32-34℃. Это связано с плохо развитой терморегуцией – ограниченная способность к сужению сосудов и дрожи, большая поверхность тела к массе тела, небольшое количество подкожного жира, плохой кровоток в конечностях, большой процент воды в организме (82% от массы тела) [2]. Охлажденные пациенты могут не реагировать на реанимацию. При гипотермии существует риск развития герпесвирусной инфекции, которая может передаваться внутриутробно. Процесс необратимый, приводит к летальному исходу в первые дни жизни неонаталов («синдром угасающего щенка/котенка»). Поэтому очень важно поддерживать оптимальную температуру новорожденных. Температура грелок должна соответствовать температуре матери (37 - 38 градусов) [1]. Нормальная ректальная температура новорожденных мелких животных 35-37,2 градуса.

Брадикардия неонатов чаще всего обусловлена гипоксемией миокарда и может приводить к асистолии. При сниженном ЧСС (в норме ЧСС при рождении 200-220 ударов в минуту) проводятся оксигенация и компрессия грудной клетки (в проекции сердца) – 1-2 движения в секунду в течении одной минуты.

Если вентиляция легких и массаж сердца не дали положительной динамики, то приступают к медикаментозной реанимации. При тяжелой брадикардии – эпинефрин (адреналин) в дозировке 0,01-0,3 мг/кг, при асистолии – 0,2 мг/кг внутривенно или

внутрикостно. Венозный доступ у новорожденных затруднен; единственная пупочная вена быстро тромбируется и достигает только паренхимы печени. Для венозного доступа также могут использоваться яремные вены. Проксимальный отдел плечевой кости, вертельная ямка бедра и проксимально-средний отдел большеберцовой кости обеспечивают внутрикостное введение лекарств (риск повреждения и перелома костей из-за их мягкости) [2].

Неонаталы часто склонны к гипогликемии из-за недостаточного запаса глюкозы и минимальной способности к глюконеогенезу. Гипогликемия лечится введением 5-10%-го раствора глюкозы (дестрозы) внутривенно и внутрикостно в дозировке 0,5-1 г/кг (2-4 мл/кг 10% глюкозы) [4]. Более простое введение осуществляется сублингвальным способом с помощью 40%-ого раствора дестрозы (1-3 капли под язык) [1].

Слабым пациентов с плохо развитым/отсутствующим сосательным рефлексом вводят 5%-ую глюкозу перорально через желудочный зонд каждые 15-30 мин, пока новорожденный не сможет самостоятельно питаться грудью.

При формировании пуповины важно использовать стерильный шовный материал и стерильные ножницы (риск развития сепсиса, омфалита и перитонита при попадании инфекции через пупочную вену). Обрезание пуповины происходит на расстоянии 1-1,5 см от брюшной стенки после пережатия гемостатическим зажимом.

Новорожденные должны получить молозиво матери сразу после рождения для получения пассивного иммунитета. Их необходимо поощрять к сосанию груди сразу после окончания реанимационных мероприятий, поддавливая соски для выделения молозива, даже если мать ещё не полностью вышла из наркоза.

При удачной реанимации, стабилизации и кормления маленьких пациентов их помещают в теплый бокс с подачей кислорода и наличием вентиляционных отверстий. Необходим постоянный мониторинг состояния неонаталов [3].

Из всего вышесказанного следует, что кесарево сечение – операция, несущая опасность как организму матери, так и новорожденным щенкам и котятам. Поэтому необходимо обеспечить слаженную работу всей хирургической команды. Скоординированные действия и хорошая подготовка персонала, а также адекватная оценка предоперационного состояния матери и плодов может увеличить выживаемость и благополучие маленьких пациентов. Важно иметь теоретические знания о физиологии неонаталов и практические умения, касающиеся реанимационных мероприятий плодов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дэвидсон, О. П. Введение новорожденных собак и кошек/ О. П. Дэвидсон// Факультет медицины и эпидемиологии, Школа ветеринарной медицины Калифорнийского университета. – Дэвис, 2023. Текст : электронный//MERCK: ветеринарное руководство. https://www.merckvetmanual.com/management-and-nutrition/management-of-the-neonate/management-of-the-neonate-in-dogs-and-cats?query=neonatal (дата обращения: 02.02.2024).

2. Кэрролл, Г. Л. Анестезиология и анальгезия мелких домашних животных / Г. Л. Кэрролл, Н. С. Мэтьюс, С. М. Гардсфильд. — М.: Аквариум-Принт, 2009 — 296 с.

3. Нестерова, С. В. Особенности анестезии у щенков и котят / С. В. Нестерова // Ветеринарный Петербург. – СПб, 2016. – № 2. – С. 38 – 42.

4. Терентьева, Н.Ю. Сравнительный анализ анестезиологических протоколов при проведении кесарева сечении собак / Н.Ю. Терентьева, Ю.А. Якупова., В.А. Ермолаев [и др.].//Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2022. – №2.

УДК 619:616.28–002:636.7/8 (571.17)

ОТИТЫ КОШЕК И СОБАК В Г. ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ: ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ, ЭТИОЛОГИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

М.С. Борцова, канд. вет. наук
Новосибирский государственный аграрный университет
Е.Е. Мироманова
Ветеринарная клиника «ZooДоктор», г. Ленинск-Кузнецкий

Аннотация. В статье рассматривается распространенное заболевание среди мелких плотоядных животных (собак и кошек) – отит. Уделено внимание актуальным вопросам диагностики и этиологии данного заболевания. Описываются причины основные причины возникновения отитов, включая заразные и незаразные факторы, а также предрасполагающие условия. Даются особенности распространения отитов в г. Ленинск-Кузнецкий, включающие возрастную, породную и сезонную динамики заболевания среди собак и кошек.

Ключевые слова: отит, домашние животные, отодектоз, ветеринария, домашние плотоядные, атопический дерматит, диагностика, цитологические исследования.

Отиты домашних животных являются очень распространенной патологией. Как правило, отит это проявление какого-либо заболевания. Причинами отита могут быть аллергии (пищевая, атопический дерматит, контактная), паразитарные заболевания (клещи демодекс, отодектес, саркоптес, нотоэдрес), полипы, новообразования, кисты, инородные тела, иммунноопосредованные заболевания или аутоиммунные заболевания, эндокринологические и другие (Е.В. Музурова, 2014).

Предполагающими факторами являются особенности анатомического строения (висячие уши, врождённое или приобретённое сужение каналов), повышенная влажность в ухе (частое купание, частое использование лосьонов для очистки), большое содержание серных желез или чрезмерное отделение серы и др. По составу микрофлоры различают грибковые (вызванные условно-патогенным грибом рода Malassezia), бактериальные (кокки и палочки) и смешанные отиты. Определить вид микрофлоры позволяет цитологическое исследование ушных мазков (Е.В Музурова, 2014, М.С. Борцова, 2016).

Ушная раковина у животного устроена сложно и есть свои анатомические особенности ушного канала. В отличие от людей, у собак и кошек слуховой проход имеет наружную вертикальную и внутреннюю горизонтальную части. Кроме того, у некоторых пород имеющиеся морфологические особенности лишь способствуют и предрасполагают к развитию заболеваний ушного канала. Понимание анатомии важный аспект в понимание протекания заболевания и прогнозирования возможных осложнений. Ухо является важной частью вестибулярного и слухового аппарата. Поэтому патологические процессы, происходящие в среднем и внутреннем слуховом проходе, могут привести к серьезным, часто необратимым последствиям – неврологическим расстройствам, приобретенной глухоте (Скосырских Л.Н., 2022, Масимов Э.Н.).

Работа проводилась с 2020 по 2022 гг. в городе Ленинск-Кузнецкий. За это время было осмотрено 314 животных, из которых 95 кошек, 219 собак. При приеме животных пользовались следующими методами диагностики: анамнез, клинический осмотр, отоскопия, цитологическое исследование. При проведении осмотра проводили оценку породной предрасположенности, сезонной и видовой динамик заболевания.

Сбор анамнеза является важной частью приема. На этом этапе можно выявить основные причины, которые могли привести к отиту. Например, если это 3-месячный котенок недавно подобранный на улице, с болезненным состоянием ушей, то вероятнее всего, отит будет вызван клещами *Otodtctes cynotis* и являться паразитарным заболеванием. При осмотре животного стоит обращаться внимание не только на уши, но

также и на все части тела. При атопичном дерматите, кроме клинических проявлений отита, может быть отмечено сопутствующее заболевание кожи. Например, а подмышечных впадинах, межпальцевых пространствах, перианальной области можно обнаружить признаки воспаления или найти иные признаки системного заболевания.

При отоскопии, оценивается характер выделений внутри уха. Иногда картина и выделения снаружи ушной раковины и на глубине канала, может не совпадать. Во время отоскопии, можно оценить проходимость, состояние канала, наличие стеноза, новообразований, инородных тел, состояние барабанной перепонки.

После осмотра набирается материал для цитологического исследования, чтобы определить характер микрофлоры. Это простой диагностический тест, дающий быстрый результат, позволяющим обнаружить лейкоциты, а также иногда и количественно оценить микрофлору. Наличие лейкоцитов подтверждает инфекцию и, как правило, является показанием к проведению дополнительно системной терапии. Повторные цитологические исследования при лечении отита необходимы для отслеживания микробиологической картины и оценки терапевтического эффекта (А.Н. Герке, 2013).

По нашим данным количество отитов среди мелких домашних животных в г Ленинск-Кузнецкий увеличивается с годами. Данные по количеству кошек и собак с диагнозом «отит» (независимо от формы и этиологии) представлены на рисунке 1.

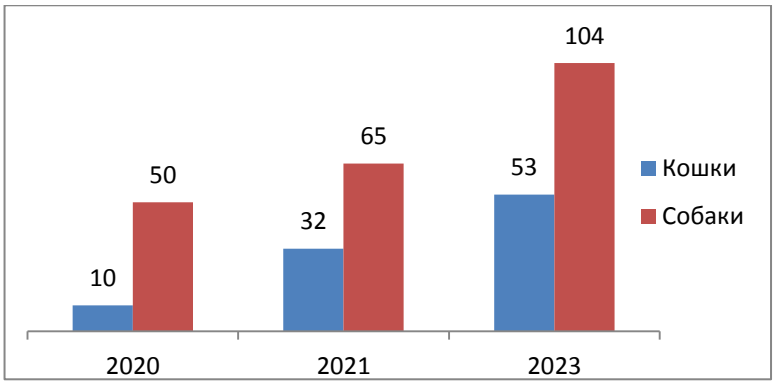


Рисунок 1. Количество собак и кошек, с диагнозом отит за период с 2020 по 2022 гг., в городе Ленинск-Кузнецкий.

При исследовании возрастной динамики отитов у собак в г. Ленинск-Кузнецкий животных разделили на несколько возрастных групп: от рождения до 1 года, от 1 года до 2 лет, от 2 до 6 лет, старше 6 лет.

При этом чаще всего заболевание встречалось в группе от 2 до 6 лет, количество животных здесь составило 50% от всего числа наблюдавшихся собак с диагнозом «отит». На втором месте по частоте встречаемости отитов находятся животные (собаки) от 1 года до 2 лет. А меньше всего собак, среди заболевших отитом было животных их возрастных групп до 1 года и старше 6 лет.

Среди пород собак с диагнозом «отит» встречались йоркширские терьеры, французские бульдоги, мопсы, лабрадоры, немецкие овчарки, кокер-спаниели и английские бульдоги. Чаще всего заболевание регистрировалось у йоркширских терьеров (около 40 % от всего количества заболевших отитом) и французских бульдогов (20 %). Вероятнее всего это связано не только с индивидуальной и породной восприимчивостью этих пород собак в целом, но и с широким распространением и популярностью этих пород в г. Ленинск-Кузнецкий.

Кошек для исследования возрастной восприимчивости к отитам разделили на три группы: от рождения до 1 года, от 1 до 6 лет, старше 6 лет. Чаще всего заболевание встречалось у животных самой молодой группы – до 1 года. Количество заболевших животных этой возрастной группы достигает 70 % от всего количества кошек с диагнозом «отит». Причина заболевания кошек в этом возрасте чаще всего связана с инвазией

клещом *Otodectes cynonis*. В последующем с увеличением возраста причинами развития отитов у кошек становятся аллергия и новообразования.

Среди пород кошек с диагнозом «отит» в г. Ленинск-Кузнецкий были отмечены сфинксы, мейн-куны, персидская порода. Однако чаще всего заболевание регистрируется у метисов (более 60 % от всех заболевших). Что вероятно связано с тем, что у жителей г. Ленинск-Кузнецкий метисы встречаются чаще других кошек.

Также была проведена оценка сезонной динамики отитов собак и кошек в г. Ленинск-Кузнецкий. Данные по сезонной динамике отитов представлены на рисунке 2.

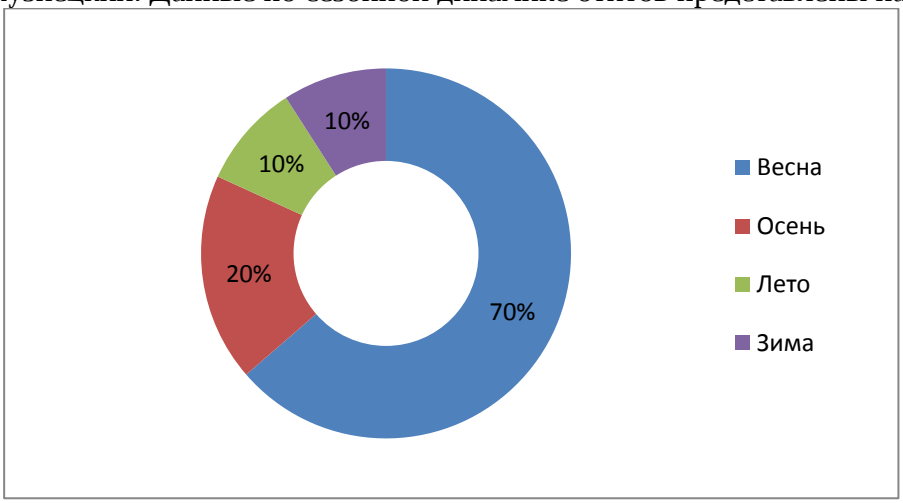


Рисунок 2. Сезонные особенности распространения отитов у домашних плотоядных (кошек и собак) в г. Ленинск-Кузнецкий

Наибольшее количество регистраций животных с диагнозом «отит» приходится на весеннее время. Причины появлений симптомов в это время очевидно связаны с несколькими аспектами. Весной происходит активизация блох, а также цветение растений, что обуславливает активизацию аллергенов, воздействие, которых на животных становится одним из этиологических факторов для появления заболевания. В это же время повышается активность животных, увеличивается длительность прогулок с собаками, контакты животных между собой становятся более частыми, начинается дачный сезон, когда животные могут находится в прямом контакте с окружением. Все это увеличивает аллергическую нагрузку на чувствительный организм, приводит к увеличению заражения животных инвазионными заболеваниями, в том числе клещевыми. Соответственно одним из симптомов этих заболеваний может быть отит.

Период осени – это также время обращений животных с атопичным дерматитом, которые в том числе восприимчивы к слюне блох.

Отмечено, что в летний период обращения с последующим диагнозом «отит» могут быть из-за инородных предметов в ушных каналах, купания в водоемах (это создает дополнительную влажность в ушной раковине, особенно у пород собак с висячими ушами из-за закрытого ушного канала).

Период зимы зачастую проходит спокойно. В этот период часто обращаются с животными, у которых отит лечат повторно из-за нарушений в дисциплине лечения. Однако, стоит отметить, что отодектоз зачастую встречается круглогодично, включая и зимнее время. также независимо от времени года происходят обращения с новообразованиями.

Таким образом, отиты у собак и кошек в г. Ленинск-Кузнецкий являются распространенной патологией и занимают значимый вес среди дерматологических патологий. Полученные данные требуют более детального исследования, что несомненно будет сказываться на подходах к диагностике, лечению и профилактике отитов в г. Ленинск-Кузнецкий, а значит и повышения качества жизни животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отиты у собак и кошек. Интервью с дерматологом. Режим доступа https://www.biocontrol.ru/blog/otity-u-sobak-i-koshek-intervyu-s-dermatologom.html. время обращения: 18.09.2024
2. Борцова М.С. Изучение изменения количественных параметров микрофлоры ушных раковин при лечении отодектоза / М.С. Борцова, Л.Н. Стацевич, Н.М. Колобкова //*Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)* – 2016 - №(2):97 – С. 101.
3. Скосырских Л.Н. Встречаемость и этиология отита у собак и кошек в условиях города / Л.Н. Скосырских, М.О. Шевцова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. - №4 (96). – С. 212.
4. Масимов Э.Н. Клиническая и лабораторная диагностика отитов собак и кошек (тезисы). – Режим доступа: https://vetacademy.ru/obuchenie/stati/kl.inicheskaya-i-laboratornaya-diagnostika-otitov-u-sobak-i-koshek-tezisy/ время обращения: 18.09.2024
5. Герке А.Н. Цитологическое исследование материала из слухового канала. Применение на практике / А.Н. Герке // VetPharma. – 2013 - №4 – С. 48-55

УДК: 619:611.611:636.8

CAT'S KIDNEYS ANATOMY
АНАТОМИЯ ПОЧЕК У КОШЕК

S. E. Brykova, a student / С.Е. Брыкова, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. This article is a study of the anatomical features of cats' kidneys. The main purpose of the article is to provide complete information on the structure and functionality of these organs, which may be useful for veterinarians involved in treating cats and other specialists in biology and zoology. The paper provides detailed descriptions of the anatomy, as well as its structure. In addition, the article considers the presence of special structures specific specifically to the feline urinary system.

Keywords: kidney, nephron, cat, structure, the urinary system.

Kidney (Lat. *ren*, Gr. *nephros*)

In cats, the kidneys are dense, smooth single-spout, yellow-red in color, have about the same mass, increasing with age.

The kidneys are located under the dorsal wall of the abdominal cavity on both sides of the median plane, retroperitoneally, from the point of view of holotopy - in the hypogastrium.

The structure of the kidney gate includes the sequential dorso-ventral position of the vein, artery and ureter.

Kidney membranes outside-inside: serous membrane, fat capsule, fibrous capsule. The kidney also refers to the peritoneum extraperitoneally from the ventral surface.

The structural and functional unit of the kidney is the nephron, consisting of the renal body, namely the glomerule surrounded by the Shumlyansky-Bowman capsule, the proximal convoluted tubule, the Henle loop and the distal convoluted tubule flowing into the collecting tube.

The internal structure of the kidney includes a cortical substance represented by nephrons, proximal and distal convoluted tubules, and the initial sections of the Henle loop, as well as a medulla, which includes the end sections of the loops and collecting tubes.

The cortical substance of the kidney protrudes into the medulla in the form of pillars, dividing it into pyramids. Each pyramid ends with a papilla, at the top of which the holes of the

collecting tubes open. The papilla is directed into the calyx cavity, but the smooth single-nipple kidneys do not have them, therefore, in the kidneys of cats, urine from the collecting tubes immediately enters the pelvis, from where it enters the bladder through the ureters.

The fornical apparatus of the calyx of the kidney is the muscular, vascular and connective tissue elements in the arch of the small calyx. Muscles provide 2 phases of urine excretion from the kidney parenchyma into the calyx. In total, four muscles are involved - two sphincters and two dilators. Sphincters providing systole phase: *m. sphincter fornicis et m. spiralis calycis*. Dilators providing diastole: *m. levator fornicis et m. longitudinalis calycis*.

Arterial bed of the kidney. Approaching the kidney gate *a. renalis* branches to *aa. polares superiores, centrales et inferiores*, followed by each divided by two *a. interlobaris*, after which an anastomosis is formed between themselves by means of *a. arcuate*, from which several *a. interlobularis* depart giving *vas afferens*. Next, a vascular glomerulus is formed and vas efferens extending from it, the capillaries of which wrap around all the components of the nephron and subsequently flow into the venous bed.

There are three types of nephrons in the kidney: the most numerous cortical (80%), juxtamedullary (14%) and subcapsular (6%).

Features of the juxtamedullary nephron:

1. The renal body is located at the border of the cortical and cerebral substances
2. Vas afferens branches off immediately from a. arcuate
3. The diameter of vas afferens and vas efferens are equal, therefore, there is practically no filtration
4. No peritubular capillary network, hence no reabsorption
5. The Henle loop is long and drops almost to the papilla of the pyramid
6. Function - arteriovenous anastomosis.

As a result of studying the anatomy of the urinary system of cats, it can be concluded that it is a complex and well-organized system that ensures the effective removal of waste from the body. The structural features of the kidneys of cats are due to their adaptation to a predatory lifestyle. Understanding the anatomy of the urinary system of cats is important for veterinary practice and helps to provide high-quality care for animals and diagnosis of diseases of this system.

It is also worth noting that knowledge of the anatomy of the urinary system of cats is key for veterinary specialists in the conduct of medical procedures, diagnosis and treatment of diseases of this system. Understanding the structure and function of organs helps to detect pathologies in the early stages and take timely measures to treat them. Further research into the anatomy of the cat's urinary system could lead to new discoveries and treatments that improve the health care of these animals.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Почки // Европейский Ветеринарный Центр URL: https://evc.ru/article/urinary/kidneys/ (Дата обращения: 23.05.2024).
2. Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В. Атлас Hill’s Ветеринарная Клиническая Анатомия. - Veterinary Medicine Publishing Company, 2014. - 108 с.
3. Ю.Ф. Юдичев, В.В. Дегтярев, А.Г. Гончаров Сравнительная анатомия домашних животных. В двух томах. Том 2. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 407 с.
4. Анатомия и физиология кошки // Алиса-Бест URL: https://alisa-yar.ru/articles/vse-o-koshkakh/anatomiya-i-fiziologiya-koshki.html?showall1 (Дата обращения: 23.05.2024).

УДК 617.55-089

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕКТРОХИРУРГИИ

Е.Е. Буйко, студентка
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ветеринарная хирургия – область науки ,изучающая травмы и их патологии, возникновение, профилактику и лечение хирургических болезней у разных видов животных. Она постоянно совершенствуется, не только из за появления новых операции , но и из- за улучшения методов проведения ежедневных операций. Одним из таких совершенствований является применение электрохирургии.

Ключевые слова: электрохирургия, электроды, операция.

Первые применения методов электрохирургии в западных странах датируются второй половиной прошлого века, в России же электрохирургию стали применять в конце 80-х начала 90-х годов прошлого века. В связи с этим Россия чуть чуть отстает в этом вопросе. В нашей стране наряду с отечественными разработками пользуются, к сожалению, иностранными аппаратами, стоимость которых в несколько порядков превосходит Российские аналоги, также отличающиеся по эффективности.

С внедрением эндоскопических технологий в ветеринарную хирургию, электрохирургия стала использоваться намного чаще хирургами. С этого момента настал новый этап — этап органосберегающих приёмов и технологий, наряду с малоинвазивным вмешательством в организм животного. Электрохирургия даёт возможность освоить новые операции, которые были ранее недоступны или были трудновыполнимы. Вместе с этим позволяет улучшить технику выполнения повседневных операций.

Одним из перспективных направлений в ветеринарии является электрохирургия высокой частоты или сокращено ЭХВЧ.

Электрохирургия — медицинская процедура, состоящая в разрушении биологических тканей с помощью переменного электрического тока с частотой от 200 кГц до 5,5 МГц. Такие частоты выбраны не случайно, так ток с частотой 50 Гц может привести к остановке сердца, ток в 100 кГц вызывает нейромышечную стимуляцию. Токи с частотой выше 5,5 МГц уже не оказывают на организм желаемого воздействия.

Основной принцип электрохирургии состоит в преобразовании высокочастотного тока в тепловую энергию. При этом выделяется огромная энергия и как результат мгновенное испарение воды, что и приводит к разрушению ткани. [2]

Различают монополярную и биполярную методики использования тока высокой частоты :



Рисунок 1. Монополярный режим работы электрохирургии

При монополярном методе животное является частью цепи протекания электрического тока между рабочим электродом, которым хирург выполняет разрез или коагуляцию тканей, и нейтральным электродом, представляющим из себя пластину, плотно прижатую к его телу. Данный метод не гарантирует полную безопасность животного, так как неправильное расположения нейтрального электрода может привести к ожогам, однако является наиболее часто применимым благодаря его универсальности и высокой клинической эффективности.

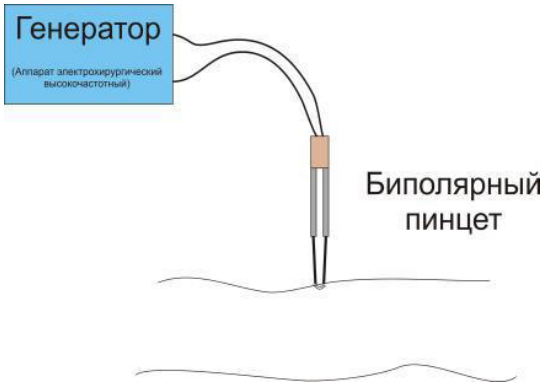


Рисунок 2. Биполярный режим работы электрохирургии

Биполярный же метод является полностью безопасным с точки зрения воздействия электрического тока на организм животного и максимально эффективен при выполнении коагуляции. В этом случае хирургический инструмент является совокупностью активного и нейтрального электрода, и электрический ток протекает исключительно между контактами инструмента.[7]

Чаще всего используется монополярный режим, так как биполярный режим менее универсален и требует значительно большего ассортимента электродов, но комбинирование этих двух методов и правильный подбор режимов мощности приносит гарантированный и качественный оперативный результат.

Выделяют несколько критерии эффективности для электрохирургических инструментов:

- отсутствие адгезии к белкам биоткани;
- отсутствие нагара на рабочих поверхностях;
- сверхострая режущая кромка;
- высокая износостойкость;
- адекватный гемостаз и высокопрочная коагуляция.

Основные направления применения аппаратов ЭХВЧ:

- электротомия (рассечение ткани);
- электрокоагуляция (сваривание ткани).

По способу воздействия методы могут быть: контактные, полуконтактные и бесконтактные.

Контактные методы воздействия - резание (электротомия), резание с коагуляцией и коагуляция.

Полуконтактный метод воздействия – фульгурация.

Бесконтактный метод воздействия – спрей-коагуляция.

При электрокоагуляции активный электрод, как правило, в форме шара плотно прижимается к ткани, после чего на несколько секунд включается высокочастотный ток. Ткань под электродом нагревается до температуры 60-80 С, при которой происходит необратимое свертывание тканевых белков. Сосуды стягиваются и это приводит к полному гемостазу. Внешне это проявляется в побелении ткани около краев электрода. Глубина действия электрокоагуляции обычно соизмерима с диаметром примененного

электрода, что объясняется резким уменьшением плотности тока с увеличением расстояния от электрода.[5]

При электротомии (резании) активный электрод имеет форму тонкого лезвия, иглы, петли, которым прикасаются к телу и после включения высокочастотного тока проводят без давления рассечение ткани. Вследствие интенсивного нагрева ткани под электродом ее клеточная и межклеточная жидкости мгновенно (со взрывом) испаряются и разрывают ткань. Величина тока и скорость движения активного электрода определяют глубину разреза (обычно несколько миллиметров) и степень коагуляции тканей.[4]

При более быстром движении электрода по краям раны остается только тончайший слой коагулированной ткани и разрез почти не отличается от разреза скальпелем. В случае необходимости одновременно с разрезом получить струп, например, при операциях на сильно кровоточащих тканях, активный электрод перемещают медленнее.

Электротомия имеет ряд преимуществ по сравнению с обычным хирургическим разрезом с помощью скальпеля. При электротомии получается почти бескровный разрез. Малые сосуды свариваются и закупориваются в процессе резания.[3]

Коагуляция краев раны вместе с сосудами, помимо устранения потерь крови и облегчения работы хирурга, исключает также проникновение инфекции в кровяное русло и лимфатические пути. Частицы ткани, попадающие на активный электрод, разрушаются, что сохраняет стерильность электрода и исключает возможность переноса злокачественных клеток на здоровый участок ткани. При электрохирургическом разрезе оказываются коагулированными также окончания нервных волокон в полости раны, в связи с чем значительно уменьшаются боли в послеоперационный период.

Фульгурация – разновидность коагуляции, является полуконтактным методом. При фульгурации под действием высокого (в несколько раз выше, чем при контактной коагуляции) напряжения возникают искровые разряды через воздушный промежуток, прямой контакт с тканью практически не нужен. Искровые разряды развивают экстремальное повышение температуры на поверхности ткани и разрушают ее (поверхностная коагуляция, образование струпа, карбонизация). Этот вид коагуляции используется для гемостаза больших поверхностей с капиллярным кровотечением. А также можно использовать фульгурацию в том числе в ветеринарной офтальмологии.[6]

Спрей-коагуляция – разновидность коагуляции, является полностью бесконтактным методом.

Электрохирургия –позволяет производить прецизионный разрез без механического нажима на ткань одновременно с воспроизведением гемостаза, то есть одновременно с коагуляцией, прижиганием тканей на краях разреза. За счет этого достигается меньшая кровопотеря. Это особенно полезно при проведении полостных операций на мелких домашних животных. У которых потеря крови происходит довольно быстро, что может привести к негативным последствиям. А так же уменьшение количества инородных предметов в организме животного, уменьшение болезненности в постоперационный период, уменьшение времени заживления ран. Кроме того, легкость, с которой ее можно приспосабливать к решению различных задач простой сменой электродов или изменением силы тока, делает ее более удобной, чем другие современные методы: лазерная, ультразвуковая или криохирургия.

Индивидуальные непереносимости организмом, при неполном контакте нейтрального электрода возможны ожоги и участки некроза тканей, не рекомендуется применять электрохирургию животным с аритмиями сердца и различными нарушениями электропроводимости, при неправильном выборе режимов и мощностей возможны глубокие разрезы, недостаточное коагулирование сосудов может приводить к кровотечениям.

Электрохирургию можно применять как в простых операциях (овариогистерэктомии, орхиэктомии), так и в сложных (резекция части желудка, печени).[1]

Применение электрохирургии в ветеринарии-несет в себе множество преимуществ, как для ветеринаров, так и для животных. Для хирурга-это скорость и лёгкость проведения процедуры, улучшения методов коагулирования, осваивание новых операций, а для животного – уменьшение постоперационных болей, уменьшения времени для восстановления, отсутствие или минимализация инородных предметов в организме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зверев Д.В. Применение электрохирургии в ветеринарии // Наука, техника и образование. – 2016. – №. 1 (19). – С. 152–153.
2. Томских, С. М. Преимущества использования электрохирургичеких аппаратов в ветеринарии / С. М. Томских // Инноватика-2020 : Сборник материалов XVI Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 23–25 апреля 2020 года / Под редакцией А.Н. Солдатова, С.Л. Минькова. – Томск: Общество с ограниченной ответственностью "СТТ", 2020. – С. 169-172. – EDN ASVVUS.
3. Калимуллин И. Ф., Матвеев О. А. Влияние транскраниальной электростимуляции и электроскальпеля на заживление ран // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2011. №3. URL:https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-transkranialnoy-elektrostimulyatsii-i-elektroskalpelya-na-zazhivlenie-ran (дата обращения: 31.03.2024).
4. Зверев Д.В. Овариогистерэктомия кошек и собак с помощью хирургического инструмента «Крючка» // Наука, техника и образование. – 2016. – №. 1 (19). – С. 151– 152.
5. Патент № 2030907 C1 Российская Федерация, МПК A61D 1/06. диатермокоагулятор для вазэктомии животных : № 5044318/15 : заявл. 10.03.1992 : опубл. 20.03.1995 / Г. В. Новикова. – EDN VMAFWM.
6. Школьник, С. Ф. Применение радиоволновой энергии в офтальмологии / С. Ф. Школьник, О. В. Шленская // Здравоохранение Чувашии. – 2009. – № 2. – С. 51-56. – EDN TEKSMB.
7. Пахлеванян В.Г., Колесников С.А. Электрокоагуляционный гемостаз, преимущества и недостатки// БГНИУ.-Б.:2016 г.-5с.

УДК 614.3:664.5

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СПЕЦИЙ

С.В. Бушмакина, магистрант
Научный руководитель: Е.С. Коновалов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ветеринарно-санитарная экспертиза является ключевой в контроле качества и безопасности продукции животного происхождения. В данной статье отражены результаты органолептических и микробиологических исследований пряностей и специй, таких как, перец, гвоздика и лавровый лист.

Ключевые слова: специи, пряности, ветеринарно-санитарная оценка, микробиологическая безопасность, химические загрязнители, безопасность специй, органолептическая оценка.

Ветеринарно-санитарная оценка безопасности специй является неотъемлемой частью контроля качества пищевых продуктов. В современном мире, где глобализация стала неотъемлемой частью нашей жизни, специи из разных стран и континентов используются повсеместно. Однако, несмотря на их популярность, необходимо гарантировать, что данные продукты не представляют угрозу для здоровья потребителей.

Ветеринарно-санитарная оценка безопасности специй включает в себя комплекс мероприятий, проводимых с целью выявления возможных бактериальных, вирусных или химических загрязнений. Специи могут быть загрязнены различными микроорганизмами или тяжелыми металлами в результате несоблюдения санитарных норм при их

производстве или хранении [1].

К пряностям относят надземную часть растений.

К специям относят плоды и корни растений.

Приправы – это смесь специй и пряностей, с добавлением пищевой соли и других пищевых добавок, включая ароматизаторы и красители.

Специи классифицируют по трем основным направлениям:

1. По происхождению:

– натуральные (целые части растения);

– искусственные (экстракты, вытяжки, концентраты);

– синтетические (химического синтеза).

2. По рецептуре:

– однокомпонентные;

– многокомпонентные.

3. В зависимости от используемой при приготовлении части растения:

– семенные (мускатный орех, укроп, горчица);

– плодовые (перец, ваниль, тмин, анис, бадьян);

– цветочно-семечковые (шафран, гвоздика);

– листовые и т.д.

Органолептическая оценка специй является важным этапом в ветеринарно-санитарной оценке их безопасности. При этом используются все чувства организма человека, чтобы определить качество и соответствие требованиям безопасности специй.

Органолептическая оценка пряностей и специй проводится в соответствии с установленными нормативно-законодательными актами в части той или иной приправы. При оценке органолептических показателей учитывается внешний вид, цвет, аромат, размер и структуру, а также при возможности вкус пряности [2].

Проведено исследование листа лаврового по основным органолептическим показателям на основании ГОСТ 17594-81 «Лист лавровый сухой. Технические условия». Отобраны пробы от основных производителей специи, представленной на рынке.

Анализируемые образцы соответствуют стандарту ГОСТ. В отобранных образцах производителя Kotanyi в пачке много ломаных листов разной формы, что является не привлекательным для покупателей. Производителя Spice Expert так же имеются ломаные и раскрошенные листы, кроме того цвет лаврового листа отличается друг от друга от бледно-зеленого до зеленого. Нарушений, в части наличия насекомых, повреждений лаврового листа, а также плесневелых грибов на поверхности не обнаружено. Посторонних запахов, частиц и загрязнений в образцах не выявлено.

Лавровый лист используют как специю в производстве консервов мясных и рыбных, из-за наличия эфирных масел придает блюдам ароматный и специфичный вкус. Знаком всем хозяйкам, как русской, так и европейской, а также азиатской кухни [3].

Органолептическая оценка перца черного и белового проводится на основании ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия. Отобранные образцы перца черного целого исследовались по органолептическим показателям.

Перец черный горошек – является востребованной приправой с ярко выраженным вкусом и ароматом, наличие эфирных масел позволяет специи производить консервирующий эффект, что является востребованным. От количества и индекса эфирных масел зависит жгучесть перца. Во всех образцах, кроме производителя ORIENT нарушений установлено не было. В указанной специи обнаружены горошины разнообразной формы и неспецифического цвета с белыми вкраплениями, что не допускается по государственному стандарту [4].

Еще одной оцениваемой приправой стала гвоздика, тех же торговых марок.

В изучаемых образцах не обнаружено посторонних примесей. Производитель ORIENT обнаружены поломанные головки и несвойственные заявленной специи формы. Запах у всех образцов специфический ярко выраженный без посторонних примесей.

Плесени и грибы на первый взгляд отсутствуют. Целостность потребительской упаковки не нарушена. У всех образцов выраженный цвет от красно-коричневого до черновато-коричневого в зависимости от производителя и места сбора товара [5].

Таким образом, органолептическая оценка выбранных образцов показала соответствие всех производителей, заявленным государственным стандартам.

Микробиологическая безопасность специй является важным аспектом ветеринарно-санитарной оценки и контроля качества данных продуктов. Особенно важно обратить внимание на допустимые нормы содержания патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, чтобы избежать возможности передачи инфекционных заболеваний человеку при употреблении специй.

Результаты исследований по выявлению санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов в 16 образцах пряностей и специй свидетельствовали о соответствии данных продуктов установленным требованиям. Так, бактерии рода *Salmonella* не были обнаружены в 25 г исследованных продуктов, сульфитредуцирующие клостидии – в 0,01 г, колиформные бактерии – в зависимости от вида пряностей и специй в 1,0, 0,01 или 0,001 г.

Подводя итоги проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

– 32 % исследованных образцов специй и пряностей содержали повышенное количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (в 0,36– 4,7 раза выше допустимого уровня).

– в одном из шестнадцати образцов содержание плесеней превышало допустимый уровень в 1,8 раза;

– наиболее чистыми с микробиологической точки зрения специями и пряностями оказались кориандр, куркума молотая и тмина семена.

Ветеринарно-санитарная оценка специй – это комплексная процедура, направленная на предотвращение рисков для здоровья людей и животных, обеспечивая контроль за соблюдением гигиенических и санитарных норм в процессе их производства, переработки и хранения.

Данная оценка основывается на анализе физических, химических и биологических параметров специй.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гигиена питания: микробиологические, химические, физические факторы риска / Е. В. Коськина, Г. Д. Брюханова, О. П. Власова [и др.]; Под ред.: Позняковский В. М.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань,
2022. - 412 с.

2. Егорова, З. Е. Микробиологическая оценка специй и пряностей, реализуемых на товарном рынке Беларуси / З. Е. Егорова // V международный Балтийский морской форум: материалы форума, Калининград, 21–27 мая 2017 года / Составитель Кострикова Н.А.. – Калининград: Обособленное структурное подразделение "Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Калининградский государственный технический университет", 2017. – С. 1336-1341.

3. ГОСТ 17594-81 Лист лавровый сухой. Технические условия. [Электронный ресурс] / Справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 29.02.2024)

4. ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия [Электронный ресурс] / Справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 29.02.2024)

5. ГОСТ ISO 2254-2016 Пряности. Гвоздика целая и молотая (порошкообразная). Технические условия. [Электронный ресурс] / Справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 29.02.2024)

УДК 631.22: 628.9: 636.5

THE BEST LIGHTING FOR CHICKENS
ЛУЧШЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ КУР

К. А. Varava, student / К.А. Варава, студент
A.F. Dolganova, senior lecturer / А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Lighting plays a very important role in agriculture. When it comes to lighting, everyone thinks that it's just about light and brightness, but it is not as simple as that. Achieving lighting conditions that are beneficial for animals can be quite complex. It is necessary to know how to position the lamps or batteries, what types to use, the distance between lamps and the floor, and how to achieve the best uniformity of lighting. Even if this can be achieved, one of the main tasks is to reduce energy consumption, which allows to obtain the maximum production from the bird at the lowest cost.

Key words: lighting, poultry, illumination, uniformity, light, photoperiod, efficiency, birds, lighting sources, experiment, study, electricity, conditions, laying hens.

In order to determine the best lighting combination for poultry, an experiment was conducted to assess the lighting method and type of illumination. Four groups were included in the experiment: the first and third groups had warm white illumination, while the others had cool white illumination. Additionally, the first and second groups had traditional lighting methods, while the others had localized lighting. All other parameters were identical. Traditional lighting uses lamp lighting, while localized lighting uses LED lighting.

The research revealed that the most favorable conditions for poultry were provided by localized LED lighting with warm white spectrum (3rd group), showing a 3-5% improvement compared to other groups. LED lamps also have low energy consumption and high light output efficiency [1,2]. Another scientific article came to the same conclusion by conducting a study to investigate the impact of different lighting sources on the zootechnical indicators of young chickens. The calculation of economic efficiency showed that electricity consumption in the experimental group was 6,329 kWh lower compared to the control group, which is 11 times less. Electricity costs during the experiment were reduced by 18,544 rubles, with a payback period of 187 days.

The experiments demonstrated that the use of LED lamps allows for creating optimal lighting conditions for growing chicks from an early age until they are transferred to industrial premises, while reducing electricity costs. Therefore, the implementation of LED lamps in the production process is recommended as a commitment to resource conservation[3].

In the experiment to determine the best uniformity of lighting, it was found that with a distance of 3 meters between light sources, LED fixtures do not provide the same lighting uniformity as incandescent lamps and compact fluorescent fixtures in the horizontal plane of battery cages.

When laying hens are housed in four-tier battery cages, LED light sources provide better vertical plane lighting uniformity and slightly worse horizontal plane uniformity compared to fluorescent and incandescent lamps, if placed in the aisles between the cages at a distance of 3 meters and a height of 3 meters from the floor with a standard illumination of 10 lux. Reducing the distance between LED light sources from 3.0 to 1.5 meters significantly improves lighting uniformity in the horizontal plane while maintaining the necessary vertical illumination. To completely eliminate uneven lighting in four-tier battery cages in both vertical and horizontal planes, localized LED lighting is required [4].

Another quality of lighting that allows for optimal microclimate in the poultry house and reduces high energy consumption is intermittent lighting regimes.

Studies by various scientists have shown that using cyclic lighting when housing birds leads to reduced electricity consumption, increased productivity and bird welfare, as well as improved egg quality. The influence on the bird's body and productivity largely depends on the so-called subjective light day when periods of light and darkness are perceived by the birds as a single light period in a day. In scientific studies, much attention has been paid to the total duration of lighting in the intermittent regime, rather than the duration of the subjective light day. This is because in some intermittent lighting regimes, especially with a rhythmic nature, it is difficult to clearly define the boundaries of the subjective light day. The effectiveness of using intermittent lighting regimes for laying hens depended on the lighting programs used during the rearing of young birds.

After raising replacement pullets under a lighting regime with a single photoperiod throughout the day, a more effective lighting regime for laying hens was found to be intermittent lighting with fewer photoperiods, recommended by the Poultry Department of the K.A. Timiryazev Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy [5].

In conclusion, the research demonstrates that the use of local lighting with warm white spectrum LED lamps is the best choice to provide optimal lighting conditions for poultry. This not only increases bird productivity but also reduces electricity consumption, which is crucial for resource efficiency. Findings from other studies also confirm significant advantages of using LED lighting sources in poultry farming. A detailed examination of lighting uniformity in cage batteries shows that LED fixtures offer more even lighting in the vertical plane but less uniformity in the horizontal plane compared to other light sources. Decreasing the distance between LED light sources is an optimal solution to enhance lighting uniformity. It is also noted that cyclic lighting contributes to energy savings, as well as enhances bird productivity and health. Different lighting regimes impact the effectiveness of using periodic lighting for laying hens, especially during the rearing of young birds. Therefore, the research results confirm that the use of LED lighting in poultry farming can be the most effective way to create optimal lighting conditions and rational energy resource utilization.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кавтарашвили, А. Ш. Какое освещение лучше для яичных кур? / А. Ш. Кавтарашвили, Е. Н. Новоторов, Т. Н. Колокольникова // Птицеводство. – 2011. – № 6. – С. 17-19. – EDN NXTCBL.
2. Осин, С. О. Эффективность использования светодиодного освещения для кур яичных кроссов / С. О. Осин, М. В. Забелина // Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия : Национальная научно-практическая конференция с международным участием: сборник статей, Саратов, 25–26 мая 2021 года / Под общей редакцией М.В. Забелиной, Т.В. Решетняк, В.В. Светлова. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. – С. 167-171. – EDN LTCJIJ.
3. Азильгареева, Р. Р. Влияние различных источников освещения на зоотехнические показатели молодняка кур - несушек в условиях ОАО "Птицефабрика Боровская" / Р. Р. Азильгареева, С. С. Александрова // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов L Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17 марта 2016 года. – Тюмень: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Государственный аграрный университет Северного Зауралья", 2016. – С. 496-498. – EDN WFOXAP.
4. Повышение равномерности освещения клеточных батарей для кур-несушек / Д. В. Гладин, А. Ш. Кавтарашвили, Е. Н. Новоторов, В. А. Гусев // Птицеводство. – 2018. – № 7. – С. 17-21. – EDN VLSIDE.
5. Османян, А. К. Режимы освещения при выращивании и содержании яичных кур / А. К. Османян, Л. А. Попова, Н. А. Маркова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 6. – С. 90-97. – EDN NBQLAX.

УДК 619:616.1.089.5-031.81

ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ У ЖИВОТНЫХ С ПАТОЛОГИЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ (ОБЗОР)

Н.А. Волкова, студентка 5 курса ИВМиБ
Научные руководители: Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент
В.В. Глущенко, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье описывается подготовка пациента с патологией сердечно-сосудистой системы к предстоящему воздействию общей анестезии. Также представлены рекомендуемые сочетания препаратов для анестезии и их эффекты.

Ключевые слова: анестезия, наркоз, патологии сердечно-сосудистой системы, медикаментозный сон, оксигенотерапия, инфузия.

Наркоз – это обратимое состояние глубокого медикаментозного сна с отключением всех видов чувствительности, в том числе болевой чувствительности. Животное в наркозе находится в бессознательном состоянии и не реагирует на раздражители внешней среды, скелетные мышцы расслаблены, при этом, все жизненно важные функции организма сохранены (дыхание, сердечно-сосудистая деятельность).

Существует множество анестезиологических рисков. Под анестезиологическими рисками понимают проявление скрытых от глаз дополнительных проблем со здоровьем животного, которые ранее не были обследованы. Одной из недообследованных проблем являются патологии сердечно-сосудистой системы.

Идеально подготовленное к анестезии животное – это животное, прошедшее предоперационный прием анестезиолога, кардиолога, сдавшее анализы крови и мочи, анализы на хронические летальные вирусные инфекции, УЗИ брюшной полости сердца, обзорный рентген грудной клетки.

Перед операцией анестезиолог должен провести дополнительное обезболивание для этого можно выполнить медленную инфузию раствором Рингера или Стерофундина с добавлением 2%-ого лидокаина в течении 1-1,5 часа, количество лидокаина и скорость инфузии можно рассчитать по формуле: $X = 50/30 * МТ * 60 * У/К$

Где: Х - искомое;

50/30 - доза препарата для кошки/собаки

МТ - масса тела пациента

60 - неизменное (минуты в часе)

У - время, за которое прокапается 1 шприц (в часах);

К - концентрация маточного раствора (2%-20000, 10%-100000).

Дозы: Кошкам – 20-30 мкг/кг/мин (менее 15 мкг/кг/мин нет анальгезирующей активности); собакам – 40-50 мкг/кг/мин

Также перед операцией пациента необходимо посадить в оксигенную камеру за 1-1,5 часа до введения в наркоз [1, 2, 3].

Идеальным седативным или обезболивающим средством для кошек и собак с заболеваниями сердца было бы то, которое вызывает седативный эффект или анестезию без угнетения сердечно-сосудистой системы. К сожалению, для животных ни один препарат не обеспечивает оптимального баланса седативного действия без угнетения кардиореспираторной функции, поэтому клиницист должен выбрать комбинацию препаратов, которая вызывает наименьшее количество угнетения кардиореспираторной функции при наилучшем качестве седативного действия. Лекарственными средствами, обычно используемыми для получения седативного эффекта или анестезии у животных, являются опиоиды, бензодиазепины, фенотиазины, альфа-2 агонисты и инъекционные анестетики (например, кетамин, альфаксалон, пропофол, этомидат) [1, 4].

Опиоиды оказывают минимальное негативное воздействие на сердечно-сосудистую систему и, таким образом, являются желательными препаратами для успокоения или обезболивания пациентов с заболеваниями сердца. Наиболее распространенным сердечным побочным эффектом опиоидов является вагусно-опосредованная брадикардия, которая может быть незначительной у кошек из-за их склонности к повышению симпатического тонуса во время пребывания в больнице и потому, что опиоиды также могут стимулировать их симпатическую нервную систему. Вагусно-опосредованную брадикардию можно компенсировать антихолинергическими препаратами (например, атропином или гликопирролатом). Однако эти препараты увеличивают частоту сердечных сокращений, работу миокарда и потребление кислорода, что нежелательно для животных с гипертрофической болезнью сердца. Следовательно, антихолинергические препараты следует рассматривать только в том случае, если mu-опиоид вызывает тяжелую брадикардию (т.е. частоту сердечных сокращений <120 ударов в минуту). Активация симпатической нервной системы привела к ассоциации опиоидов с возбуждением. Сам по себе опиоид обеспечивает мягкое седативное действие, которое обычно усиливается при одновременном введении седативного средства или низкой дозы инъекционного анестетика. Буторфанол, антагонист mu и агонист kappa, обычно оказывает седативное действие хорошего качества с минимальными нежелательными эффектами, такими как птиализм или дисфория [2, 7].

Мидазолам и диазепам являются бензодиазепинами, обычно используемыми в качестве вспомогательных средств для анестезии и седативных средств, поскольку они усиливают действие других седативных средств и анестетиков, не вызывая угнетения сердечно-сосудистой системы. Эти препараты вызывают центрально опосредованную мышечную релаксацию и анксиолиз за счет усиления нейромедиатора гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК). Несмотря на такой механизм действия, седативный эффект часто слабый или может отсутствовать, особенно при применении одного из этих препаратов отдельно. Парадоксальные реакции (например, сопротивление сдерживанию, рычание, шипение, попытки убежать) наблюдались у кошек, которые первоначально казались успокоенными после приема бензодиазепинов. Эта потенциальная реакция особенно примечательна, когда препарат используется для облегчения процедур, требующих сдерживания (например, эхокардиография, рентгенография). Хотя бензодиазепины обладают широким терапевтическим индексом и являются очень эффективными миорелаксантами при одновременном применении с другими седативными средствами или инъекционными анестетиками, супратерапевтические дозы (>0,5 мг/кг) могут вызывать ригидность мышц и некачественный седативный эффект или анестезию [3].

Ацепромазин является фенотиазиновым седативным средством, которое противодействует эффектам дофаминергической нейротрансмиссии в лимбической и гипоталамической системах. Он оказывает седативный и анксиолитический эффекты, не вызывая обезболивания. По сравнению с реакцией у собак, равные дозы у кошек вызывают менее глубокое седативное действие, но адекватную транквилизацию. Ацепромазин вызывает расширение сосудов, опосредованное α-1 адренергической блокадой гладкой мускулатуры сосудов. Этот эффект может быть особенно пагубным у кошек с обструктивной гипертрофической кардиомиопатией, поскольку снижение постнагрузки усиливает градиент давления в выходном тракте левого желудочка. Кроме того, гипотензия, возникающая в результате блокады α-1, также может снижать коронарное перфузионное давление. Ацепромазин обладает антиаритмическими свойствами, которые были продемонстрированы путем повышения порога возникновения аритмий, вызванных адреналином, у собак. Была проведена оценка применения ацепромазина в комбинации с другими седативными/анестетиками для облегчения эхокардиографии у здоровых кошек; эффекты ограничивались незначительным снижением артериального давления (при приеме с опиоидами) или увеличением частоты

сердечных сокращений (при приеме с опиоидами и кетамином). Следует избегать применения ацепромазина кошкам с подозрением или подтвержденным заболеванием сердца, если доступны более безопасные альтернативы [5, 6].

Дексмедетомидин является высокоселективным агонистом альфа-2 адренорецепторов, который оказывает превосходное центрально-опосредованное седативное действие и дозозависимую анальгезию. Однако он также вызывает глубокое угнетение сердечно-сосудистой системы. Агонисты α-2 адренорецепторов вызывают двухфазный сердечно-сосудистый ответ. Первоначально вазоконстрикция, опосредованная α-1 и α-2 адренорецепторами, вызывает повышение системного сосудистого сопротивления и артериального давления, что приводит к опосредованному барорецепторным рефлексом снижению частоты сердечных сокращений. Впоследствии брадикардия сохраняется, а артериальное давление снижается из-за снижения симпатического оттока и циркулирующих катехоламинов и нарушения реакции на стресс (снижение секреции кортизола). Обычно следует избегать применения препаратов этого класса у животных с сердечно-сосудистыми заболеваниями; однако в одном исследовании при внутримышечном введении медетомидин оказывал желаемый эффект снижения частоты сердечных сокращений и устранения обструкции выходного тракта левого желудочка у кошек с гипертрофической обструктивной кардиомиопатией.

Кетамин является антагонистом NMDA-рецепторов. Считается, что он вызывает анестезию путем чрезмерной стимуляции селективных участков в центральной нервной системе (ЦНС) и вызывает каталептическое состояние. Он угнетает таламонеокортикальную систему и активирует лимбическую систему, тем самым вызывая диссоциативное состояние. Кетамин оказывает как прямое, так и косвенное воздействие на сердечно-сосудистую систему. Стимуляция ЦНС вызывает симпатомиметический эффект, который позволяет кетамину косвенно увеличивать сердечно-сосудистые параметры (сердечный выброс, частоту сердечных сокращений, среднее давление в аорте и давление в легочной артерии) посредством высвобождения норадреналина. Эта повышенная работа миокарда и потребление кислорода наиболее выражены при введении анестетиков в дозах (от 5 до 10 мг/кг внутривенно) и могут быть вредны для кошек с сердечно-сосудистыми заболеваниями, особенно гипертрофической болезнью сердца, потенциально вызывая желудочковые аритмии. Кетамин оказывает прямое угнетающее действие на миокард и сосудорасширяющее действие, которое возникает при отсутствии симпатомиметических эффектов; общий сердечно-сосудистый эффект, вероятно, является результатом основного симпатического тонуса пациента. Животные, анестезированные кетамином, сохраняют защитные рефлексы (кашель, глотание) и другие рефлексы (роговичный, педальный). Этот препарат также считается мощным неконкурентоспособным антагонистом NMDA-рецепторов в спинном мозге, которые, как полагают, ответственны за внезапную боль. Кетамин уникален тем, что обеспечивает обезболивание и при увеличении дозы; его эффекты варьируются от седативного до общей анестезии. Низкие дозы (от 1 до 3 мг/кг внутримышечно) кетамина при одновременном применении с опиоидами и седативными средствами или миорелаксантами могут вызвать глубокое седативное действие с минимальными изменениями со стороны сердечно-сосудистой системы. Когда кошкам с неизвестным сердечно-сосудистым статусом требуется седативное действие или химическая сдержанность, потому что с ними трудно обращаться (например, агрессивные кошки), протокол седации на основе кетамина в низких дозах (≤2 мг/кг внутримышечно или в/в) может вызвать наименее вредные побочные эффекты по сравнению с альтернативными вариантами (альфа-2 агониста, введение в камеру ингалятора летучих веществ). Для кошек с подтвержденной гипертрофической кардиомиопатией могут быть использованы альтернативные анестетики, которые не оказывают такого сильного стимулирующего действия на сердечно-сосудистую систему (например, альфаксалон) [8].

Альфаксалон - синтетический водорастворимый нейростероидный анестетик,

который связывает рецепторы ГАМК типа А и усиливает действие эндогенной ГАМК для создания гипнотического анестезирующего состояния. Увеличение дозы альфаксалона у кошек приводит к дозозависимому снижению сердечного выброса и артериального давления; однако в клинических дозах частота сердечных сокращений сохраняется, а снижение системного сосудистого сопротивления минимально. Преимущество Альфаксалона перед другими инъекционными анестетиками заключается в его способности вводиться внутримышечно для облегчения седативного эффекта и физического ограничения, что может быть полезно для эхокардиографического анализа у кошек, с которыми трудно обращаться. Лежачее состояние и седативный эффект после внутримышечной инъекции обычно наблюдаются в течение 2-15 минут и продолжаются приблизительно 30 минут.

Единственным другим инъекционным анестетиком, маркированным для внутримышечного применения, является кетамин. Комбинации альфаксалона с буторфанолом, вводимые внутримышечно здоровым кошкам, приводили к значительному снижению фракционного сокращения и фракции выброса, но не влияли на частоту сердечных сокращений или внутренний диаметр левого желудочка в систолу или диастолу.

Пропофол - это седативное снотворное короткого действия, которое вызывает анестезию за счет связывания ГАМК-рецепторов и усиления индуцированной ГАМК хлоридной проводимости. Хотя механизм его действия аналогичен механизму увеличения доз альфаксалона, пропофол отличается от альфаксалона своими сердечно-сосудистыми эффектами. Пропофол вызывает дозозависимое снижение системного артериального давления, сократительной способности миокарда (отрицательная инотропия) и сердечного выброса; эти эффекты более выражены у животных с гиповолемией. В дополнение к расширению артериол, которое служит для уменьшения постнагрузки, также происходит расширение вен, что приводит к снижению преднагрузки и сердечного выброса. В целом, из-за сосудорасширяющего действия пропофола следует избегать его применения у кошек с гипертрофической кардиомиопатией, если доступны другие седативные или анестезирующие средства.

Этомидат - гипнотический анестетик короткого действия, который оказывает обезболивающее действие за счет связывания и положительной модуляции ГАМК-рецепторов в ЦНС. Сердечно-сосудистая функция в значительной степени сохраняется с минимальными изменениями частоты сердечных сокращений, кровяного давления или сердечного выброса. Из-за своей гиперосмолярности этомидат считается сосудорасширяющим средством и поэтому может вводиться только внутривенно. Он крайне желателен для введения в наркоз кошкам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, но бесполезен в качестве седативного средства [4, 5].

Чаще используют для пациентов с патологиями сердечно-сосудистой системы в качестве общей анестезии – газовый наркоз (Изофлуран). зофлуран относится к средствам для ингаляционной анестезии. Являясь ингибитором рецепторов глицина и ГЛМКА рецепторов в центральной нервной системе, изофлуран вызывает быстрое наступление общей анестезии и быстрый выход из нее.

В начале действия препарата происходит снижение артериального давления (АД), которое быстро нормализуется в хирургической стадии анестезии. При поддерживающем наркозе АД снижается пропорционально глубине анестезии, однако сердечный ритм и сердечный выброс не изменяется. Глоточные и гортанные рефлексы быстро подавляются. Глубина наркоза при применении изофлурана быстро меняется, сердечный ритм остается стабильным. По мере углубления общей анестезии происходит дозозависимое подавление спонтанного дыхания, поэтому его следует тщательно контролировать и, при необходимости, поддерживать.

При поверхностном наркозе мозговой кровоток не изменяется, но имеет тенденцию к увеличению при глубокой анестезии, что может приводить к транзиторному повышению

давления спинномозговой жидкости (СМЖ). Для профилактики повышения давления СМЖ или его снижения рекомендуется проводить гипервентиляцию легких до или во время наркоза. Изменения в электроэнцефалограмме (ЭЭГ) и судорожная активность при применении изофлурана наблюдаются исключительно редко.

При анестезии изофлураном наступает миорслаксация достаточная для проведения полостных операций. При необходимости ее усилить применяют миорслаксанты. Всасывание изофлурана происходит через альвеолярную ткань на протяжении всего времени применения. Незначительное количество изофлурана подвергается метаболизму. Метаболиты изофлурана не обладают токсичностью. Выделяется изофлуран с выдыхаемым воздухом в течение 60 секунд после прекращения применения.

Изофлуран применяют как ингаляционный анестетик для собак и кошек при лапароскопических и торокоскопических операциях, операциях на головном мозге и позвоночнике, в травматологии и акушерстве.

Для обеспечения точного контроля концентрации изофлурана во вдыхаемом воздухе следует применять испарители для изофлурана. За 15-20 минут до анестезии применяют холиномиметики (атропина сульфат). Изофлуран применяют:

- для кошек - 2,0-3.0 % изофлурана в смеси с кислородом на 3-5 мин для введения в наркоз; 1,5-2,0 % в смеси с кислородом - для поддержания анестезии, за 3 минуты до завершения операции подается чистый кислород для выведения из анестезии.

- для собак - 2.0-2,5 % изофлурана в смеси с кислородом на 3-5 мин для введения в наркоз; 1,5-1,8 % в смеси с кислородом - для поддержания анестезии, за 3 минуты до завершения операции подается чистый кислород для выведения из анестезии.

В заключении можно сказать, что задача владельцев и ветеринарного врача-анестезиолога максимально снизить возможность возникновение осложнений при проведении анестезии у животного. Эффективно можно бороться только с тем противником, о котором ты знаешь все. Чем меньшим объемом информации о животном обладает врач на момент проведения наркоза, тем больше вероятность возникновения всяческих неприятных неожиданностей, как во время самой анестезии, так и после нее.

В заключении можно сказать о том, что задача владельцев и ветеринарного врача-анестезиолога по максимуму снизить возможность возникновение осложнений при проведении анестезии у животного. Качественно возможно сражаться только с тем соперником, о котором ты знаешь все. Чем меньшим объёмом данные о животном владеет ветеринарный врач на момент проведения наркоза, тем больше вероятность возникновения всяческих неприятных неожиданностей, как в течение самой анестезии, так и после нее. Поэтому необходимо перед любыми оперативными вмешательствами обследовать животное.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анестезия при сопутствующей сердечно-сосудистой патологии // – Режим доступа: https://vet-centre.ru/services/anesthesiology/anesteziya-pri-soputstvuyushhej-serdechno-sosudistoj-patologii (дата обращения: 30.09.2024).

2. Журба, В. А. Общая анестезия животных / В. А. Журба, А. И. Карамалак, И. А. Ковалев // Витебск. – 2019. – С. 68. – Режим доступа URL: https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/5806/4/m-2019-4-2.pdf (дата обращения: 30.09.2024).

3. Sedation and Anaesthesia for Pets with Cardiac Disease // URL: https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=12886&catId=57086&id=7054640 (дата обращения 1.10.2024).

4. Изофлуран // URL: https://www.vetlek.ru/directions/?id=1219 (дата обращения 1.10.2024).

5. Module 10 – Anaesthesia // URL: https://www.uwindsor.ca/animal-care-committee/sites/uwindsor.ca.animal-care-committee/files/module-10.pdf (дата обращения: 1.10.2024).

6. Sedation for Cats with Cardiovascular Disease // URL: https://todaysveterinarypractice.com/anesthesiology/sedation-for-cats-with-cardiovascular-disease/ (дата обращения: 1.10.2024).

7. Anesthesia for the Patient with Heart Disease // URL: https://www.canadawestvets.com/symposium2011/%5BCWVS%5D%20S.%20Haskins%20-%20Anesthesia%20for%20Heart%20Disease.pdf
8. Sedation and anesthesia in dogs and cats with cardiovascular diseases. I. Anesthesia plan considering risk assessment, hemodynamic effects of drugs and monitoring // URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7569846/ (дата обращения: 2.10.2024).

УДК 638.15

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО СПОСОБА БОРЬБЫ С ВОРРАТОЗОМ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ (*APIS MELLIFERA*) НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Д. Вольман-Пушков, студент
А.А. Плахова, д-р биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В России болезнь взрослых пчел и расплода Варроатоз впервые была зафиксирована в 1964 году в Приморском крае. Долгое время эффективных методов борьбы с варроатозом не было. Опробовались всевозможные доступные в подсобном хозяйстве подручные средства для лечения с распространяющейся эпизоотией варроатоза. С развитием агрохимии в пчеловодстве стали применять химическими препаратами, но до сих пор абсолютно эффективного средства уничтожения клеща Варроа Якобсони в пчелиных семьях нет. Поэтому это заболевание требует особенного внимания пчеловодов и ученых. В данной статье рассматривается сравнительная характеристика действий лекарственных препаратов для борьбы с ворратозом медоносных пчёл (БипинТ и Флувамид) на базе пасеки ФГБОУ ВО Новосибирского государственного аграрного университета, расположенной в Новосибирском районе Новосибирской области. Результаты исследований показали более продуктивное действие Бипина-Т через 24 часа после обработки, в сравнении с группами, обработанными Флувамидом и контрольной (без обработки). Были выявлены недостатки применения лекарственных средств для борьбы с Varroosis. Следовательно, поиск безопасного и эффективного метода лечения необходимо продолжить.

Ключевые слова: пчела медоносная, химикаты, ворратоз, *Varroa jacobsoni, Varroa destructor,* Бипин-Т, Флувамид, тепловая обработка, лекарственные препараты.

Актуальность

Инвазионная болезнь взрослых пчел и расплода Варроатоз (Varroosis) возникла в 1950-х годах XX века при переходе клеща *Varroa jacobsoni* (Oudemans), паразита среднеиндийской пчелы *Apis cerana* F., на пчелу медоносную (*Apis mellifera* L.). Адаптируясь к новым условиям обитания клещ *Varroa jacobsoni* изменился морфологически, вследствие чего был выделен в отдельный вид *Varroa destructor* (Andersonet Trueman).

Долгое время эффективных методов борьбы с варроатозом не было. Поиск шёл практически наугад. Опробовались всевозможные доступные в подсобном хозяйстве подручные средства для борьбы с распространяющейся эпизоотией варроатоза.

Для борьбы использовались лекарственные травы, подкормочные сиропы с добавлением вытяжек растительного сырья [1, 2, 3, 4]. В дальнейшем использовали опрыскивание 2% раствором щавелевой кислоты, обрабатывание парами тимола, применяли фенотиазин (таблетки), фольбекс (полоски). К концу 80-х в пчеловодство из ветеринарии и агрономии пришли акарицидные препараты такие как «Метак» и «Тактик»

на основе амитраза [5, 6, 7, 8].

До сих пор, несмотря на серьёзный прогресс в борьбе с варроатозом, клещи в семьях продолжают присутствовать постоянно: после истребления взрослых клещей на рабочих пчёлах, очень быстро появляются молодые клещи из выводящегося расплода. Также происходит постоянное перезаражение с окрестных пасек. В итоге варроатоз продолжает оставаться бичом всех пасек мира (за исключением Австралии) и перспективы полной победы над болезнью крайне туманны [9, 10].

В литературе информация о борьбе в варроатозом недостаточная. Абсолютно эффективного средства борьбы с клещом Варроа Якобсони нет. Поэтому это заболевание требует особенного внимания пчеловодов и ученых.

Самым популярным средством для борьбы с варроатозоми в настоящее время является применение химических препаратов, которые требуют сравнительно небольших затрат и прельщают простотой технологии. Поэтому мы решили испытать действие некоторых препаратов.

Цель работы: выявление эффективного способа борьбы с варроатозом медоносных пчел, действующего в условиях Новосибирской области.

Задачи:

1. Изучить качество пчелиных семей.
2. Провести испытание разных способов борьбы с варроатозом с использованием химических средств.

Материалы и методы исследований

Каждая группа состояла из 3 пчелиных семей. Помимо экспериментальных групп в опыте присутствовала контрольная. Пчелиные семьи подбирались методом аналогов по следующим признакам: количеству рамок, возрасту маток, количеству расплода и запасам корма. Данные подбора приведены в табл. 1.

Таблица 1. Характеристика групп пчелиных семей, подобранных для опыта

Номер пчелиной семьи	Год рождения матки	Число рамок в гнезде, шт.	Сила семей в улочках	Число рамок с расплодом, шт.	Количество меда в п/с, кг
Группа 1 – обработка Бипин-Т					
5	2022	12	9	7	5,0
2	2022	12	9	6	4,0
12	2022	12	8	5	2,3
Среднее		12	8,7	6,0	3,8
Группа 2 – обработка Флувамид					
4	2022	12	11	6	5,0
8	2022	12	9	6	3,3
17	2022	12	9	7	3,0
Среднее		12	9,7	6,3	3,8
Группа 3 – контроль – не было обработки					
1	2022	12	12	5	5,9
9	2022	12	8	7	3,6
10	2022	12	9	5	3,4
Среднее		12	9,7	5,7	4,3

Лекарство Бипин-Т применяют для лечения и профилактики варроатоза (Varroosis,

варрооз) взрослых пчел и расплода медоносных пчел. Лекарственный препарат испытывали за 14 суток до начала главного медосбора во избежание попадания компонентов лекарственного препарата в товарный мед. Бипин-Т использовали в первой половине дня, в летную теплую погоду, обработку двукратно с интервалом 7 суток, как и рекомендуют.

Химический препарат Бипин-Тимел имеет упаковку – это ампула 1 мл. содержит 20 доз. Действующим веществом является амитраза – 12,5%. Один миллилитр лекарственного препарата разводили в 2 литрах теплой (35-40^{o}C) воды и тщательно перемешивали до образования однородной эмульсии. Приготовленную эмульсию набирали в шприц и равномерно поливали между рамками в дозе 10 мл на одну улочку (2 литра на 20 семей – 200 мл на одну семью). Лекарственный препарат рекомендуется применять двукратно с интервалом 7 суток в первой половине дня, в нашем опыте было однократное применение.

Эффективность акарицидов против клещей, находящихся в ульях, определяли числом осыпавшихся клещей. Для этого на дно улья стелили смазанную растительным маслом бумагу для того, чтобы осыпающиеся клещи прилипали. Через 24 часов бумагу удаляли, осыпавшихся клещей подсчитывали, и закладывали снова бумагу, смазанную растительным маслом. Через 24 еще раз подсчитывали клещей.

Ежедневно проводили метеорологические наблюдения.

Результаты исследований подвергались статистической обработке [11].

Результаты исследования

Работа по обработке пчелиных семей химическими препаратами выполнялась на пасеке Новосибирского государственного аграрного университета, организованной на территории Учебного парка, в поселке Тулинский Новосибирского района Новосибирской области. Исследования проводились в первой половине дня 9 и 16 июня 2023 г., в летную погоду при благоприятных погодных условиях, температуре наружного воздуха от +18^{o}C до +21^{o}C и юго-западном ветре.

Эффективность акарицидов против клещей Варроа якобсони представлена в табл. 2.

Таблица 2. Результаты производственного испытания

№ п/с	Число осыпавшихся клещей		
	через 24 ч	через 48ч.	через 48 ч. после 2-ой обработки
Группа 1 – обработка Бипин-Т			
5	60	78	83
2	117	76	17
12	30	3	20
Среднее	69,0±25,5	52,3±24,7	40,0±21,5
Группа 2 – обработка Флувамид			
4	45	23	13
8	40	17	18
17	85	-	23
Среднее	56,7±24,6	13,3±8,4	18,0±3,5
Группа 3 – контроль не было обработки			
1	10	-	8
9	30	-	9
10	33	-	7
Среднее	24,3±7,2	0	8±0,6

В результате работы было установлено, что из всех исследуемых акарицидов наибольшей эффективностью против паразитов, находящихся в ульях, обладала обработка

Бипин-Т. Самое большое количество осыпавшихся клещей наблюдалось в группе номер один через 24 ч. и составило 207 шт. Отсутствие же обработки может привести постепенно к гибели пчелиной семьи.

Выявились недостатки применяемых химических средств. В основном они сводятся к следующему: сложна дозировка препарата, требующая учета многих факторов. Таких как: температура окружающей среды, режим вентиляции улья и других. Пренебрежение которыми часто и приводит к гибели расплода, осыпи взрослых пчел, гибели матки, что ослабляет пчелосемью и может привести к их гибели.

Кроме того применение химических препаратов особенно в период медосбора может привести к попаданию их в товарную продукцию, а большинство химических препаратов – канцерогены. Как пример этого можно привести: запрет пользоваться нафталином для обработки пчел. В данной работе авторы учитывали эти неблагоприятные факторы, поэтому все пчелиные семьи сохранились при проведении исследования.

В результате эксперимента был сделали вывод, что для систематической борьбы с варроатозом химический метод недостаточен, а часто и вреден. Поэтому мы приступили к поиску физических средств в комплексе с зоотехническими для лечения варроатоза пчелосемей, которые более безопасны для пчел и не загрязняют пчеловодную продукцию. Поэтому планируем продолжить дальнейшие исследования и наряду с химическими методами лечения пчелиных семей проводить тепловую обработку пчел.

Выводы

1. При применение акарицидных препаратов для лечения ворроатоза, показал большую эффективность Бипин-Т. Через 24 ч. после первой обработки число осыпавшихся клещей на одну пчелиную семью в первой группе составило 69,0 шт. Наименьшее количество осыпавшихся клещей обнаружено через 12 ч после обработки Флувамидом и составило 13,3 шт. на одну семью.

2. В контрольной группе, где не проводилось лечение варрооза, погибших клещей или не было или их количество было минимальным.

3. Анализируя химическую обработку, можно сделать о необходимости применения тепловой обработки для лечения Varroosis пчелиных семей. При тепловой обработке мед не портится, обслуживающий персонал не подвергается опасности, как при химических способах борьбы с эти заболеванием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гапанова В. С., Гробов О. Ф. Клещевые болезни пчел / В. С. Гапанова, О. Ф. Гробов. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 91 с.
2. Гробов, О. Ф. Болезни и вредители пчел / О. Ф. Гробов, А. К. Лихотин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
3. Кашковский, В. Г. Зоотехнический метод борьбы с болезнями пчел / В. Г. Кашковский // Пчеловодство. – 2010. – № 5. – С. 38-39.
4. Опасные болезни и вредители пчел / О. Ф. Гробов, Л. Н. Гузева, З. Э. Родионова и др. – М.: Нива России, 1992. – 159 с.
5. Кашковский, В. Г. Содержание и разведение медоносных пчел *Apismellifera*L. / В. Г. Кашковский.– Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский филиал ФГУП «Изд-во наука», 2021. – 423 с.
6. Опасные болезни и вредители пчел / О. Ф. Гробов, Л. Н. Гузева, З. Э. Родионова и др. – М.: Нива России, 1992. – 159 с.
7. Падалица, А. Г. Заразные болезни пчел: Учебное пособие/ Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: А. Г. Падалица, В. Т. Вольф, И. М. Зубарева. Новосибирск, 2005. – 75 с.
8. Полтев, В. И. Болезни и вредители пчел / В. И. Полтев, Е. В. Нешатаева. – М.: Колос, 1977. – 160 с.
9. Плахова, А. А. Борьба с варроатозом пчел на фермерских пасеках Сибири / А. А. Плахова // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2015. – № 4. – С. 45-46.
10. Кашковский, В. Г. Содержание и разведение медоносных пчел *Apismellifera*L. / В. Г. Кашковский.– Киев: Книгоноша, 2019. – 424 с.

11. Сорокин, О. Д. Прикладная статистика на компьютере / О. Д. Сорокин. – Новосибирск: ГУП РПО СО РАСХН, 2004. – 162 с.

УДК 639.3.034

ТЕХНОЛОГИЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ ПЕЛЯДИ *COREGONUS PELED* В ООО «РЫБХОЗ» Г. НОВОСИБИРСКА

А.В. Вохминцева
Научный руководитель: П.В. Белоусов, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье приведены исследования по морфологической оценке самок и инкубации икры пеляди в условиях предприятия ООО «Рыбхоз» г. Новосибирска. Определен возрастной состав производителей, изучены экстерьерные показатели, рассчитаны индексы телосложения, проведен сравнительный анализ двух методов инкубации икры и проведена оценка эффективности инкубации икры и подращивания личинок.

Ключевые слова: пелядь, икра, инкубация, производители.

Актуальность темы. Сиговые рыбы принадлежат к ценным промысловым видам рыб. Благодаря антропогенному воздействию на отрасли рыбоводства произошли сдвиги в популяции рыб. Поэтому для увеличения рыбопродукции необходимо наладить воспроизводство сиговых рыб.

Пелядь - ценная промысловая рыба сибирских рек. Пелядь широко внедрена в аквакультуру, не только в Сибири, но и в других регионах, в том числе пелядь активно выращивают в интенсивной аквакультуре. Пелядь очень высоко ценится в кулинарии, из нее готовят много разных блюд [2].

Пелядь является одним из наиболее ценных объектов искусственного воспроизводства. Благодаря широкой пластичности, высокому темпу роста и вкусовых качеств этот вид получил широкое распространение во внутренних водоемах Сибири. Пелядь менее требовательна к содержанию растворенного в воде кислорода по сравнению с другими сиговыми рыбами [1].

Цель исследования было изучение технологии инкубации икры пеляди (Coregonus peled) на рыбоводном предприятии ООО «Рыбхоз».

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи: изучить экстерьерные особенности производителей, оценить качество половых продуктов самок, оценить эффективность инкубации икры, определить процент выживаемости личинок и мальков, рассчитать экономическую эффективность хозяйства.

Материал и методы исследований

Объектом для проведения исследований были самки пеляди в возрасте 1+ и более лет. Исследования проведены в инкубационном цехе ООО «Рыбхоз».

Морфологические исследования проведены по методике И.Ф. Правдина [4].Для характеристики экстерьерных особенностей вычислены индексы телосложения по Мартышеву И.А.

Мероприятия по получению половых продуктов, осеменению и инкубации проведены по методикам ГосНИОРХ. Проведен эксперимент по проведению нереста в лотках. Для качественной оценки икры пользовались следующими показателями: диаметр и масса ненабухшей и набухшей икры, степень оплодотворяемости.

Инкубация икры пеляди осуществлялась в аппаратах Вейса и в лотках.

Биологический контроль качества икры проводился на производстве от получения оплодотворенных икринок и помещения их в инкубатор, до вылупления личинки.

Производены расчеты: количество закладываемой икры на инкубацию, качество оплодотворения, процент нормально развивающихся икринок, длительность инкубации в днях и градусоднях при определенной температуре воды, выход эмбрионов после инкубации, средняя масса личинок, выход личинок после их выдерживания.

Статистическая обработка материала была проведена с использованием алгоритмов А.Н. Плохинского [3] в таблицах Exell Microsoft Offis.

Результаты исследований

Маточное стадо пеляди состояло из самок и самцов 2-7-и летнего возраста в количестве 131 экземпляр. Соотношение в маточном стаде одного возраста составляло 3 : 2. Самцы в нерестовой компании использовались многократно. Производители пеляди на предприятии выращены в условиях полузамкнутого цикла водоснобжения.

В ходе работы были отобраны самки пеляди с большей массой. В таблицах 2 и 3 представлены их характеристики по экстерьерным и репродуктивным показателям разных возрастов.

Средняя масса тела у самок в возрасте четырех лет находилась на уровне 315 г, что на 73 г меньше средней массы тела пятилетних особей. При этом индексы прогонистости, толщины тела и длины головы были выше, чем у пятилетних. Наибольший индекс прогонистости отмечен у рыб двухлетнего возраста и составил 3,08±0,059, с коэффициентом фенотипической изменчивости 6%. Так же у рыб этого возраста был самый большой индекс головы с показателем 20,7±0,19.

Таблица 2 - Показатели роста и экстерьера самок пеляди

Возраст	Масса тела, г		Индекс							
			Прогонистости		Толщины тела,		Наибольшей высоты тела		Длины головы,	
	X±m	Cv,%	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
1+	198±44	35,6	3,08±0,059	6	13,7±0,41	9,5	30,1±0,59	6,1	20,7±0,19	2,9
2+	242±24	13,3	3,07±0,048	4,7	14,3±0,33	6,8	30,1±0,52	5,1	20,5±0,25	3,7
3+	315±34	17,3	2,98±0,038	4,6	15,4±0,22	5,4	31,9±0,41	4,7	20,2±0,14	2,6
4+	388±98	22,0	2,95±0,025	2,1	15,1±0,28	4,6	32,0±0,32	2,5	20,1±0,39	4,8

Полученные результаты измерений и рассчитанные индексы свидетельствуют о хорошем приросте массы и при удовлетворительном развитии экстерьерных признаков.

Для получения икры на предприятии используют большей частью самок в возрасте 2+ и более лет.

При заготовке икры большое значение имеет качество производителей и их половых продуктов – икры и молок. Наиболее качественные половые продукты имеют уже нерестившиеся ранее самки и самцы. Такие производители имеют более высокий коэффициент зрелости, более крупные размеры икринок, с более высоким процентом оплодотворения и выживания эмбрионов, чем впервые созревающие.

Икра отбирается только у полностью созревших рыб. Характерным признаком самок, у которых уже произошла овуляция икры, являлось мягкое брюшко, а при легком нажатии на брюшко икра вытекала из полового отверстия с полостной жидкостью ровной струйкой без комков и следов крови.

На предприятии в основном практикуется традиционная система искусственного воспроизводства пеляди. Основным отрицательным сторонами являются травмируемость при сцеживании половых продуктов, а в следствии и отход производителей.

Характеристика самок старших возрастных групп по морфологическим

показателям и плодовитости приведена в таблице 3.

Средняя масса рыб старших возрастных групп составила 315±52 г. Рабочая плодовитость в среднем на одну самку была 41,9 тыс. шт, при этом относительная рабочая плодовитость на 1 кг массы рыбы составила 70,8 тыс. шт. В инкубационные аппараты было заложено 2,8 млн. шт. Выход эмбрионов от заложенной на инкубацию икры составил 79 %.

Таблица 3 - Характеристика самок пеляди в возрасте 3-х и более лет

Показатель	X±m	Cv, %
Масса, г	315±52	17,53
Длина тела по Смитту, см	34,8±0,54	7,4
Длина тела до конца чешуйного покрова (l), см	33,1±0,53	7,7
Коэффициент упитанности по Фультону	2,08±0,06	12,9
Рабочая плодовитость, тыс. шт.	41,9±3,6	26,8
Относительная рабочая плодовитость,тыс. шт./кг	70,8±2,8	18,6
Масса икринки (фиксированной), мг	3,37±,86	12,3
Диаметр икринки (фиксированной), мм	1,93±0,01	3,3
Длина тела эмбрионов при вылуплении из икры, мм	7,6±0,09	5,2
Выход эмбрионов от заложенной на инкубацию икры, %	79	50

На предприятии в 2023 году была заложена экспериментальная технология инкубации икры, которая отличается от традиционной закладки икры не в аппараты Вейса, а в лотки.

Экспериментальная технология позволяет избежать описанных недостатков в работе. Для успешного нереста в лотках производителям были созданы определенные условия: плотность посадки рыб - 125 голов/м^3 при половом соотношении 1:1, освещенность не менее 40 лк, скорость водоподачи – 20-25 л/мин.

Конструкция «нерестового «лотка» позволяет выметанную и уже осемененную икру собирать в емкость. При этом производители не подвергались стрессу.

В лотки на инкубацию было заложено 3,065 млн шт.

Сравнительный анализ двух методов приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнительная характеристики традиционного метода и метода нереста в лотках

Показатели	Метод воспроизводства		По сравнению с контролем, раз
	Контроль	Нерест в лотках	
Средняя рабочая плодовитость, тыс. шт.	30,8	32,4	в 1,1 выше
Заложено на инкубацию, тыс. шт	2800	3065	в 1,09 выше
Оплодотворяемость икры, %	91,4	94,6	в 1,04 выше
Степень травматизма рыб, %	89	7	в 12,7 ниже
Отход производителей, %	17,5	-	отсутствует
Затраты времени на получении икры от 100 самок, чел./час	25,0	2,7	в 9,3 ниже

Поступившую в цех икру промывали 2% раствором танина и помещали в 8 литровые аппараты Вейса.

При проведении опыта, на инкубацию было заложено в аппараты Вейса 2800 тыс. шт. (по 700 тыс. шт. в один аппарат Вейса), а в лотки 3065 тыс. шт. икринок. Период доинкубирования икры составил 24 сут. или 164 градусодней (табл. 5).

Качество икры (относительное количество жизнеспособных икринок) определяли

экспресс-методом. Через 5 дней после оплодотворения, на стадии ранней морулы определяли динамику роста эмбрионов.

Выживаемость эмбрионов определяли по величине заложенной на инкубацию икры и количеству выклюнувшихся личинок.

Выход эмбрионов происходил несинхронно и был растянут на несколько дней, однако массовый выход личинок наблюдали через двое суток после появления первых эмбрионов.

Таблица 5 - Параметры и рыбоводно-биологические показатели инкубации икры пеляди

Рыбоводно-биологический показатель	Ед. изм.	Количественный показатель	
		контроль	опыт
Заложено икры	тыс. шт.	2800	3065
Средняя температура воды	^{0}C	6,8	6,8
Период инкубации	суток	24	24
Температурные расходы	градусодней	164	164
Выход эмбрионов	%	88	90
Получено свободных эмбрионов	тыс. шт.	2464	2758
Масса свободного эмбриона	мг	3,9	3,9
Длина тела свободного эмбриона	см	0,8	0,8
Выход личинок	%	81	85
Получено личинок	тыс. шт.	1996	2344
Выход мальков	%	96	97
Получено мальков	тыс. шт.	1916	2274
Общий отход за время инкубации	%	31,6	30,5

Выход личинок в опытной группе был выше на 4% больше, чем в контрольной группе. Таким образом, было получено мальков в контрольной группе 1916 тыс. шт., а в опытной 2344 тыс. шт.

Морфометрические показатели предличинок пеляди на этапе вылупления от самок разного возраста приведены в таблице 5. Сравнение изменчивости морфометрических признаков у предличинок пеляди характеризуется высокой вариабельностью, что указывает на асинхронность процессов развития особей.

Таблица 6 - Морфометрические показатели предличинок пеляди на этапе вылупления от самок разного возраста

Показатели, мм	3+			4+		
	X±m	Min-max	C, %	X±m	Min-max	C, %
L1	8,8±0,07	7,9-9,7	4,1	9,9±0,14	9-10,9	4,6
LVS	1,4±0,02	1,2-1,6	7,23	2,1±0,18	1,7-3,8	28,1
HVS	0,9±0,02	0,6-1,1	10,6	1,3±0,13	1,11-2,6	33,7
AA	5,7±0,05	5,2-6,5	4,6	6,6±0,08	6,1-6,9	3,8
H	0,7±0,01	0,6-0,9	6,24	1,0±0,09	0,8-1,9	30,9
HM	0,3±0,01	0,2-0,4	12,7	0,4±0,02	0,3-0,6	19,8
CL	3,1±0,03	2,8-3,6	5,11	3,5±0,25	3,2-6,0	23,6
C	1,6±0,02	1,4-1,9	7,0	1,9±0,07	1,7-2,5	12,6
R	0,3±0,02	0,2-0,5	25,1	0,3±0,02	0,2-0,4	17,2
HC	1,2±0,02	1,0-1,4	6,9	1,5±0,1	1,3-2,5	22,4
P (мм)	2,2±0,06	1,9-3,0	13,9	3,8±0,11	3,0-4,0	9,2

Выращивание сеголеток пеляди в условиях ООО «Рыбхоз» состоит из двух этапов — подращивание личинок и выращивание сеголеток. Подращивание молоди проводили в

плавающих сетевых садках площадью 6 м^2 (3×2 м), расположенных непосредственно в выростном пруду, в течение месяца до средней массы 0,3 г. Зарыбление садков проводили подрощенными личинками массой 5 мг. Выживаемость составляла от 68,3 до 72,6 %. Общая рыбопродуктивность садков составила 166,0 и 168,0 г / м^2 (табл. 7).

Таблица 7 - Рыбоводно-биологические показатели при выращивании личинок пеляди

№ п/п	Посажено		Получено			Суточный прирост, мг	Рыбопро-дуктивность, г/м^2
	шт.	масса, мг	шт.	масса, мг	выход, %		
1	5000	5,0	3416	291,6	68,3	9,3	166,0
2	5000	5,0	3631	277,6	72,6	8,8	168,0

Подкормку личинок проводили культивируемыми науплиями артемии и мелкими формами зоопланктона с дафниями. Кратность кормления составляла 6 раз за период светлой части суток в течение первой недели подращивания. При достижении массы 1,0 г кратность кормления была сокращена до 4 раз. Динамика массонакопления за период подращивания показана в табл. 8. За счет полноценного кормления живыми кормами массонакопление личинок в садках было равномерным.

Показатель среднего суточного прироста составил 9,6 мг в первом опыте и 9,1 мг во втором. При достижении личинками мальковой стадии и средних показателей массы 0,3 г было проведено зарыбление выростного пруда.

Таблица 8 - Динамика массонакопления (мг) личинками пеляди за период подращивания (n = 15)

Сутки подращивания	Опыт 1		Опыт 2	
	X±m	Cv,%	X±m	Cv,%
1	5,0±0,38	7,56	5,0±0,38	7,56
5	25,6±3,78	14,7	23,7±3,04	12,9
10	68,2±8,58	12,6	69,9±8,09	11,6
15	120±3,88	3,2	119,4±4,11	3,4
20	170,1±7,69	4,5	166,9±8,44	5,1
25	227,1±13,7	6,0	224,2±10,61	4,7
30	291,6±10,23	3,5	277,6±17,07	6,2

Анализ экономических показателей представленных в таблице 9, показал, что при проведении нереста и получения половых продуктов в лотках, показатели инкубации более рентабельны. Как рассматривалось выше, при нересте в лотках не страдают производители, в связи с чем, можно предположить, что все процессы при инкубации протекают на более высоком уровне. Как следствие выход мальков больше, при их реализации прибыль выше. Опытный вариант позволяет получить прибыль на 86,4 тыс. руб. больше. Рентабельность опыта составила 75,2 %, что на 14,8% выше контроля.

Таблица 9 – Экономическая эффективность инкубации икры пеляди

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Стоимость половых продуктов, тыс. руб.	83	95
Прочие затраты, тыс. руб.	220	230
Общие затраты на инкубацию икры, тыс. руб.	103	116
Себестоимость, тыс. руб.	406	441
Средняя рабочая плодовитость, тыс. шт.	30,8	32,4
Оплодотворяемость икры, %	91,4	94,6

Заложено икры на инкубацию, тыс. шт.	2800	3065
Выход эмбрионов, %	88	90
Получено свободных эмбрионов, тыс. шт.	2464	2758
Выход личинок, %	81	85
Получено личинок, тыс. шт.	1996	2344
Выход мальков, %	96	97
Получено мальков, тыс. шт.	1916	2274
Стоимость 1 малька, руб.	0,34	0,34
Выручка от реализации мальков, тыс. руб.	651,4	772,8
Прибыль, тыс. руб.	245,4	331,8
Рентабельность, %	60,4	75,2

Выводы

1.Общее поголовье производителей участвовавших в нересте составило 131 экземпляр.

2. Возрастной состав самок основного маточного стада находился в пределах от 4-х до 5-и летнего возраста.

3. Средняя масса тела самок в возрасте четырех лет находилась на уровне 315 г, что на 73 г меньше средней массы тела пятилетних особей. При этом индексы прогонистости, толщины тела и длины головы были выше, чем у пятилетних.

4. Наибольший индекс прогонистости отмечен у рыб двухлетнего возраста и составил 3,08±0,059, с коэффициентом фенотипической изменчивости 6%. Так же у рыб этого возраста был самый большой индекс головы с показателем 20,7±0,19.

5. Рабочая плодовитость самок при стандартной технологии составила – 30,8 тыс. шт., при нересте в лотках – 32,4 тыс. шт.

6. У обеих групп получена икра высокого качества. Масса икринок в среднем – 3,37 мг при диаметре 1,93 мм.

7. Оплодотворяемость икры в опытной группе была на 3,2% выше, чем в контрольной группе.

8. Общий отход эмбрионов в опытной группе был ниже на 1,1%.

9. Выживаемость мальков в опытной группе составила 2274 тыс. шт., что на 15,7% выше, чем в контрольной группе.

10. Опытный вариант позволяет получить прибыль на 86,4 тыс. рублей больше. Рентабельность производства по опытной группе составила 75,2 %, что на 14,8% выше контрольной группы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власов, В. А. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве: учебник для вузов / В. А. Власов, Г. И. Пронина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 212 с.

2. Мухачев, И. С. Озерное товарное рыбоводство: учебник / И. С. Мухачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 400 с.

3. Плохинский Н.А. Алгоритмы биометрии. Под ред. акад. АН УССР Б. В. Гнеденко. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1980. 150 с.

4. Правдин П.Ф. Руководство по изучению рыб / П.Ф. Правдин. - М.: Пищ. пром-ть, 1966. - 250 с.

УДК 636.09/ 616-08

СРАВНЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ С ГАСТРОЭНТЕРИТОМ НА БАЗЕ АО "АГРОФИРМА "ЛЕБЕДЕВСКАЯ", НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.Е. Глущенко канд. ветеринар. наук
В.В. Глущенко, канд. ветеринар. наук, доцент
Р.Г. Апчелеева
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описана и проанализирована лечебная и экономическая эффективность различных схем лечения телят с гастроэнтеритами на примере хозяйства в Новосибирской области.

Ключевые слова: болезни молодняка, телята, гастроэнтерит, лечение телят

Болезни желудочно-кишечного тракта молодняка являются актуальной проблемой для сельского хозяйства. Только выращивая здорового телёнка, в будущем можно будет получить здоровую корову с высокоценным сырьем хорошего качества. Болезни и падёж молодняка наносят существенный экономический ущерб хозяйству. Причинами экономической нестабильности в животноводстве становятся рост трудозатрат и себестоимости производства молочной и мясной продукции.

На сегодняшний день гастроэнтериты являются самыми распространёнными болезнями среди молодняка крупного рогатого скота. У 70-80% телят в Российской Федерации наблюдаются заболевания пищеварительного тракта. В мировой практике гибель телят до 30-дневного возраста чаще всего регистрируют от диареи, так, например, в Корее (53%), в США (57%), в Индии (57%) в Иране (58%). Основными причинами заболевания является нарушение санитарных условий в комплексах, поение телят низкокачественным молозивом и другие погрешности в кормлении. [1,2,3]

Целью этой работы являлась сравнение терапевтической эффективности разных схем лечения телят с гастроэнтеритом на базе хозяйства АО «Агрофирма «Лебедевская», Новосибирской области.

Для достижения этой цели был определены следующие задачи:

1. Изучить нозологический профиль по заболеваемости среди телят в АО «Агрофирма «Лебедевская».
2. Определить основные этиологические факторы возникновения гастроэнтерита у телят в хозяйстве.
3. Сравнить терапевтическую эффективность разных схем лечения телят с гастроэнтеритом на базе АО «Агрофирма «Лебедевская».
4. Рассчитать экономическую эффективность лечения телят с гастроэнтеритом в хозяйстве.

Материалы и методы

Материалами исследования служили журналы ветеринарной документации: регистрации больных животных, результаты исследования уровня иммуноглобулинов у телят, журнал вакцинаций молодняка.

Объектом исследование служили телята крупного-рогатого скота голштино-фризской породы в возрасте от двух недель до одного месяца больные гастроэнтеритом, со средней массой тела 50-60кг.

Диагноз ставили по данным, полученными из анамнеза и клинического исследования, учитывали записи журнала вакцинации молодняка. Всем телятам был поставлен диагноз гастроэнтерит.

Для проведения опыта телята были разделены на две группы по принципу аналогов опытная и контрольная в каждой по 5 животных.

Для проведения опыта нами была предложена схема лечения телят больных гастроэнтеритом, в сравнении со схемой лечения, которая традиционно применяется в хозяйстве схема опыта представлена в таблице1. Лечение заболевших телят осуществляли в профилакториях.

Таблица 1 Схема опыта

Опытная группа	Контрольная группа
Лексофлон вводить внутримышечно по 2мл в течении 3-5 дней	Гентам вводить внутримышечно по 5мл в течении 3-5 дней
Фоспренил вводить подкожно по 5мл, в течении 3 дней	Бутал вводить подкожно по 5мл, в течении 3-5 дней
Мультивит вводить внутримышечно по 1 мл, однократно	
Глюкоза 5% вводить внутривенно\внутрибрюшиннопо 400мл в течении 3-5 дней	
Сакролит перорально по 2,5 литра	

Изменения в состоянии животных по ходу лечения фиксировались и подвергались статистической обработке данных по критериям достоверности Стьюдента, с использованием программы «Microsoft Offic Exel».

При подсчете экономической эффективности ветеринарных мероприятий пользовались разработанной методикой.

Результаты собственных исследований

Мы подвергли анализу данные по заболеваемости телят внутренними болезнями за период с 01.09.22 по 01.09.23. так было установлено, что за год было зарегистрировано всего 413(17%) случаев возникновения болезней среди молодняка в возрасте до трех месяцев.

Среди заболеваний незаразной этиологии наибольший процент приходится на желудочно-кишечные заболевания, а именно гастроэнтерит у телят, в возрасте начиная с двух недель до месячного возраста. Среди телят старше 30 дней заболеваний желудочно-кишечного тракта не встречались.

Оценивая условия содержания и кормления телят нами были установлены следующие возможные причины, предрасполагающие к развитию заболевания у телят гастроэнтеритом: кормление молоком, полученным от маститных коров, пыльные сено. В связи с плохими погодными условиями прошлого сенозаготовительного сезона, сено было испорчено. Также в хозяйстве встречается рождение гипотрофичного молодняка. На 100 родившихся телят приходится 8 гипотрофичных. Они более подвержены заболеваниям и неохотно едят корм, менее активны в сравнении со своими ровесниками.

Предрасполагать телят к заболеванию гастроэнтеритом могут стрессовые воздействия, а именно частые вакцинации, декорнуация, купирование хвостов.

Эффективность лечения оценивали по исчезновению клинических признаков, повышению активности и аппетита у телят. динамику выздоровления оценивали каждый день, на протяжении пяти дней. При проведении лечебных мероприятий проводилась термометрия, клинический осмотр животных и бокса для содержания.

Таблица 2 Результаты исследования

Эффективность лечения	Опытная группа	Контрольная группа
критерии осмотра: активность, состояние аппетита	телята самостоятельно вставали, аппетит повышен: на 3 день: 4569, 4637, 4655 на 4 день: 4586, 4616	телята самостоятельно вставали, аппетит повышен: на 3 день: 4618, 4623 на 4 день: 4592, 4555 4574 отказ от корма весь период лечения
температура тела в пределах	на 3 день: 4569, 4637, 4655 на 4 день: 5 дней: 4586, 4616	на 3 день: 4618, 4623 на 4 день: 4592, 4555

физиологической нормы		на 7 день: 4574
цвет и консистенция фекалий	мягкие, однородные, цвет от светло-коричневого до коричневого на 3-4 день лечения	мягкие, однородные, цвет от светло-коричневого до коричневого на 4-5 день лечения
время болезни	3 дня: 4569, 4637, 4655 5 дней: 4586, 4616	4 дня: 4623, 4618 5 дней: 4592, 4555 летальный исход на 6 день 4574
осложнения/гибель	повторное ухудшение состояния у теленка №4586 через две недели после выздоровления	один павший телёнок №4574 пал на 6 день лечения
выздоровели	три телёнка на третий день лечения; двое на пятый день.	два теленка на четвертый день; на пятый день два телёнка. пятый теленок пал.

В ходе проведенной исследовательской работы схема лечения антибиотиком группы фторхинолонов «Лексофлон», и препаратом «Фоспренил» показывает большую эффективность в сравнении с комбинированным препаратом «Гентам» и лекарственным средством «Бутал». Такая ситуация могла возникнуть из-за появления резистентности у патогенной микрофлоры.

Таблица 3 Динамика изменения основных показателей

Показатели		Дни лечения				
		1	2	3	4	5
средняя температура тела, ^{0}C	опытная группа	40,3	39,7	39,5	38,7	38,7
	контрольная группа	40,5	40,2	39,9	39,5	38,9
частота дефекации, в сутки	опытная группа	10	8	7	4	4
	контрольная группа	11	10	7	5	4
аппетит	опытная группа	++	++	+++	+++	+++
	контрольная группа	++	++	++	+++	+++
тургор кожи	опытная группа	-	+	++	+++	+++
	контрольная группа	-	+	+	++	+++
степень угнетения	опытная группа	+++	+	-	-	-
	контрольная группа	+++	++	+	-	-
консистенция фекалий	опытная группа	-	++	+++	+++	+++
	контрольная группа	-	-	+	++	+++

Перевод условных показателей: «-»- отсутствует (1); «+»-снижен (2); «++»- хорошо выражено-(3); «+++» - выражено сильно-(4). Консистенция фекалий: «-»- жидкие, водянистые (1); «+»- кашицеобразные (2); «++»- мягкие-(3); «+++» - оформленные-(4).

Провели статистическую обработку данных температуры тела телят в течении курса лечения. Выборка 5(n) телят.

Таблица 4 Лечебная эффективность схем лечения, согласно статистическим подсчетам

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
лечебная эффективность схем лечения, %	100%	80%
день выздоровления	3,8*	4,8

Результаты статистической обработки получились низкими, при P<0,01. Достоверность в нашем опыте низкая из-за того, что выборка телят небольшая.

Экономический эффект проведенных лечебных мероприятий для опытной группы (Эв):

Эв= Пу-Зв=33687,5-8198,3= 25489,2 рублей для опытной группы.

Экономическая эффективность лечебных мероприятий для опытной группы (Ээ):

Ээ =Эв/Зв=25489,2/8198,3=3,1 на рубль затрат.

Экономический эффект проведенных лечебных мероприятий для контрольной группы (Эв):

Эв= Пу-Зв=28357-7953,29 = 20403,7 рублей для контрольной группы.

Экономическая эффективность лечебных мероприятий для контрольной группы (Ээ):

Ээ =Эв/Зв=20403,7/7953,29=2,56 на рубль затрат.

Выводы

1. По данным ветеринарной документации хозяйства наибольшую распространенность имеют болезни незаразной этиологии, при этом на терапевтические патологии приходится— 83%, и реже встречаются хирургических патологий— 17%.
2. Среди терапевтических патологий у телят наиболее распространены гастроэнтериты, что составляет 31%. На респираторные патологии приходится 28% от всех терапевтических заболеваний.
3. Основным этиологическим фактором заболеваний телят гастроэнтеритами в хозяйстве считаем кормление недоброкачественными кормами и рождение гипотрофичного молодняка.
4. Наиболее терапевтически эффективной являлась схема лечения, применяемая у телят опытной группы, при этом сокращались сроки выздоровления и не наблюдалось падежа, в сравнении с контрольной.
5. Экономическая эффективность составила в опытной группе составила 3,2 на рубль затрат, а для контрольной группы 2,56 на рубль затрат.

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. – EDN SVEBGT.
2. 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.
3. Gomez, Diego E, and J Scott Weese. “Viral enteritis in calves.” The Canadian veterinary journal = La revue veterinaire canadienne vol. 58,12 (2017): 1267-1274. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29203935/

УДК 619:616

ОСТРАЯ ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ У СОБАК

К.С. Горшкова, студент
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
*Новосибирский государственный аграрный унив*ерситет

Аннотация. В статье описаны симптоматика, профилактика и лечение острой лучевой болезни. Острая лучевая болезнь возникает из-за воздействия ионизирующих излучений в больших дозах. У собак переносимость и эффективность противолучевых средств существенно отличаются от других животных. Основной симптоматикой является рвота, диарея с кровью и желчью и общая слабость, мышечные фибрилляции, а также изменение уровня лейкоцитов. Профилактика лучевых поражений заключается в защите животных от воздействия ионизирующих излучений. Схема лечения с использованием внутрилегочного введения 1%-ного раствора Колларгола в дозе 2 мг/кг и последующее трехкратное подкожное введение препарата в дозе 3 мг/кг является наиболее эффективной и экономически выгодной; выживаемость собак составляет до 100%. Наименее эффективно применение Индометофена, т.к. выживаемость составляет 40%, а применение лактоферрина хоть и эффективно, но экономически не выгодно.

Ключевые слова: лучевая болезнь, ионизирующее излучение, облучение, радионуклиды, симптоматика, профилактика, схема лечения, меланин, Колларгол, Индометофен, лактоферрин, побочное действие, переносимость, выживаемость, эффективность.

Лучевая болезнь – заболевание, возникающее в результате воздействия различных видов ионизирующих излучений и характеризующееся симптоматикой, зависящей от вида поражающего излучения, его дозы, локации источника излучения, распределения дозы во времени и теле живого существа. Лучевая болезнь возникает вследствие однократного облучения сильной интенсивности или длительного воздействия низких доз радиации. Для установления степени остроты лучевой болезни исследуют кровь зараженного с помощью фотометрии и микроскопирования. При достижении максимальной оптической плотности пробы и значении амплитуды свыше 0,5 мкм диагностируют острую лучевую болезнь [1]. Острая лучевая болезнь является иммунодефицитом вторичного типа. Ее развитие сопровождается снижением числа клеток в костном мозге, в периферической крови. Течение острой лучевой болезни зависит от дозы облучения. Чем она выше, тем тяжелее течение болезни. Применение различных лечебно-профилактических средств снижает тяжесть течение острой лучевой болезни и повышает вероятность выживания организма [6]. Известно, что острая форма лучевой болезни – это чаще всего большой риск осложнений и высокая смертность.

Известно, что у собак переносимость и эффективность противолучевых средств существенно отличаются от других животных. К причинам, затрудняющим внедрение известных радиопротекторов, относятся их невысокая противолучевая активность и плохая переносимость [7]. Болезнь лучше профилактировать, но если животному пришлось с ней столкнуться, необходимо незамедлительно приступать к лечению.

Стоит понимать, что любая схема лечения включает в себя не только фармакотерапию, но также специальную диету, богатую белками и питательными веществами для поддержания общего состояния и роста новых тканей; и гидратацию для поддержания уровня жидкости в организме и предупреждения обезвоживания. Все схемы лечения включают применение медикаментов, однако с разным уклоном: облегчение симптомов и стимуляция регенерации тканей (таких как растительные экстракты или аминокислоты); или радиотерапия для направленного воздействия на пораженные ткани. Однако зачастую эти схемы сочетают.

Острую лучевую болезнь у собак классифицируют в зависимости от тяжести развития патологических изменений на 4 степени: лёгкую (I), среднюю (II), тяжёлую (III) и крайне тяжёлую (IV) степени. В развитии каждой степени болезни клинически выявляются 4 периода:

1. Период первичных реакций на облучение. Иногда это типичные для многих заболеваний клинические признаки: угнетение, слабость, сонливость, может быть незначительное или значительное повышение температуры тела, снижение или полное отсутствие аппетита.
2. Период скрытого течения болезни, или латентный. Кажущееся выздоровление собаки, температура возвращается к норме, слабость пропадает, собака ведёт себя естественно, активно.
3. Разгар болезни. Кульминация всех клинических признаков острой лучевой болезни.
4. Период восстановления, или разрешения. Наступает только в случае принятия неотложных мер, включающих схемы лечения [2, 9].

Симптоматика (при облучении дозой 1500Р)

Сразу после облучения наблюдается рвота, которая спустя 15-20 минут повторяется, как правило, еще несколько раз. Лейкоциты в пределах нормы. На вторые сутки после облучения снижается уровень лейкоцитов в крови до 5 тыс/мкл (нижняя граница нормы), общее недомогание организма. На третьи сутки состояние организма крайне тяжелое, в крови резко выражена лейкопения. Исследуемые собаки погибали к концу третьих суток.

Случается такое, что организм облучается не весь. На примере собаки, тело которой было облучена без головы, опишем симптоматику в таком случае [2].

Сразу после облучения и спустя пару часов наблюдается рвота. На первые сутки организм активен, хотя понижен аппетит, лейкоциты также понижаются до 5 тыс/мкм. На вторые сутки наблюдается анорексия, организм ослабленный, вялый, большая жажда. В крови выражена лейкопениях. На третьи сутки состояние организма оценивается как тяжелое, полный отказ от пищи и питья, отсутствие активности. Лейкоциты – 1 тыс/мкм. Однако, организм не погибает. На 6-8 сутки наблюдается диарея с примесью крови и желчи, содержание лейкоцитов близко к нулю. На 10-14 сутки тяжесть клинических симптомов возрастает, значительное падение веса, диарея не проходит. Лейкоциты колеблются от 0 до 0,5 тыс/мкм крови. На 15 сутки происходит гибель организма.

Однако, если вовремя оказать необходимое лечение организма, он не погибает, а наоборот, восстанавливается к 30-м суткам. Но первичные симптомы те же: рвота, диарея с кровью и желчью, пониженная активность. Количество лейкоцитов снижается до 1 тыс/мкм, но примерно к 23-м суткам начинается нормализоваться.

Профилактика лучевых поражений заключается в защите животных от воздействия ионизирующих излучений. В зонах с повышенной радиацией, например при возникновении техногенных аварий, выгуливать домашних животных, как и находиться на улице самим, не рекомендуется.

Схема лечения с применением меланина. Животным после облучения в дозах, вызывающих костномозговую форму радиационного поражения, перорально вводят меланин с водорастворимостью не менее 80%. Меланины – природные пигменты, биологически активные вещества, содержащиеся в тканях микроорганизмов, растений животных и человека, в ряде пищевых продуктов. Образуются в результате полимеризации тирозина, диоксифенилаланина или катехоламинов на белковой матрице. Химическое строение природных меланинов до сих пор окончательно не установлено вследствие их чрезвычайно сложной высокополимерной структуры. Изобретение относится к медицине и ветеринарии и может использоваться для лечения острой лучевой болезни.

Комплексно терапия должна сопровождаться приемом витаминов, обильным

питьем (лучше дистиллированной воды) до 3 литров в сутки, диетой на основе продуктов с большим содержанием пектиновых веществ (отварной свеклы, капусты, овощных и фруктовых соков с мякотью). Если отсутствуют в наличии пентацин и тетацин кальция, можно в качестве антидотов использовать унитиол или купренил (хотя они менее эффективны по выведению радионуклидов из депо) [2, 5].

Схема лечения с применением Колларгола. При внутрилегочном введении раствора в концентрации 1%, в дозах 5–6 мг/кг у собак отмечается угнетение, отказ от сухого корма. У большинства собак регистрируется учащение пульса (~ в 1,5 раза) и дыхания, восстановление показателей наблюдается в среднем через 10–24 часов. Гематологические показатели колеблются в пределах физиологической нормы. Увеличение дозы колларгола до 10 мг/кг может вызывать угнетение (в течение 1–1,5 сут), рвоту (у отдельных особей), мышечные фибрилляции.

Колларгол также можно вводить подкожно, в концентрации 0,5%, и в дозах 5–10 мг/кг. При такой схеме лечения основные физиологические показатели колеблются в пределах нормы. Увеличение дозы до 15 – 20 мг/кг вызывает угнетение, учащение пульса и дыхания, которые приходят в норму через 1 сутки после инъекции. Гематологические показатели не превышают верхних границ физиологической нормы. В ходе экспериментов было установлено, что эффективнее применять сочетанное введение: сначала используя внутрилегочное введение, далее – повторяющееся внутримышечное [7].

Схема лечения с применением Индометофена. Данная схема лечения является симптоматической. Вводится в дозе 40 мг/кг перорально в форме таблеток. Препарат помогает уменьшить воспаление в пораженных областях кожи собаки и облегчить боль и дискомфорт. Хоть и уменьшает тяжесть течения болезни, его эффективность ниже рассмотренных ранее препаратов, и обеспечивает выживаемость лишь 40% собак. Индометофен часто применяется в сочетании с другими медикаментами и методами лечения при острой лучевой болезни для максимального эффекта и облегчения состояния животного [8].

Иногда параллельно назначают противоотечную терапию, например, дексаметазон, для снижения отека и воспаления тканей.

Схема лечения с применением лактоферрина. Лактоферрин – препарат животного происхождения, который выделяют из обезжиренного молока с помощью ионообменной хроматографии. Его вводят подкожно в физиологическом растворе в дозе 300 мкг/кг. Препарат способствует увеличению лимфоцитов и нейтрофилов в крови. Выживаемость при своевременном лечение лактоферрином достигает 100% [3]. Таким образом, лактоферрин повышает выживаемость облученных животных и снижает выраженность постлучевой цитопении. Это дает основание считать его эффективным средством лечения острой лучевой болезни [7].

Относительно недавно были также разработаны медикаментозные средства для профилактики лучевой болезни: «Тизанидин Тева», «Сирдалуд», «Тизалуд». Ранее эти препараты на основе тизанидина использовались в медицине как антиспастические средства. Их задача заключается в обеспечении радиозащиты в условиях общего кратковременного гамма-облучения [4]. Однако достаточного количества экспериментов, подтверждающих их эффективность и безопасность для собак с острой лучевой болезнью, поставлено не было.

Острая лучевая болезнь, хоть и поддаётся лечению, но тяжело, и помимо этого, наносит здоровью урон. Конечно, значительно лучше это заболевание профилактировать: не допускать выгула животного в зонах с возможной радиацией, не подвергать собаку облучениям самостоятельно, не игнорировать проявление первичной симптоматики (угнетение, ухудшение аппетита и т.д.), тем более, если они внезапно прекратились и наступила фаза латентного течения болезни. Если профилактировать заболевание не удалось – приступать к лечению стоит сразу после проявления первых симптомов, что

можно делать медикаментозным и немедикаментозным средствами. Любое лечение нужно начинать только после консультации ветеринарного врача, чтобы подобрать безопасные и эффективные схему лечения и избежать негативных побочных действий препаратов.

Схема лечения с использованием внутрилегочного введения 1%-ного раствора колларгола в дозе 2 мг/кг и последующее трехкратное подкожное введение препарата в дозе 3 мг/кг является наиболее эффективной.

Наименее эффективно использование Индометофена. Выживаемость собак составляет 40%. Схема лечения с применением Лактоферрина хоть и эффективна, но не выгодна: ионообменная хроматография, с помощью которой возможно получение Лактоферрина из молока является довольно трудоемкой и осуществляется не в каждой лаборатории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лечение лучевой болезни от внутреннего облучения / Г. И. Гнелицкий, Я. В. Кауров, А. М. Кацуба [и др.] // Сборник научных тезисов и статей "Здоровье и образование в XXI веке". – 2011. – Т. 13. – № 2. – С. 243-244.
2. Омельчук, Н. Н. Актуальные вопросы профилактики острой лучевой болезни / Н. Н. Омельчук // Национальное здоровье. – 2018. – № 1. – С. 70-75.
3. Патент № 2294755 C1 Российская Федерация, МПК A61K 38/40, A61N 5/10, A61P 7/06. Средство лечения острой лучевой болезни : № 2005119153/14 : заявл. 21.06.2005 : опубл. 10.03.2007 / А. А. Иванов, А. М. Уланова, Ю. Б. Дешевой, В. Н. Мальцев ; заявитель Федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научный центр - Институт биофизики Федерального медико-биологического агентства.
4. Патент № 2599844 C1 Российская Федерация, МПК A61K 31/433, A61K 31/4178, A61P 39/00. Средство профилактики острой лучевой болезни : № 2015142331/15 : заявл. 05.10.2015 : опубл. 20.10.2016 / И. И. Красильников
5. Способ профилактики и лечения острой лучевой болезни в эксперименте : № 2014119837/14 : заявл. 19.05.2014 : опубл. 27.05.2015 / К. В. Котенко, А. Ю. Бушманов, А. А. Иванов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный научный центр Российской Федерации-Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна"
6. Сургучева, Л. М. Профилактика и лечение острой лучевой болезни / Л. М. Сургучева // Ветеринарная патология. – 2002. – № 3. – С. 84-90. – EDN HRVEEL.
7. Топчиев, С. В. Применение колларгола при острой лучевой болезни собак / С. В. Топчиев, Л. С. Михайлов // Ветеринария. – 2009. – № 11. – С. 51-53. – EDN KXUQXR.
8. Шлякова, Т. Г. Индометофен как средство лечения острой лучевой болезни / Т. Г. Шлякова, П. П. Михайлов // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2009. – Т. 49, № 4. – С. 438-443. – EDN LRFXCL.
9. Усенко, Г. А. Общая и медицинская радиобиология : учебное пособие / Г. А. Усенко, А. А. Демин, В. П. Дробышева. — Новосибирск : НГМУ, 2017 — Часть 3 : Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. Сочетанные и комбинированные лучевые поражения. Средства и методы профилактики радиационных поражений — 2017. — 178 с.

УДК 638.123

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИАДЛЕЖНОСТИ ПЧЕЛ ПО ЭКСТЕРЬЕРНЫМ ПРИЗНАКАМ

О. О. Готина,студентка
В. В. Ковалёва, студентка
Научный руководитель: А. А. Плахова, д-р биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты идентификации морфологических признаков рабочих особей медоносных пчел (*Apis mellifera* L.) на пасеке в Коченевском районе Новосибирской области. Материалом послужила выборка пчел летней генерации, объемом по 30 особей из 6 пчелиных семей. Оценку проводили по общепринятой методике, по которой измеряли 5 экстерьерных признаков: длину хоботка, ширину 3-го тергита, длину и ширину правого переднего крыла, рассчитан индекс по третьей кубитальной ячейке переднего правого крыла. Соотнесены результаты измерений с породой, согласно методике, разработанной профессорами В. В. Алпатовым и В. А. Губиным. Выражено процентное соотношение пород, встречающихся в различных исследуемых семействах. В последние десятилетия прошлого века в связи с усилением антропогенного воздействия и недостаточной изученностью вопросов сохранения чистоты пород пчел *Apis mellifera mellifera* L., происходит определенная трансформация. Зарегистрированное изменение в показателях не свидетельствует о происходящих процессах гибридизации ввиду того, что данный факт является единственным и, возможно, объясняется некоторыми случайными факторами, воздействовавшими на биофизиологические процессы. Исследуемые пчелиные семьи являются помесными. Для сохранения генофонда среднерусских пчел необходимо в Сибири создавать племенные пасеки.

Ключевые слова: рабочие пчелы, морфологические признаки, среднерусская, карпатская, кубанская, украинская, итальянская, серая горная кавказская порода пчел, медоносные пчелы, экстерьерные признаки.

Измерение экстерьерных признаков медоносных пчёл необходимо для изучения их систематики, определения породной принадлежности и в процессе селекционной работы. Приоритет в разработке методики изучения и измерения отдельных хитиновых частей пчел принадлежит Г. А. Кожевникову [1]. В настоящее время в нашей стране для изучения экстерьера пчел широко и повсеместно применяется методика, изложенная В. В. Алпатовым. *Apis mellifera* имеет естественное распространение в странах Африки и Евразии, а также этот вид завезён на все другие континенты, кроме Антарктиды, и интенсивно используется в производстве мёда и опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур [2]. Медоносные пчёлы имеют значительное географическое разнообразие, являющееся результатом адаптации к местным условиям внешней среды, которое под влиянием антропогенных факторов исчезает.

В настоящее время в Западной Сибири нет пчелоразведенческого хозяйства. Некоторые пчеловоды вынуждены ежегодного завозить пакеты с пчелами весной из центральных и южных районов, а по окончании сезона пчел закуривать. Но это не оправдывает себя экономически из-за высоких цен на бензин. Поэтому исследование своих местных пчел по ряду признаков и использование их на медосборе является огромным преимуществом. Работа имеет актуальный характер, так как определение породы пчёл по экстерьерным признакам не требует больших затрат, также позволяет определить наиболее подходящую породу для разведения в определённых условиях.

Цель исследования: провести измерения, соотнести пчелу по экстерьерным признакам с соответствующей породой, выявить лучшую породу для разведения в

Новосибирской области.

Задачи исследования:

1) Изучить методики экстерьерной оценки пчёл.
2) Провести измерение экстерьерных признаков у разных семейств пчёл.

Материалы и методы исследования

Для изучения экстерьерных признаков отбирали молодых, только что вышедших из ячеек пчел, по 30 особей. Проводили измерение следующих параметров: длина хоботка, длина и ширина правого переднего крыла, кубитальный индекса, длина и ширина третьего тергита, дискоидальное смещение по методике В. В. Алпатова [2], В. А. Губина [3]. Измеряли пчел под бинокулярным микроскопом МБС с использованием программы Altami Studio на кафедре биологии, биоресурсов и аквакультуры НГАУ.

Для определения принадлежности к той или иной породе исследуемых пчелиных семей, использовали данные, приведенные, профессором Н. И. Кривцовым [4, 5].

Таблица 1. Контрастные экстерьерные признаки рабочих пчёл разных пород

Порода	Длина хоботка, мм	Кубитальный индекс, %	Ширина 3-го тергита, мм	Длина правого переднего крыла, мм	Ширина правого переднего крыла, мм
Среднерусская *Apis mellifera mellifera* L.	6,0-6,4	60-65	4,8-5,2	9,35	3,23
Украинская степная *Apis mellifera acervorum* L.	6,3-6,7	55-60	4,6-5,1	9,26	
Серая горная кавказская *Apis mellifera caucasica* Gorb.	6,7-7,2	50-55	4,4-5,0	9,37	3,22
Карпатская *Apis mellifera carpatica* L.	6,3-7,0	45-50	4,4-5,1	9,33	3,20
Кубанская (желтая кавказская) *Apis melifera remipes* Gerst.	6,5-6,9	50-55	4,4-5,0	9,34	3,18
Итальянская *Apis mellifera ligustica* Spin.	6,4-6,7	40-45	4,7-5,2	9,31	3,23
Краинская *Apis mellifera carnica* Pollm.	6,4-6,8	45-50	4,7-5,1	9,26	3,18

Результаты исследований

Исследования проводили на личной пасеке Коченевского района Новосибирской области, куда завозились пакеты пчелиных семей с Кавказа, из Закарпатья, Киргизии. Сложившийся массив пчелиных семей можно считать типичными для большинства пасек области в настоящее время, так как аналогичные работы по интродукции пчелиных семей выполнялись по всем районам области [6].

Ниже представлены итоговые таблицы с количеством встречающихся пород и

средними значениями измерений.

Таблица 2. Количество пчёл разных пород из разных семейств в сумме

Порода	Номер семейства					
	1	2	3	4	5	6
	Кол-во пчёл, шт					
Среднерусская *Apis mellifera millifera* L.	4	2	8	4	2	2
Украинская степная *Apis mellifera acervorum* L.	1	2	0	0	0	3
Серая горная кавказская *Apis mellifera caucasica* gorb.	17	18	10	11	10	8
Карпатская *Apis mellifera carpathica* L.	1	2	6	4	6	7
Кубанская (желтая кавказская) *Apis mellifera rempies* gerst.	2	5	1	1	5	2
Итальянская *Apis melliferaligustia* spin.	3	1	4	7	5	6
Краинская *Apis mellifera carnica* Pollm.	2	0	1	3	2	2

Экстерьерные признаки изучали у шести пчелиных семей. Данные таблицы показывают, что у всех пчелиных семей, максимальное количество пчел в семье, от 26,6 до 56,7 %, приближены к серой горной кавказской породе; к среднерусской, карпатской, итальянским породам относится от 22 до 26 % пчел в семье. Результаты характеристики экстерьерных признаков по исследуемым семьям помещены в табл. 3.

Таблица 3. Общие средние значения измерений признаков по семействам

Наименование породы *Apis mellifera* L.	Длина хоботка, мм	Кубитальный индекс, %	Ширина 3-го тергита, мм	Длина правого переднего крыла, мм	Ширина правого переднего крыла, мм
Среднерус-ская *Apis mellifera millifera* L.	6,5±0,30	61,5±1,20	4,9±0,2	10,01±0,7	3,34±0,1
Украинская степная *Apis mellifera acervorum* L.	6,43±0,10	56,3±1	4,76±0,01	9,73±0,5	3,28±0,13
Серая горная кавказская *Apis mellifera caucasica* gorb.	7,05±0,01	52±1	4,73±0,1	9,98±0,05	3,32±0,1
Карпатская *Apis mellifera carpathica* L.	6,64±0,10	52±0,7	4,79±0,2	9,78±0,5	3,28±0,2
Кубанская (желтая кавказская) *Apis mellifera rempies* gerst.	6,69±0,20	42±0,6	4,9±0,1	9,95±0,7	3,29±0,1
Итальянская *Apis mellifera ligustia* spin.	6,7±0,20	48±0,6	4,8±0,2	9,8±0,7	3,22±0,1
Краинская *Apis mellifera carnica* Pollm.	6,6±0,20	48±0,6	5±0,15	9,26±0,66	3,18±0,13

По результатам можно заметить, что некоторые измерения выходят за пределы диапазоны согласно породам, указанным Н. И. Кривцовым, что может свидетельствовать о гибридизации и смешивании пород между собой. Как правило, выживают особи с наиболее мощными морфологическими признаками, и этот экстерьер закрепляется.

Чаще всего (41 % случаев) в разных семействах встречались пчёлы серой горной кавказской породы, что не характерно для климата Новосибирской области. Также данное явление можно объяснить смешиванием пород и появлением гибридов в семействах.

В Новосибирской области районирована только одна порода пчел – среднерусская порода пчел. Учитывая суровый климат, это вполне оправдано. Однако, за последние 50 лет в область было завезено огромное количество пчелопакетов и пчеломаток других пород – серых горных кавказских, желтых кавказских, дальневосточных, итальянских, карпатских. В результате, кроме болезней (клещ Варроа Якобсони и другие) на пасеках появились малопродуктивные помеси. Пчелы хуже зимуют, печатка часто встречается мокрая, они злобны и ройливы. На многих пасеках пчеловоды держат помеси среднерусской и карпатской породы. Многие пчеловоды предпочитают карпатку и ее помеси со среднерусской пчелой по причине миролюбия, лучшей работе на разнотравье, неплохой зимостойкости [7, 8]. Тем не менее, самым оптимальным было бы создание крупной племенной пасеки в Новосибирской области, с целью сохранения репродукции местных пчел – новосибирской популяции среднерусских пчел. Учитывая огромные площади дикорастущих медоносов, таких как кипрей, сибирская липа, лесная малина; суровость климата, технологичность пчелы – пасеки среднерусских пчел способны работать с максимальной рентабельностью. Кроме того, новосибирская популяция среднерусской пчелы ценный генофонд, который необходимо сохранить.

Выводы

1. Экстерьерная оценка пчелиных семей исследуемой пасеки показала, что пчелиные семьи помесные, но в 41 % случаев в разных семействах встречались пчёлы серой горной кавказской породы.

2. Для продуктивного ведения пчеловодства в Сибири необходимо создавать крупные племенные пасеки с целью сохранения репродукции местных пчел, уклоняющихся в строну среднерусской породы, как наиболее приспособленной и продуктивной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кожевников, Г. А. Современное состояние вопроса о видах и породах пчел / Г. А. Кожевников // Вестн. Рус. о-ва пчеловодов. – 1906. – № 6-7. – С. 99-106.

2. Алпатов, В. В. Породы медоносной пчелы и их испытание в сельском хозяйстве / В. В. Алпатов. – М.: Моск. о-во испытателей породы, 1948. – 183 с.

3. Губин, В. А. К изучению кубитального индекса / В. А. Губин // Пчеловодство. – 1970. – № 9. – С. 25-27.

4. Кривцов, Н. И. Пчеловодство / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, Г. М. Туников. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 388 с. – ISBN 978-5-507-45268-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/263048 (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Плахова, А. А. Первый опыт по освоению богатств Васюганских болот / А. А. Плахова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2022. – № 3 (37). – С. 90-95.

6. Ильясов Р. А., Поскряков А. В., Николенко А. Г. Современное состояние и сохранение генофонда *Apis mellifera mellifera* в России и странах Европы / Р. А. Ильясов, А. В. Поскряков, А. Г. Николенко // Пчеловодство. – 2016. – №1. – С. 10-13.

7. Кашковский, В. Г. Содержание и разведение медоносных пчел *Apis mellifera* L. / В. Г. КАшковский – Новосибирск: ООО «Печатное издательство Агро-Сибирь, 2018. – 414 с.

8. Кашковский, В. Г. Содержание и разведение медоносных пчел *Apis mellifera* L. / В. Г. Кашковский – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский филиал ФГУП «Изд-во наука», 2021. – 423 с.

УДК 598.115.31

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ТЕМПЕРАТУРОЙ ТЕЛА ЖИВОТНЫХ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

Д.П. Граб, студентка
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Регуляция постоянства температуры тела у животных находится под контролем нервной и гуморальной систем. Центр терморегуляции локализуется в гипоталамусе. Экспериментально доказано, что в ядрах заднего гипоталамуса расположен центр теплообразования, а в передней области гипоталамуса — центр теплоотдачи. Поступающая в преоптическую область переднего гипоталамуса импульсации подвергается непрерывной обработке и позволяет определять среднее значение температуры тела.

Ключевые слова: теплопродукция, теплоотдача, испарение, теплопроведение, теплообмен, термодинамика.

Первое начало термодинамики – это закон сохранения и превращения энергии: в изолированной системе энергия может переходить из одной формы в другую, но её количество остаётся постоянным. Т.е. предполагается, что возможен полный переход тепловой энергии в механическую и обратно [1].

В 1850 г. немецкий физик Р. Клаузиус (1822 – 1888) сформулировал второе начало термодинамики**:** «Теплота не переходит самопроизвольно от холодного тела к более горячему» [4].

В поддержании постоянства температуры тела у животных задействованы два основных процесса: теплопродукция и теплоотдача.

Теплопродукция осуществляется во всех тканях организма за счет окисления белков, жиров и углеводов. Продуцируют теплоту все ткани организма, но большее ее количество образуется в тканях с активно протекающими химическими реакциями.

Температура среды, при которой животное не испытывает ни тепла, ни холода, называется термонейтральной зоной, или зоной температурного комфорта. Для животных разных видов она неодинакова.

Отдача теплоты в окружающую среду происходит с помощью четырех физических процессов: теплопроведения, конвекции, излучения и испарения.

Теплопроведение – отдача теплоты предметам или веществам, непосредственно соприкасающимся с поверхностью тела. У сельскохозяйственных животных этот способ теплоотдачи не имеет большого значения.

Конвекция – переход теплоты в поток воздуха, который непрерывно движется вдоль поверхности тела и, нагреваясь, заменяется новым, более прохладным слоем. Конвекция тесно связана с теплопроведением. Чем быстрее поток воздуха или движения животного, тем большее количество теплоты отдается благодаря усиленной конвекции.

Излучение – отдача теплоты телом в виде лучистой энергии инфракрасных лучей. Скорость излучения увеличивается с повышением температуры тела.

При большой температуре окружающей среды единственный путь для удаления лишнего тепла – испарение. Испарение – отдача теплоты путем испарения воды с поверхности кожи и альвеол легких. Так же животное стремится рассеивать тепло с выдыхаемым воздухом [3].

Ниже приведены некоторые изменения, происходящие в организме коровы в качестве ответа на тепловой стресс:

Начальные признаки – учащенные дыхание и пульс, тахикардия, гиперемированные и сухие слизистые оболочки. Эти симптомы соответствуют

повышению сердечного выброса, когда кровь шунтируется к периферическим тканям для увеличения конвекционной потери тепла. Ректальная температура обычно составляет 40,5-43,0 °С. Позднее, при усилении теплового удара, присоединяются глубокое угнетение центральной нервной системы и циркуляторный шок. Увеличение ЧДД может достигнуть стадии одышки. В этом случае увеличивается испарение через легкие. Коровы теряют 75 % тепла в результате испарения воды путем потоотделения и 25 % — с выдыхаемым воздухом. Максимальное потоотделение при 35 °С оценивается в 150 г/м2 поверхности тела /ч. Термическое поражение мышц может вызвать рабдомиолиз со значительным увеличением показателей активности сывороточной креатининфосфокиназы и АсАТ. Дальнейшее повышение температуры тела до 43 °С и более может вызвать необратимые повреждения органов. Термическое повреждение эндотелиальных клеток и клеточный некроз приводят к инактивации и истощению тромбоцитов и факторов свертывания. Нервная ткань очень чувствительна к термическому поражению. Прямое воздействие тепла на эндотелий может вызвать внутримозговое кровоизлияние, отек, тромбоз и инфаркт мозговой ткани. Длительная экспозиция высоких температур ведет к гибели нейронов и необратимому повреждению мозга.

Энергия для испарения расходуется непосредственно с поверхности тела, что способствует его охлаждению. Так, для испарения 1 мл воды расходуется 2,4 кДж. Интенсивность испарения воды зависит от относительной влажности воздуха, оно происходит до тех пор, пока последняя меньше 100%.

Высокая влажность воздуха препятствует испарению, но облегчает теплопроведение. При возрастании физической активности и увеличении температуры окружающей среды возрастает теплоотдача излучением [2].

У теплокровных теплоотдача пропорциональна площади поверхности тела, причем у мелких животных тепло генерируется более интенсивно, чем у крупных. К уровню поддерживающего обмена прибавляется дополнительная энергия тепла и отложений в теле. Потребности в энергии для организмов разной массы в состоянии покоя сопоставимы с количеством тепла, которое необходимо для поддержания постоянной температуры тела при содержании в термонейтральных условиях, то есть с количеством тепла, которое животное выделяет во внешнюю среду. При высокой температуре воздуха, равной температуре тела или даже выше, отдача тепла конвекцией и радиацией резко снижается. Отдача тепла испарением пота и через дыхательные пути требует напряжения функций дыхания и кровообращения [5].

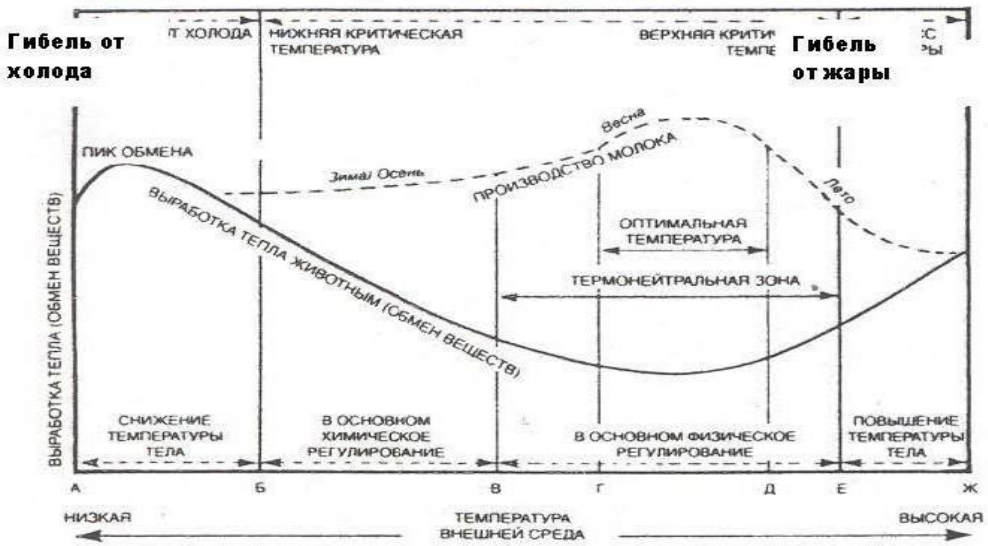
На рисунке график выделения тепла (обмена веществ) нанесен на кривую температуры окружающей среды для определения связи между химической и физической регуляцией тепла. Диапазон приспособления теплокровных животных к низкой температуре более широкий по сравнению с диапазоном приспособления к высокой температуре.

• Термонейтральная зона (комфорт) (от В до Е) — диапазон температур, которые животное выдерживает с небольшим дискомфортом и при которых включается физическая температурная регуляция.

• Оптимальная температура (от Г до Д) — температура, на которую животное реагирует наилучшим образом, то есть максимальной продуктивностью.

• Нижняя критическая температура (Б) — нижняя точка отрицательной температуры, ниже которой животное не может сохранять нормальную температуру тела. В зоне ниже Б используется химическая терморегуляция. Когда температура окружающей среды достигает точки Б, механизм химической регуляции больше не может бороться с холодом, температура тела падает и наступает смерть. Французский физиолог Гайджа использовал термин «предельный обмен веществ» для обозначения точки, после которой снижение температуры окружающей среды вызывает разрушение гомеотермических механизмов, что приводит к снижению выделения тепла и температуры тела, и, в конечном счете, к гибели животного.

• Верхняя критическая температура (Е) — верхняя точка зоны комфорта, за пределами которой животные подвержены тепловому стрессу, когда для охлаждения включается физическая регуляция [7].



Корова дает максимальный удой весной, когда температура оптимальная (от Г до Д), а минимальный — летом, когда жарко (от Е до Ж). Диапазон переносимости отрицательной температуры у животного шире, чем диапазон положительной температуры. Таким образом, прохладная погода стимулирует более высокую продуктивность, чем теплая.

К проявлениям физической терморегуляции относится также изменение позы животного. Так, когда собаке или кошке холодно, она сворачивается в клубок, уменьшая тем самым поверхность теплоотдачи. А в жаркую погоду животные принимают положение, при котором поверхность теплоотдачи увеличивается.

На поверхности тела преобладают холодочувствительные терморецепторы, а в гипоталамусе, кровеносных сосудах и внутренних органах располагаются преимущественно теплочувствительные терморецепторы.

Гуморальная регуляция осуществляется с помощью гормонов и различных продуктов метаболизма. Например, адреналин усиливает окислительные процессы в тканях, повышает теплообразование, а сужая кожные сосуды, уменьшает теплоотдачу. Норадреналин также стимулирует окислительные процессы в тканях и сужает просвет кожных и подкожных сосудов, тем самым уменьшая теплоотдачу. Тироксин и трийодтиронин также вызывают усиление окислительных процессов в тканях, что приводит к повышению теплопродукции. Ацетилхолин и гистамин расширяют просвет сосудов, увеличивая тем самым теплоотдачу [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буряков Н.П., Бурякова М.А., Алешин Д.Е. Тепловой стресс и особенности кормления молочного скота // Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.И. Тимирязева». – 2016. – С. 5–13.

2. Дунай В.И. Структурно–функциональное созревание NO–зависимых систем в онтогенезе// Кафедра психофизиологии гуманитарного факультета УО «Белорусский государственный университет». – 2008. – №. 2. – С. 40–43.

3. Мохов Б.П. Динамика и структура расхода обменной энергии в условиях погодного стресса //ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». — 2014. — С. 119–126

4. Самойлов, В.О. Биоэнергетика./ В.О. Самойлов // В кн. Медицинская биофизика.- Спб.: Медицина.- 2007.- с 212 – 229
5. Мохов, Б.П. Адаптация и продуктивность крупного рогатого скота различного экогенеза./Б.П. Мохов, А.А. Малышев, Е.П. Шабалина// Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук.- 2012.- №1.- с 40-41.
6. Шабалина, Е.П. Состояние метаболизма и естественной резистентности у животновотных различного экогенеза / Е.П. Шабалина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. - №4(32). - с. 310-312.
7. Мохов, Б.П. Затраты энергии, пищевое поведение и скорость роста помесных киано – бестужевских и чистопородных бычков./ Б.П. Мохов, Е.П. Шабалина // Зоотехния.- 2013.- №7.- с 19-20.

УДК 619:616-006.3.04-07/.08:636.7

ТРАНСМИССИВНАЯ ВЕНЕРИЧЕСКАЯ САРКОМА СОБАК: ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Я.Д. Грузская, студентка
О.А. Зайко, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Трансмиссивная венерическая саркома является видоспецифической формой рака, поражающей обычно половые органы псовых и распространяющейся путём прямого переноса интактных опухолевых клеток при вязке. Патология давно известна и изучена как отечественными учёными, так и за границей, однако некоторые её аспекты остаются до конца не изученными, что, несомненно, затрудняет раннюю диагностику, снижает показатели эффективности терапии и профилактики. В статье рассматриваются диагностические и терапевтические аспекты трансмиссивной венерической саркомы собак.

Ключевые слова: трансмиссивная венерическая саркома собак, саркома Штикера, диагностика, Винкристин.

Трансмиссивная венерическая саркома собак (ТВС, саркома Штикера, венсаркома и др.) – гистиоцитарная опухоль, передающаяся путём физического переноса жизнеспособных опухолевых клеток при непосредственном контакте с повреждённой кожей и/или слизистой тканью во время случайной или бесконтрольной вязки [1, 2].

Существует 3 формы ТВС: генитальная, экстрагенитальная, комбинированная. Наиболее часто встречается генитальная форма, далее экстрагенитальная и смешанная [1].

Природным резервуаром венерической саркомы являются беспризорные собаки, чаще беспородные. Распространение происходит не только половым путём, но и при обычном социальном поведении: обнюхивании, вылизывании, укусах и пр. Саркома Штикера имеет низкую метастатическую активность, вторичные очаги опухолевого роста распространяются преимущественно гемато- и лимфогенным путями. Эта онкопатология чаще встречается у особей в возрасте 2-4 лет обоих полов, т.е. в пик половой активности [3, 4, 1].

Макроскопически в начале формирования опухоли очаги поражения поверхностные, одиночные, розового цвета. В дальнейшем опухоль приобретает форму цветка или цветной капусты, изъязвляется. Она имеет хрупкую, геморрагическую и твёрдую (цилиндрическую, узловатую, сосочковую) структуру. Размер опухоли колеблется от миллиметров до нескольких сантиметров, цвет от тёмно-красного до серовато-розового, могут появляться точечные или полосчатые кровоизлияния. Поверхность опухоли может быть воспалённой и инфицированной [2, 5].

Первоначально животное становится чересчур беспокойным, постоянно вылизывается и чешется. Постепенно нарастает гиперемия и отёчность половых органов, появляются кровянистые или серозно-геморрагические выделения. Общее состояние собак не изменяется до тех пор, пока повреждённые участки не инфицируются, не начнут подвергаться некрозу или новообразование не закупорит отверстие мочеиспускательного канала [2, 4].

У кобелей опухоль обычно возникает в каудальной части полового члена, от тела к луковице или головке. Наиболее часто поражение располагается на границе париетального и висцерального листков препуция [1]. В области препуциального отверстия могут быть видны кровянистые выделения, покраснение, деформация и изъязвление, может развиться фимоз и парафимоз. У сук развитие ТВС в основном наблюдается на задней стенке влагалища. Возможны трудности с мочеиспусканием, дистоция вследствие механической обструкции проросшей опухолью в ткани [6].

Экстрагенитальная форма характеризуется увеличением подчелюстных лимфатических узлов, отёками и деформацией морды, эпистаксисом, чиханием, формированием свищей в пазухах носа и др.

Диагностика ТВС в большинстве случаев основывается на сборе анамнеза, данных клинического осмотра, цитологическом и реже гистологическом исследовании. Дополнительно проводят общий и биохимический анализ крови, УЗИ органов брюшной полости. В последние годы всё чаще для диагностики применяют ПЦР-анализ, иммуногистохимию и/или иммуноцитохимию, подсчёт хромосом клеток ТВС [2, 4, 6].

Золотым стандартом диагностики венерической саркомы является цитологическое исследование тонкоигольных аспиратов или мазков-отпечатков новообразования, т.к. это неинвазивный и безболезненный метод, отличающийся простотой и дешевизной [2, 5].

При цитологическом исследовании как генитальные, так и экстрагенитальные неоплазии представляют собой характерные округлые или овальные клетки с чёткими цитоплазматическими границами, расположение их одиночное или группами, без образования специфических структур, присущ мономорфизм. Цитоплазма бледно-голубая или бесцветная, с мелкими гранулярными вакуолями. Ядро крупное, овальное или круглое, располагается центрально, занимает почти весь объём клетки, хроматин дисперсный. Клетки не проявляют анизоцитоза, гиперхромазии или ядерного макрокариоза. Атипичность опухолевых клеток умеренная. Лимфоциты, макрофаги, нейтрофилы и другие воспалительные клетки наблюдаются независимо от стадии развития опухоли (рис. 1) [5].

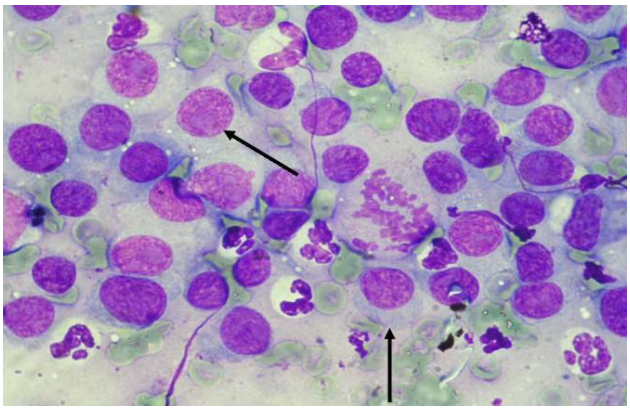


Рисунок 1 – Клетки трансмиссивной венерической саркомы у 3-х летней собаки (окрашивание по Паппенгейму)

В некоторых случаях результаты цитологического исследования могут быть не совсем точными, и может потребоваться гистопатологическая диагностика. Устанавливают круглоклеточное строение саркомы, клетки с богатым хроматином ядром,

межклеточное вещество неоформленное, ядерно-цитоплазматическое соотношение высокое, множественные ядрышки. Определяют характерную васкуляризацию прилегающей к саркоме ткани, её инфильтрацию и разрушение [2]. В исследовании A. Awaluddin гистопатология показала инфильтрацию периваскулярных воспалительных клеток, нейроваскуляризацию и пролиферацию фибробластов, сопровождающуюся некрозом и образованием цитоплазматических вакуолей [6].

В исследовании И. Пашкевич с соавторами иммуногистохимическим методом выявлены: ИГХ-маркер виментин, положительная местная реакция на миогенин, цитокератин и отрицательная на CD31, CD34, белок S-100 и десмин [5].

Гематологическим анализом диагностируется микроцитарная гипохромная регенераторная анемия и повышение СОЭ. Биохимическим анализом крови выявляют повышение активности АЛТ, АСТ, повышенный уровень мочевины и пониженный уровень общего белка крови [2, 4, 6].

Генитальную форму венсаркомы дифференцируют от кровотечения в период эструса, цистита, уретрита, простатита, гемангиосаркомы. Экстрагенитальную форму необходимо дифференцировать от других круглоклеточных опухолей – низкодифференцированных тучноклеточных опухолей, гистиоцитомы, карциномы, лимфомы, амеланотической меланомы [1, 2].

В некоторых случаях опухоль может располагаться глубоко в препуциальной, вагинальной или носовой полости, что затрудняет её визуализацию. К ошибочному диагнозу может привести неправильная трактовка клинических данных – если принять кровотечение за гематурию или эпистаксис другого генеза [6].

Одним из рекомендуемых методов лечения ТВС является химиотерапия. Существует несколько распространённых химиотерапевтических препаратов, таких как Винкристин, Доксорубицин, Циклофосфамид, Винбластин и Метотрексат, которые используются в монорежиме или в качестве комбинированной терапии [2, 7, 8].

Лучшим выбором для терапии ТВС является Винкристин. Винкристина сульфат используется из-за его высокой эффективности, приемлемой цены и умеренной токсичности. Механизм действия заключается в остановке клеточного деления на стадии метафазы. Препарат вводится внутривенно (не менее минуты) с использованием физиологического раствора. Монотерапия Винкристином в дозе 0,5-0,7 мг/м^2 поверхности тела раз в неделю курсом в 3-6 инъекции приводит к полному излечению до 95% животных [2, 8].

Комбинированная химиотерапия Винкристином и Сарколитином повышает эффективность лечения и сокращает его продолжительность [2]. Однако к лечению требуется подключать гепатопротекторы, т.к. возможна патологическая реакция со стороны печени.

Эффективность лечения Винкристином в дозе 0,5 мг/м^2 раз в неделю курсом в 4 или 6 инъекций Д.В. Токарь с соавторами исследовали на 5 собаках разных пород, половых групп и возрастов. По завершении курса лечения была достигнута полная регрессия опухолей [8].

Винбластин является аналогом Винкристина, применяется в дозе 2,5 мг/м^2. Винбластина сульфат обладает такой же эффективностью, как и винкристина сульфат, однако используется реже в виду его высокой стоимости.

Сравнение терапевтической эффективности Винбластина и Винкристина на 2-х опытных группах по 14 собак проводили Т.С. Мычко и И.И. Силкин. Они пришли к выводу, что клинически значимых различий препараты не дали. По истечении 5 курсов химиотерапии регрессия опухоли выявлена в 100% случаев в 1-й группе, где применяли Винкристин, и в 92% во 2-й, в которой применяли Винбластин [7].

Помимо химиотерапии, применяется хирургическое удаление опухоли, однако только в тех случаях, когда животное находится на начальной стадии онкопатологии, опухолевый узел небольшой, место его расположения легкодоступно и неинвазивно, нет

метастазов. Применимы традиционные хирургические методы удаления, а также электрокоагуляция и криохирургия [1, 2].

При этом по результатам многих исследований, был сделан вывод, что высокий процент рецидивов возникает из-за трансплантации опухолевых клеток в постоперационные раны во время операции, поэтому оперативное вмешательство обычно совмещают с химиотерапией для полного удаления опухолевых клеток [2].

В заключение можно сказать, что трансмиссивная венерическая саркома собак обладает высоким темпом роста, поэтому требует поиска наиболее доступного и эффективного метода лечения. Применение Винкристина в монорежиме позволяет добиться полного регресса опухоли. Важнейшим условием успешного лечения является ранняя диагностика, выявление и точное определение онкопатологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бирчикова, В. С. Трансмиссивная венерическая саркома у кобелей (обзор) / В. С. Бирчикова, Н. Н. Горб // Теоретические и прикладные основы ветеринарной науки. – 2023. – с. 43-46.
2. Ковалёва, Н. В. Клинико-морфологическое проявление трансмиссивной венерической саркомы у собак в городе Улан-Удэ и особенности её терапии: дис. … канд. биол. наук: 06.02.01 / Улан-Удэ, 2022. – с. 11-91.
3. Гунько, М. В. Предрасположенность у различных видов собак к венерическим саркомам / М. В. Гунько, В. В. Чекрышева // Ветеринария Северного Кавказа. – 2022. – № 3. – с. 49-54.
4. Авраменко, М. В. Диагностика и дифференциальная диагностика при венерических саркомах собак / М. В. Авраменко, В. В. Чекрышева // Ветеринария Северного Кавказа. – 2023. – № 8. – с. 92-97.
5. Pashkevych, I. Diagnostic methods of canine transmissible venereal sarcoma / I. Pashkevych, V. Stybel, N. Soroka // «EUREKA»: Health Sciences. – 2018. – V3. – p. 67-75.
6. Diagnose Enforcement of Case Canine Transmissible Venereal Tumor (CTVT) on Domestic Dog / A. Awaluddin [et al.] // Advances in Biological Sciences Research. – 2020. – p. 159-163.
7. Мычко, Т. С. Оценка эффективности лечения трансмиссивной венерической саркомы у собак, содержащихся в условиях города Петропавловска-Камчатского / Т. С. Мычко, И. И. Силкин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. – 2022. – с. 443-450.
8. Токарь, Д. В. Некоторые аспекты терапии трансмиссивной венерической саркомы препаратом Винкристин / Д. В. Токарь, В. А. Галактионов, С. П. Ханхасыков // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. – 2022. – с. 156-161.

УДК 619:613.2:636.7.084

EFFECTS OF NUTRITION ON THE HEALTH OF DOGS OF DIFFERENT PURPOSES AND SPECIALIZATIONS
ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ СОБАК РАЗНОГО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЯ И СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

S.G. Japiashvili, student / С.Г. Джапиашвили, студентка
H. A. Osmekhina-Serova, senior teacher / Н. А. Осмехина-Серова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article considers the influence of nutrition on the health of dogs of different purposes (service, shepherds, hunting, decorative). Let’s analyze the effectiveness of various nutrition and assess.

Keywords: food, diet of dogs, service dogs, decorative dogs, shepherd dogs, health.

The impact of nutrition on the health of dogs of various uses and specializations is one of the most important and topical topics in the world of veterinary science and animal engineering.

Proper nutrition plays a crucial role not only in providing organic substances and energy to dogs, but also in maintaining their physical and mental form. Of course, different types of dogs have different requirements for nutrients, depending on their purpose and specialization. Consider how to properly make a diet for dogs of different breeds and uses to prevent diseases, ensure optimal development and prolong the life of our loyal pets.

The dog requires additional nutrients for optimal performance, which are taken into account when forming a diet compared to other dogs. The work of dog muscles leads to increased consumption of energy, proteins and fats, carbohydrates, minerals and vitamins in the body. Hard work requires more nutrient intake. Different breeds of dogs of the same purpose consume different amounts of food for the same purpose. Service dogs are fed using natural products or fully balanced food. In the winter season, the need for energy increases dramatically as dogs are in unheated rooms. Therefore, the diet changes to cold season. The animal's protein requirements increase on average by 30-50%, for fats by 15% and for easily digestible carbohydrates by 30%. The lower the fat in the dog's diet, the more carbohydrates it should contain[1].

Herding dogs, including breeds such as the German Shepherd, Collie and Anatolian Shepherd, play an important role in agriculture and herd protection. Their nutrition is particularly important for maintaining health and high performance. Research shows that the diet of herding dogs must be protein-rich to provide them with the necessary energy and nutrients to fulfil their responsibilities. Shepherd dogs require better full feeding in early spring and autumn. On hot days, meat and fish can be removed from the diet and replaced with milk, bread and vegetables. In the cold season, these dogs must include meat, fish, a piece of fat and in the middle of the day give a large boiled bone. It is important to remember that shepherd dogs need plenty of water to maintain normal body temperature and digestive process.

Failure to comply with these requirements will reduce dog performance at times, which may lead to negative consequences[2].

Hunting dogs, including such breeds as the Labrador Retriever, Harrier, and the Irish Setter, require special attention to their diet to provide them with the necessary energy, stamina, and health during hunting. Protein plays an important role in maintaining muscle mass and strength in hunting dogs, as well as ensuring the necessary functioning of the body during physical exertion. Fats, on the other hand, are a source of concentrated energy needed by hunting dogs to perform long and intense exercises during hunting. Special attention should also be paid to the water regime and the correct selection of carbohydrates, vitamins and minerals in the diet of hunting dogs. It is necessary to take into account the individual needs and peculiarities of each breed in the preparation of the diet in order to ensure optimal nutrition and maintain high performance and health of hunting pets. Time and frequency of feeding is very important. In hunting dogs, especially very active, often occurs hypoglycemia (functional hypoglycemia) 1-2 hours after the beginning of the hunt. This form of hypoglycemia is believed to be a form of disease causing disruption of glycogen accumulation in the body due to a lack of the enzyme amylo-6-phosphatase[4]. Dogs may also be genetically predisposed to hypoglycemia. The risk factors for hunting include high ambient temperatures. Hunting dogs should be fed according to the scheme designed for animals performing heavy work for a long time. Feeding the daily ration of food 0.25-4 hours before the beginning of the hunt may contribute to an increase in the concentration of insulin in the blood plasma during operation, resulting in a sharp decrease in blood glucose[3].

With the nutrition of decorative dogs such as Chihuahua, Shi Tzu, Maltese Bologna and others, some interesting research and scientific observations are associated. These dog breeds differ in their small size, unique physiological features and often require a special and carefully balanced diet. To feed the puppy must be allocated a permanent place. It is inadmissible to move dishes with food from place to place, to feed in the kitchen, by the bed of people, on the sofa, in the chair, bed, on the table. From 2 to 4 months of age, puppies are fed 4-5 times, from 4 to 6 months - 3-4 times, from 6 to 12 months - 3 times, after 12 months - 2 times a day[5]. Puppies

must grow all their teeth by the age of 7 months. Poor growth of teeth, their weakness and the fragility of enamel indicate the poor development of the puppy, which in most cases is due to a lack of minerals and vitamins. A high protein content, especially of animal origin, can help maintain the health of the skin and coat in dogs. Also important is the content of omega-3 and omega-6 fatty acids, which can improve the quality of wool and maintain skin health.

In conclusion, it can be emphasized that food is one of the main factors that affect the health of dogs of different purposes and specializations. Optimal nutrition tailored to the individual needs of each dog will help them remain active, healthy and happy throughout their lives. Malnutrition or malnutrition can lead to various diseases and health problems. In light of this, dog owners are encouraged to consult veterinary specialists to find the optimal diet that is appropriate and provides all the necessary nutrients.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клепикова, Ю.С. ЗООГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТДЕЛЬНЫМ ПАРАМЕТРАМ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК / Ю. С. Клепикова, Н. Л. Лопаева // Молодежь и наука. — 2020. — № 7. — С. 13-16.
2. Арылов, Х.Ю. ЭКСТРУДИРОВАННАЯ И НЕЭКСТРУДИРОВАННАЯ КОРМОСМЕСИ В РАЦИОНАХ ПАСТУШЬИХ СОБАК ПОРОДЫ «БАРГ» / Х. Ю. Арылов, Ю. Н. Арылов // Проблемы развития АПК региона. — 2023. — № 53. — С. 123-126.
3. ВЕЛЕШКУ М.И., ПОЛЯНСКАЯ И.С. ПРОФИЛАКТИКА АРТРИТА У ОХОТНИЧЬИХ И СЛУЖЕБНЫХ ПОРОД СОБАК // ПОСЛЕДНИЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ. - 2022. - С. 111-114.
4. Баюров, Л.И. АМИНОКИСЛОТНОЕ ПИТАНИЕ СОБАК / Л. И. Баюров // Известия Дагестанского ГАУ. — 2020. — № 7. — С. 77-85.
5. Потетнева, А.О. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ПОМЕРАНСКИХ ШПИЦЕВ / А. О. Потетнева, Н. Л. Лопаева // Молодежь и наука. — 2020. — № 4. — С. 20-22.

УДК 636.7/.8.013:351.765

БЕЗДОМНЫЕ СОБАКИ
STRAY DOGS

U.S. Drozd, student/ У.С. Дрозд, студентка
Z.M. Alishova, senior lecturer / З.М.Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article examines the process of domesticating the animals, in particular dogs, finds out the reason why many dogs become homeless, and identifies factors that contribute to the fact that pets are on the street. The article considers the importance of dogs in human life and their invaluable help in alleviating the suffering of people with various ailments. The consequences of the increase in the number of stray dogs are considered. Definitions of the concepts of "cultured animals" and "domestication" are given, and methods of providing assistance to stray dogs are proposed.

Keywords: domestication, cultural animals, the role of animals in our days, helping stray dogs.

Introduction

As a result of a study conducted by Mars Petcare, it was revealed that there were 67 million cats and dogs in the Russian Federation in 2021. Of this number, 4.1 million individuals,

which is about 6%, did not have a permanent place of residence: about 3.2 million cats and 735 thousand dogs. In addition, 144 thousand animals found temporary shelter in shelters.

Such a significant number of stray animals poses a threat not only to humans, but also to the representatives of the fauna themselves. It is quite logical to ask about the reasons why many animals are on the street. [4]

One possible reason may be that people decide to give up their pets when they become unnecessary or when other circumstances occur, such as a family move. In order to give an exhaustive answer to this question, it is necessary first of all to understand how people have a need to tame and keep pets. [1]

Historical background

People have long associated their lives with cultural animals. Cultivated animals is a term coined by the Russian Soviet zoologist Elli Anatolyevich Bogdanov to refer to animals that humans keep and breed at home, thereby comparing them to cultivated plants that are different from wild animals. Domestication is thought to have occurred between about 8,000 and 2,500 years ago. BC. [2,3]

Domestication or domestication (from the Latin domesticus – "home") is a process in which wild animals or plants are kept by humans for many generations, despite the fact that they do not have contact with their wild relatives. They are subject to artificial selection.

Due to the living conditions of the ancient inhabitants of Europe, dogs were domesticated, and their help was essential for hunters. For example, there were packs of greyhounds and hyena dogs (Fig. 1). In the future, other animals appeared, but this did not happen immediately, since the care of some of them was difficult. [3]

Results

The study of historical sources suggests that the process of domestication of animals was initiated by humans, and was not the result of their own will. This indicates that in the past, animals played a much more significant role in people's lives, contributing to their survival and adaptation to the environment.

This was probably due to the fact that at that time animals, such as dogs, were indispensable assistants to humans in hunting and protecting themselves from wild animals, which was crucial for human survival. For example, dogs helped drive prey and warned of approaching predators, as well as protected homes from enemies.

However, with the development of technology and industrialization, the role of animals in human life began to gradually decline. In modern society, people do not face problems related to ensuring their existence. They are able to independently maintain the normal functioning of the body, meeting basic needs, such as nutrition. As a result, there is no need to domesticate animals for survival.

Recently, more and more stray animals are found on the streets of cities, and this is becoming an increasingly serious problem. As mentioned earlier, this poses a threat not only to humans, but also to the animals themselves.

Stray dogs can gather in packs that can be aggressive towards humans and other animals, including domestic cats. They can also be carriers of various diseases, such as rabies, tick-borne borreliosis, norovirus infection, ringworm, toxocariasis, and other diseases. They can also cause damage to urban infrastructure and the environment, destroying buildings, digging holes, and polluting public spaces.

Dogs, like other living creatures, can become victims of abuse by humans and members of their own species. They are not responsible for the fact that they are forced to survive in adverse conditions, but this does not mean that they do not need protection and care. Humans can cause serious harm to dogs, even to the point of death, for the sake of satisfying their base needs. This can take many forms, from physical abuse to psychological pressure and neglect.

Dogs that live on the streets often face a lack of food, water, and shelter. They are forced to struggle to survive in harsh environments, which makes them more vulnerable to diseases and injuries. In addition, street dogs can be hunted by other animals, such as rats and cats.

In this regard, it is necessary to remember that every dog, regardless of its origin or living conditions, deserves respect and care. Our goal is to create a world in which all living beings can feel safe and well-being. Therefore, it is necessary to provide assistance to street animals and take comprehensive measures to solve this problem."

There are several key ways to help and support homeless animals. One of the most significant ways is to actively promote the work of homeless animal welfare centers. Stray animals are often in a difficult life situation, and their rescue requires considerable effort and resources.

Volunteers can provide assistance to animals by providing them with care, providing them with food, walking, providing medical care and helping them find a new home. This not only helps the animals, but also gives them the opportunity to acquire new skills and meet like-minded people. [1]

You can participate in fundraising and materials for homeless animal welfare centers through social networks, charities, and donations. It is important to inform the public about the problem, attract attention, and increase the number of people willing to help. You can also participate in educational programs and activities aimed at preventing the appearance of stray animals, such as lectures in schools and universities, actions on sterilization and education of pet owners. Helping homeless animal welfare centers is an important social mission and an opportunity to make the world a better place for our smaller brothers.

Discussion

The role of animals in human life is huge, so its significance is difficult to assess. They provide people with food and raw materials, such as wool and leather, as well as a means of transportation, protection and treatment of various diseases. In addition, animals play an important role in the emotional life of people, being a source of joy and support.

If we talk about the role of a dog in a person's life, then we can distinguish several key aspects of life. First of all, a dog is not just a pet, but a loyal friend and family member, whose presence has a beneficial effect on the psychological state of a person. The dog is always there and enjoys any actions of its owner, which contributes to the release of endorphins - hormones of happiness. Endorphins play an important role in a person's life, making them happier and improving their mood. A sufficient amount of endorphins in the body has a beneficial effect on the psych emotional state of a person, helping to reduce anxiety, reduce pain and stress. In addition, these hormones have a positive effect on the cardiovascular system, normalizing blood pressure. Endorphins also help fight chronic fatigue and depressive states, improving cognitive function. [5,6]

But this is not the only benefit of these animals. They can serve as a kind of "glucose meters", we are talking about specially trained dogs that are able to recognize elevated (hyperglycemia) or lowered (hypoglycemia) blood glucose levels in people with diabetes. This is due to the fact that a diabetic with hypoglycemia has a specific smell associated with an abnormal concentration of glucose, to which the animal reacts. In addition, these dogs are able to determine a person's blood sugar level by observing their behavior, as the owner may show characteristic symptoms of hypoglycemia, such as sweating or trembling. [7]

There are also dogs-divers and guide dogs that help people with visual impairments to move around the city and navigate in space. For example, guide dogs can accompany a blind person, helping them avoid obstacles and dangerous situations, as well as find the right objects and buildings.

It is also necessary to pay attention to service dogs that serve in the police, army and rescue services. They are capable of performing a variety of functions, including searching for narcotic substances, explosives, people under rubble, and other objects.

Another significant element is therapy dogs, which make life easier for people by helping them cope with psychological and emotional difficulties. These dogs can be used in medical institutions, nursing homes and other organizations to improve the well-being and mood of patients.

Summarizing the above, we can conclude that dogs play a significant role in human life. However, if we draw a parallel with the needs of humans in ancient times, it becomes obvious that today we need animals only to please us and benefit from their training and upbringing. For example, guide dogs and service dogs perform their functions due to special training and training, and not because of their natural instincts.

Thus, although animals continue to play an important role in the life of modern humans, their significance has changed in comparison with past epochs. At the moment, they have simply become an integral part of our culture and everyday life.



Figure. 1. Ancient Egyptian depiction of greyhound and hyena dog fences.

LIST OF LITERATURE

1. article/n/problemy-bezdomnyh-zhivotnyh-v-g-novosibirsk/viewer
2. https://spravochnick.ru/istoriya/istoricheskie_zakonomernosti_odomashnivaniya_zhivotnyh/
3. https://viewer.rusneb.ru/ru/000199_000009_005159871?page=11&rotate=0&theme=black
4. https://vk.com/wall-10307995_666
5. Мещеряков, К. В. Роль животных в жизни людей. Влияние домашних животных на формирование характера ребенка / К. В. Мещеряков, Т. Н. Балабанова. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2016. — № 1.1 (4.1). — С. 38-39. — URL: https://moluch.ru/young/archive/4/381/ (дата обращения: 28.09.2024).
6. https://wikipet.ru/3758-kak-zhivotnye-uluchshayut-nashu-zhizn-oni-dayut-4-glavnyh-komponenta-schastya.html
7. https://scfh.ru/news/sobaki-zhivye-glyukometry-dlya-bolnykh-diabetom/

УДК 619: 636.551.521

РАДИАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ВЕТЕРИНАРИИ И ГЕНЕТИКЕ

С.Е. Евсюкова,студентка
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ионизирующие излучения вызывают радиационно-химическое повреждение молекул, входящих в состав клеточных структур, изменяют обмен веществ и физиологические функции всего организма. Однако, генетика находит широкое применение в ветеринарии, медицине и сельском хозяйстве, где изучение радиационных мутаций помогает разрабатывать методы защиты от излучений и предотвращать негативные последствия.

Ключевые слова: генетика, восприимчивость, наследственность, влияние

радионуклидов, эффекты радиации, радиационный фон, мутации.

Радиация - это явления, происходящее в радиоактивных элементах, ядерных реакторах, при ядерных взрывах, сопровождающееся испусканием частиц и различными излучениями, в результате чего возникают вредные и опасные факторы, воздействующие на людей. Большинство из них таковы, что избежать облучения от них совершенно невозможно. На протяжении всей истории существования Земли разные виды излучения падают на поверхность Земли из космоса и поступают от радиоактивных веществ, находящихся в земной коре. Основную часть облучения живые организмы получают от естественных источников радиации. Животные и люди подвергаются облучению двумя способами- радиоактивные вещества могут находиться вне организма и облучать его снаружи; в этом случае говорят о внешнем облучении, или же они могут оказаться в воздухе, которым дышат организмы, в пище или в воде и попасть внутрь организма- такой способ облучения называют внутренним. Уровень радиации в некоторых местах земного шара, там, где залегают особенно радиоактивные породы, оказывается значительно выше среднего, а в других местах - соответственно ниже. Под радиационным фоном понимают ионизирующее излучение земного и космического происхождения, постоянно воздействующее на живые организмы. Различают естественный, технологически измененный естественный и искусственный радиационный фоны. Естественный радиационный фон обусловлен излучением природных радионуклидов Земли и космическим излучением. Технологически измененный естественный радиационный фон формируется из природных источников ионизирующего излучения, например излучения рассеянных в окружающей среде естественных радионуклидов, извлеченных из недр Земли вместе с полезными ископаемыми или содержащихся в строительных материалах жилищ. Животные в пищевой цепи человека служат звеном, снижающим радиоактивную опасность, так как обладают способностью фильтровать и «улавливать» радиоактивные нуклиды и тем самым несколько снижать поступление последних в организм человека с пищей [1, 2].

На протяжении последних десятков лет ученые проводили множество исследований, пытаясь понять суть и характер воздействия на человеческий организм естественного радиационного фона. Сегодня с уверенностью можно заявить о том, что такой вид радиационного излучения, который мы наблюдаем в настоящее время, и допустимый годовой уровень радиации являются максимально безопасными и даже необходимыми факторами жизнедеятельности и активности многих живых существ на планете. Природный баланс делает уровень такого радиационного фона максимально безопасным для человеческого организма. При этом слабые дозы естественной радиации способствуют многим мутациям, помогают эволюционировать отдельным видам живых существ, развиваться на протяжении сотен лет и приобретать новые формы и особенности. Как заявляют многие современные ученые, многолетние мутации и изменения клеток в результате естественного радиационного фона в свое время повлияли на эволюцию большинства живых существ на планете и, может быть, даже были причиной и главным двигательным фактором появления человека как отдельного вида [3].

Следует отметить, что естественный радиационный фон и допустимые значения доз ионизирующего излучения не являются стабильным и неизменным показателем. На протяжении жизни и функционирования живых существ, биологических масс и космических процессов уровень радиации постоянно меняется. Одним из основных эффектов радиации на генетический материал является возникновение различных видов повреждений в ДНК. Это может включать одноцепочечные и двухцепочечные разрывы, изменения в последовательности нуклеотидов, образование аддуктов и димеров тимина. Одноцепочечные разрывы происходят, когда радиация разрывает одну из двух цепей ДНК. Это может привести к потере информации или ошибкам в репликации ДНК. Двухцепочечные разрывы происходят, когда обе цепи ДНК разрываются. Это может

привести к потере целостности генома и нарушению функции генов. Изменения в последовательности нуклеотидов могут произойти из-за того, что радиация вызывает мутации в генетическом коде. Это может привести к изменению аминокислотной последовательности белков, что может повлиять на их структуру и функцию [4].

Радиация также может повредить РНК, которая играет важную роль в синтезе белков и передаче генетической информации. Повреждения РНК могут привести к ошибкам в транскрипции и трансляции генетической информации, что может повлиять на синтез белков и функцию организма [5].

Ионизирующее излучение влияет на организм в разных дозах, даже в очень малых. Оно обусловливает радиационно-химическое повреждение молекул, входящих в состав клеточных структур, изменяет обмен веществ и физиологические функции всего организма.

Нарушение структуры клеток и биологически важных молекул является причиной развития отдаленных последствий действия ионизирующих излучений (последействие), проявлением которых могут быть гибель клеток или потеря ими способности к делению, возникновение хромосомных мутаций, наследственные изменения, лучевая болезнь. Мутации - это внезапные скачкообразные стойкие изменения в структуре генотипа. Организмы у которых произошла мутация называются мутантами. Мутационная теория была создана Гуго де Фризом в 1901-1903 гг. На основных ее положениях строится современная генетика: мутации, дискретные изменения наследственности, в природе спонтанны, мутации передаются по наследству, встречаются достаточно редко и могут быть различных типов. В зависимости от того какой признак положен в основу, на сегодняшний день существует несколько систем классификации мутаций. Спектр мутаций, индуцированных облучением, не отличается от спектра спонтанных мутаций [6].

Радиация может вызывать различные виды мутаций в генетическом материале организма. Вот некоторые из них [7]:

*Точечные мутации происходят, когда радиация вызывает замену одного нуклеотида другим. Например, аденин может быть заменен на цитозин или гуанин на тимин. Это может привести к изменению последовательности аминокислот в белке, что может повлиять на его функцию.

*Делеции возникают, когда радиация вызывает удаление одного или нескольких нуклеотидов из генетической последовательности. Это может привести к сдвигу рамки считывания и изменению кодируемого белка.

*Инсерции происходят, когда радиация вызывает вставку новых нуклеотидов в генетическую последовательность. Это может привести к изменению рамки считывания и изменению кодируемого белка.

*Инверсии возникают, когда радиация вызывает обратное расположение части генетической последовательности. Это может привести к изменению функции гена или его экспрессии.

*Транслокации происходят, когда радиация вызывает перемещение части генетической последовательности на другой хромосоме или в другую область той же хромосомы. Это может привести к изменению функции гена или его экспрессии.

Все эти мутации могут иметь серьезные последствия для организма, включая развитие рака, генетических заболеваний и нарушений в развитии и функции органов и систем. Радиационные мутации могут также привести к появлению генетических заболеваний. Если радиация повреждает гены, ответственные за нормальное функционирование организма, это может привести к нарушениям в развитии и функции органов и систем. Некоторые генетические заболевания могут быть унаследованы от родителей, у которых была радиационная экспозиция, в то время как другие могут возникать в результате радиационных мутаций, происходящих во время развития эмбриона. Радиационные мутации могут вызывать нарушения в развитии и функции органов и систем организма. Например, если радиация повреждает гены, ответственные за

развитие сердца, это может привести к сердечным дефектам или нарушению его функции. Аналогично, повреждение генов, отвечающих за развитие нервной системы, может привести к неврологическим нарушениям или умственной отсталости. Радиация может также повредить генетический материал в клетках репродуктивной системы, что может привести к потере плодности. У мужчин это может проявляться в снижении сперматогенеза или полном отсутствии сперматогенеза, а у женщин – в нарушении функции яичников или повреждении яйцеклеток. Если радиация повреждает генетический материал в клетках репродуктивной системы, это может привести к появлению наследственных мутаций у потомства. Это может привести к развитию генетических заболеваний или увеличенному риску развития рака у потомства [8].

Таким образом, ионизирующее излучение влияет на организм в разных дозах, даже в очень малых. Оно обусловливает радиационно-химическое повреждение молекул, входящих в состав клеточных структур, изменяет обмен веществ и физиологические функции всего организма, радиация может вызывать различные виды мутаций, которые могут иметь серьезные последствия для организмов. Однако, генетика находит применение в ветеринарии, медицине и сельском хозяйстве, где изучение радиационных мутаций помогает разрабатывать методы защиты и предотвращать негативные последствия от действия различного вида излучений. Понимание радиационной генетики является важным для обеспечения безопасности и развития нашего общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шевченко В. А. Генетика человека /: учеб. для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. и доп. / В.А .Шевченко, Н.А. Топорнина, Н.С. Стволинская // Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 240 с.
2. Арнаут, Д. Е. Радиоактивные изотопы и ионизирующие излучения в ветеринарии / Д. Е. Арнаут, Н. И. Мармулева // 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. 988-991. – EDN VUWJSZ.
3. Гуттман Б., Гриффитс Э., Сузуки Д., Куллис Т. Генетика / Б. Гуттман, Э. Гриффитс, Д. Сузуки, Т. Куллис. // Пер. с англ. О. Перфильева. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. - 448 с:
4. Бондаренко, О. В. Современные дозы внутреннего облучения от цезия-137 жителей минского региона: Материалы 10-й международной научной конференции, Часть 2 / О. В. Бондаренко. - М.: Минск МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2010. - С. 230
5. Ярмоненко С. П. Радиобиология человека и животных: учеб, пособие / С.П. Ярмоненко, А.А. Вайнсон - М.: Высш. шк., 2004. - 549 с.
6. Бадрутдинов О.Р. Нормативно-правовое обеспечение радиационной безопасности // Экологический консалтинг.- 2001.- №2.- С. 5-23.
7. Ярошинская А.А. Ядерная энциклопедия.– М., 1996.
8. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать?: Учебное пособие / Под ред. проф. В.И. Данилова-Данильяна. М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. 332 с.

УДК 612:616.992.282:598.2

АСПЕРГИЛЛЁЗ ПТИЦ И ЕГО ПРОФИЛАКТИКА В ЗООЛОГИЧЕСКИХ ПАРКАХ

А.А. Ершова, студентка
А.С.Шишкина, студентка
Научный руководитель: Колганова О.А. канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Новосибирский государственный университет

Аннотация. Аспергиллез – это инфекционное незаразное грибковое заболевание, вызываемое видами повсеместного условно-патогенного сапрофитного рода Aspergillus. Этот микоз был описан много лет назад, но продолжает оставаться основной причиной смертности птиц в неволе и, реже, у свободноживущих птиц. Хотя аспергиллез является преимущественно заболеванием дыхательных путей, могут поражаться все органы, что приводит к разнообразным проявлениям, от острых до хронических форм. Это заболевание часто встречается в зоологических парках и является причиной как гибели, так и снижения репродуктивной функции, что является важной проблемой у редких видов птиц, так как может привести к опасности вырождения вида. В данной статье мы разберем, что собой представляет аспергиллёз, каким видом грибов он вызывается, симптомы и диагностику заболевания, возможные методы лечения, а главное опишем наиболее эффективные методы профилактики, которые помогут не допустить возникновения данного заболевания у птиц в зоологических парках.

Ключевые слова: аспергиллёз, микоз, грибок, птицы, инфекция, заболевание, профилактика, зоопарк, зоологические парки, диагностика, симптомы, лечение.

Аспергиллёз — это грибковая инфекция, которая часто вызывает респираторные заболевания, она может поражать млекопитающих и птиц, но особенно восприимчивы к нему птицы. Аспергиллёз может вызывать заболевания как верхних дыхательных путей (нос, носовые пазухи, глаза и трахея), так и нижних дыхательных путей (лёгкие и воздушные мешки — специализированная часть дыхательных путей у птиц), а также вторичные бактериальные инфекции или заболевания внутренних органов. Он также известен как микотическая инфекция, которая может вызвать грибковую пневмонию.

Аспергиллёз в основном вызывается Aspergillus fumigatus, но Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Aspergillus glaucus, Aspergillus nidulans и другие виды Aspergillus или смешанные инфекции могут играть определенную роль в развитии заболевания. Причина, по которой A. fumigatus является преобладающим видом грибковых инфекций, переносимых воздушно-капельным путем, может заключаться в том, что споры намного мельче, чем споры других видов Aspergillus[1,4].

Грибок Aspergillus существует в окружающей среде в виде микроскопических спор, которые можно найти повсюду, особенно в почве, влажном гнездовом материале и заплесневелых продуктах. Споры сохраняются в окружающей среде и очень устойчивы к дезинфекции. Влажная среда способствует чрезмерному росту грибков, а очень сухая и пыльная с плохой вентиляцией способствует образованию спор. И то, и другое может предрасполагать птиц к аспергиллезу из-за повышенного потенциала роста грибков.

Влажные подстилки и корма, длительное хранение корма, влажность, плохая вентиляция и недостаточная уборка клеток – все это факторы, которые могут увеличить количество спор грибков, попадающих в организм из окружающей среды. Некоторые виды подстилки, такие как кукурузные початки и скорлупа грецких орехов, также могут способствовать размножению аспергилл.

Вдыхание считается основным путем заражения A. fumigatus у птиц, и поскольку споры A. fumigatus слишком малы, чтобы полностью задержаться в полости носа или трахее, некоторые из них способны достигать легких и воздушных мешочков. Воздушные мешочки обычно являются первичными очагами инфекции, поскольку вдыхаемый воздух

достигает задних грудных и брюшных воздушных мешочков до контакта с эпителиальными поверхностями в легких. Когда спор слишком много или у птицы ослаблен иммунный ответ, врожденным защитным механизмам не удается устранить инфекцию в месте расположения воздушных капилляров. Это может привести к развитию неплотно прикрепленных бляшек, которые могут разрастаться, а могут и не разрастаться соединительной тканью хозяина. Эти бляшки или некротические остатки в дыхательных путях могут закупоривать трахею или бронхи и заполнять воздушные мешочки. Иногда спорообразование происходит в легких и воздушных мешочках. Гифы, содержащие плодовые тела, могут заполнять просвет и проникать в воздушные мешочки, вызывая серозит и поверхностный некроз в соседних органах. Помимо прямого распространения инфекции через стенки воздушного мешка, диссеминированный микоз также возникает путем гематогенного распространения. Макрофаги в дыхательных путях поглощают споры и находят свой путь через интерстиций в кровь и лимфоток и, таким образом, в другие органы [2 3].

Различают два типа тканевой реакции: гранулематозную или глубокую узловатую форму и инфильтративную или поверхностно-диффузную форму. При первом типе не наблюдается ни экссудативного воспаления, ни сосудистых поражений в соседних тканях. При не инкапсулированном инфильтративном типе грибок часто поражает кровеносные сосуды.

Клинические симптомы

Птичий аспергиллез можно классифицировать на острую и хроническую форму. Считается, что острый аспергиллез является результатом вдыхания подавляющего количества спор, данная форма длится от 1 до 4 дней и летальный исход при ней равен 80-100%, в то время как хронический аспергиллез обычно связан с подавлением иммунитета, чаще поражает пожилых птиц и медленно прогрессирует. Это приводит к тому, что симптомы проявляются расплывчато и их трудно идентифицировать, что позволяет заболеванию оставаться неопознанным в течение длительного периода времени.

Клинические признаки аспергиллеза у птиц неспецифичны и часто не проявляются до финальной стадии заболевания [2,3]. Клинические признаки аспергиллёза включали анорексию, вялость, одышку и затруднённое дыхание. Макроскопические изменения в воздушных мешках обнаруживаются на 3-й день после заражения и включают развитие незначительных повреждений с помутнением, небольшим утолщением мембраны и локальными экссудатами. Гистопатологическое исследование воздушных мешков показывает локальное воспаление, окружённое гифами и спорами. На 5-й день после заражения у инфицированных птиц развиваются узелки, некроз и уплотнение паренхимы лёгких. Также наблюдается изменения в лёгких, такие как бронхопневмония, споры, перегородчатые гифы и лёгкое гранулематозное воспаление. На 14-й день после заражения в воздушных мешочках обнаруживаются множественные казеозные узелки и бляшки и отмечаются бляшки и некроз на обширных участках лёгких, а также тяжёлое мультифокальное гранулематозное воспаление. Хроническая форма аспергиллёза характеризуется респираторными признаки, такие как учащенное дыхание с усилием, дыхание с открытым ртом и респираторные шумы. Респираторный дистресс может стать для птиц чрезвычайной ситуацией и привести к быстрому ухудшению состояния или внезапной смерти. Острый аспергиллёз встречается реже, эта форма заболевания может включать любой из вышеперечисленных признаков, но прогрессирует гораздо быстрее, возможно, приводя к смерти в течение нескольких дней. Аспергиллезная инфекция также может присутствовать в трахее, вызывая изменение голоса или булькающий кашель, а также в полости носа, вызывая отек лица или выделения из носа. Хотя аспергиллез в первую очередь является респираторным заболеванием, он может поражать любой орган тела, распространяясь по кровотоку или прорастая через воздушный мешок в полость тела. Назальный аспергиллез вызывает экссудативный ринит, возможно, сопровождающийся пороками развития ноздрей, клюва и носа. Также при аспергиллёзе

может наблюдаться блефароспазм, светобоязнь, периорбитальный отек, мутные выделения, опухшие и слипшиеся веки, мутная роговица и творожисто-желтый экссудат в конъюнктивальном мешке. В печени при острой форме наблюдается очаговое поражение, а при хронической форме развивается цирроз, что способствует возникновению рака печени. Неврологические симптомы могут быть вызваны Aspergillus spp., развивается потеря координации движений, нарушение реакций птицы. При поражении центральной нервной системы наблюдаются менингиты, энцефалиты, абсцесс головного мозга. Иногда возникает дилатация правого желудочка (легочного сердца) из-за легочной гипертензии, а также застойные явления в легких, вызванные желудочковой недостаточностью. У птиц, страдающих аспергиллезом, не всегда наблюдаются проблемы с дыханием. Также может наблюдаться одностороннее опущение крыла (из-за инфекции грудного воздушного мешка, ключичного воздушного мешка или проксимального отдела плечевой кости) или повторяющаяся рвота (из-за поражений передних воздушных мешочков).

Диагностика аспергиллёза

В зоологических парках наблюдение и забота о стае встречается чаще, чем за отдельной птицей, и поэтому ранняя диагностика может быть сложной задачей, но она очень важна для определения методов лечения и сохранения жизни птицы, а чаще и всего поголовья. При подозрении на аспергиллез может быть использовано множество различных тестов:

- Общий анализ крови с резким повышением содержания лейкоцитов может изначально вызвать подозрение на аспергиллёзную инфекцию.
- На рентгенограммах на ранних стадиях заболевания могут быть видны только незначительные поражения. На поздних стадиях заболевания видимые изменения могут включать скопление материала в просвете трахеи, пневмонию, утолщение воздушных мешочков и разрушение участков кости.
- Серологические тесты могут давать ложноотрицательные результаты, поскольку для выработки антител необходима здоровая иммунная система. У многих птиц с аспергиллезом иммунная система работает плохо. Кроме того, поскольку споры Aspergillus часто встречаются в окружающей среде, у многих здоровых птиц могут быть антитела к этому грибку, поэтому серологические тесты могут давать ложноположительные результаты.
- Анализ ДНК позволит выявить наличие ДНК Aspergillus в крови или других тканях.
- Промывание трахеи может подтвердить наличие Aspergillus в трахее или дыхательных путях, однако споры могут присутствовать в небольшом количестве даже у здоровых птиц.

Из-за большой вероятности ложноотрицательных или ложноположительных результатов тестов или лабораторных исследований, а также неспецифической клинической картины заболевания, которое может протекать почти бессимптомно, диагноз аспергиллеза у птиц обычно ставится только при посмертном исследовании [5,6].

При вскрытии макроскопически обнаруживаются бело-жёлтые гранулемы в лёгочной паренхиме и/или мембранах воздушных мешков, а в некоторых случаях наблюдается распространение заболевания на другие органы, такие как сердце, печень, почки и селезёнка. Кроме того, в нижних дыхательных путях может наблюдаться рост грибковых колоний с умеренным или обильным образованием конидий, что было зарегистрировано у нескольких видов птиц. Диагноз подтверждается выделением грибка в культуре, наличием признаков поражения тканей и наблюдением гиф при гистопатологическом исследовании. Лабораторная диагностика аспергиллеза заключается в микроскопическом исследовании патологического материала с целью обнаружения мицелия гриба и выделения из пораженных органов чистой культуры возбудителя методом культивирования на средах Сабуро, Чапека, сусле-агаре и др.. Кроме того, исследуют корма и подстилку, овоскопируют яйца. Для диагностики аспергиллеза

применяют реакции иммуноэлектрофореза, тест ELISA, РИФ, РП и РСК.+

Лечение аспергиллёза у птиц

Лечение аспергиллеза птиц ограничено из-за нехватки противогрибковых препаратов, доступных для птиц, и из-за быстрого начала заболевания при остром воздействии.

Лечение острого процесса включает инфузионную терапию кристаллоидными растворами (подкожно, внутривенно) в объеме от 50 до 150 мл/кг в сутки (поддерживающая терапия) и восполнение дефицита жидкости. Скорость инфузии должна составлять от 10 до 25 мл/кг в течение 5 минут или 100 мл/кг в сутки в виде постоянной инфузии. Изменения в содержании включают повышение влажности (относительная влажность около 40–50%) и поддержание температуры в диапазоне от 29°C до 32°C. Также следует учитывать поддержку питания в зависимости от потребностей конкретного пациента и устранение (при необходимости) дефицитов конкретных веществ (наиболее частым дефицитом является дефицит витамина А)

Противогрибковая терапия обычно является длительной и может продолжаться несколько месяцев. Способы введения препаратов включают ингаляцию, пероральный приём, парентеральное введение и местное применение. К препаратам выбора относятся амфотерицин В, итраконазол, флуконазол и клотримазол. В идеале выбор противогрибкового средства должен основываться на тесте на чувствительность, но, к сожалению, данный тест в большинстве случаев не проводится, из-за экономической невыгодности, а также из-за недостаточности времени для его проведения, особенно при острой форме течения болезни [5,6,7].

Хочется также добавить, что у людей клиническое улучшение при аспергиллезе было задокументировано после добавления интерферона-γ и гранулоцитарно–макрофагального колониестимулирующего фактора к противогрибковому лечению, что является основанием к необходимости изучения влияния данной схемы лечения при аспергиллёзе птиц.

Профилактика аспергиллёза в зоологических парках

Поскольку аспергиллез является распространенным обитателем нормальных дыхательных путей, полностью устранить его невозможно. Вакцины существуют, но их эффективность сомнительна. Лучшая профилактика основана на ограничении контакта со спорами и поддержании здоровья птицы в целом. Было предложено использовать иммуностимуляторы. Было обнаружено, что левамизол, производное имидазотиазола, обладает иммуностимулирующим действием в качестве вспомогательного средства при лечении хронических инфекций.

Главной проблемой в развитии данного заболевания в зоологических парках является несвоевременная или неполная уборка и обработка вольеров после обнаружения птицы, павшей от аспергиллёза. При обнаружении заболевания необходимо полностью удалить и уничтожить из вольера подстилку, помёт, обработать дезинфицирующими средствами вольер и произвести замену подстилки на совершенно новую. Зачастую данные задачи могут быть выполнены не в полной мере, так например, убирается лишь слой подстилки, либо не убирается помёт птицы, что способствует развитию заболевания у других птиц. Необходимо следить за качеством содержания птицы и при отсутствии ранее выявленных больных, так, например, необходимо контролировать своевременную замену подстилки, не допуская сильного её загрязнения, если вольер находится на улице, то в дождливую погоду рекомендуется постоянно контролировать состояние подстилки, стараясь не допускать избыточной влажности и развития плесени. Также необходимо контролировать места хранения скармливаемых кормов, не допуская повышенной влажности, при которой создаются благоприятные условия для роста и развития грибов рода Aspergillus.

Стоит учитывать и другие наиболее частые пусковые механизмы данного заболевания, такие как стресс и понижение иммунитета у птицы. Рекомендуется

проследить за отношениями внутри стаи, и в случае агрессивного поведения одной особи изолировать её от остальных, для профилактики стресса внутри стаи. Необходимо обеспечить вольер местами, не видимыми для людей, чтобы профилактировать стресс, возникающий при большом скоплении людей вокруг вольера и шуме. Не допускать скученного содержания и содержания вместе различных видов птиц (в крайнем случае, тщательно изучить перед подселением другого вида их межвидовые отношения в природе).

Важным методом профилактики является составление полноценного рациона птицы, сбалансированного по питательным, витаминным, минеральным веществам, чтобы не допустить их дефицита, важнейшим показателем при этом является витамин А.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бессарабов Б.Ф. Болезни птиц : учебное пособие для вузов / Б. Ф. Бессарабов – СПб. : Лань, 2009. – 445.
2. Сажин А. А., Женихова Н. И. Особенности течения аспергиллеза у крупных попугаев // АВУ. 2012. №10-2 (105).
3. Спесивцева Н.А. «Микозы и мико-токсикозы» Изд. Второе перераб. и дополн. М. Изд-во «КОЛОС», 1964 г., 551 с.
4. Жаров А.В. Патологическая анатомия животных./ А.В. Жаров.-М.: «КолосС» 2006.- 412 с.
5. Женихова Н.И. и др. Аспергилез диких и декоративных птиц// Ветеринарный доктор. 2010. № 8. С. 4, 2010; № 10
6. Barton , J.T. , Daft , B.M. , Read , D.H. , Kinde , H. and Bickford , A.A. 1992 . Tracheal aspergillosis in 6 1/2-week-old chickens caused by Aspergillus flavus . Avian Diseases , 36 : 1081 – 1085 .
7. Richard , J.L. and Thurston , J.R. 1983 . Rapid hematogenous dissemination of Aspergillus fumigatus and A. flavus spores in turkey poults following aerosol exposure . Avian Diseases , 27 : 1025 – 1033 .

УДК 636.4.082.13:[577.118:546.56]

ПОРОДНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ, КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА МИКРОЭЛЕМЕНТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ В ОТНОШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ МЕДИ В СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЕ СВИНЕЙ

О.А. Зайко, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты, указывающие на микроэлементное разнообразие, в отношении содержания меди между ландрасской, кемеровской и скороспелой мясной породой свиней, выращенных в условиях крупных животноводческих хозяйств, расположенных в Западной Сибири. Доля влияния породы составила 0,13.

Ключевые слова: медь, скелетная мускулатура, свиньи, влияние породы.

Утрата биологического разнообразия является серьёзной экологической, социальной, культурной и экономической проблемой. В начале XXI-го века международное сообщество утвердило Глобальный план, касающийся генетических ресурсов сельскохозяйственных животных, который направлен на борьбу с уменьшением генетического разнообразия, подразумевает необходимость учитывать дифференциацию на видовом, породном уровне и внутри них, в селекционных программах брать во внимание широкую генетическую изменчивость в искусственных популяциях, регулярно оценивать изменения и корректировать цели селекции. Установление исходных характеристик и регулярный мониторинг популяций имеет основополагающее значение, сравнение местных и экзотических пород по продуктивным и функциональным

признакам, фенотипическим и молекулярным характеристикам необходим для обоснования стратегического планирования, имеет значение для их эффективного и устойчивого использования, развития и сохранения, обеспечивает способность животноводческого сектора удовлетворять меняющимся требованиям рынка и условиям окружающей среды [1].

Молекулярное разнообразие является одним из уровней биологического разнообразия [2]. Минералы же являются частью протеома клеток, который характеризует большую долю функциональной информации о генах, сложен по причине посттрансляционных модификаций, обладает широким динамическим диапазоном, отражает биологические функции и характеризует живые системы на молекулярном уровне [3, 4]. Известно на примере человека, что около 10% протеома представлено Zn-содержащими белками, приблизительно по 1% приходится на негемовые Fe-содержащие белки и протеины, включающие медь [5]. В организме млекопитающих предполагается сложная система обратной связи и поддержания уровня минеральных веществ в узком диапазоне [6]. Соответственно, каждый макро- или микроэлемент имеет свой оптимальный уровень содержания в зависимости от вида, породы животного или некоторых других факторов [7].

Таким образом, биологическое разнообразие минерального состава в качестве молекулярного подуровня, а именно, информация о составе различных структур организма животных важна для сохранения биоразнообразия. Последующие генетические характеристики с поиском генов-кандидатов, ответственных за установленные фенотипические характеристики могут послужить шагом для разработки необходимых программ в сельском хозяйстве. Это подкреплено тем, что мясная продукция является высокоценным источником белка, витаминов и минералов [8].

Для исследования были выбраны свиньи трех различных пород: ландрасской, кемеровской и скороспелой мясной (СМ-1), которые выращивались в условиях крупных свиноводческих хозяйств Западно-Сибирского региона. Группы формировались случайным образом, соблюдался принцип аналогов, учитывался пол, возраст, живая масса и происхождение животных. На протяжении всего технологического цикла свиньи имели статус клинически здоровых животных, в полном объёме были обеспечены комплексом ветеринарных мероприятий на основании плана, перед убоем не имели в анамнезе заболеваний инфекционного и неинфекционного генеза. Все группы находились в типовых для мясного откорма условиях с соблюдением требований соответствующих нормативных документов. На каждом из этапов развития и откорма кормление свиней осуществлялось типовыми сбалансированными по питательной, минеральной и витаминной составляющей полнорационными комбикормами в соответствии с рекомендациями [9, 10]. Контроль качества комбикормов осуществлялся на соответствие номенклатуре гарантированных и дополнительных показателей на основании нескольких нормативных документов, основными из которых являлись ГОСТ 34109-2017 «Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия» и ГОСТ Р 51550-2000 «Комбикорма-концентраты для свиней. Общие технические условия». Поение свиней выполнялось водой из источников хозяйственно-питьевого водоснабжения второго класса с устранением отклонений до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Все животные имели неограниченный доступ к воде. Откорм животных проводился до 100 кг. Предметом исследования служила скелетная мускулатура, отбирались образцы весом около 100 г от каждого животного, хранились индивидуально при температуре минус 24°С до исследования, перед которым размораживались и гомогенизировались. Уровень меди определялся с помощью атомно-эмиссионного спектрального анализа с индуктивно-связанной плазмой на базе Аналитического центра коллективного пользования Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Данные анализировались посредством ПО Microsoft Office

Excel, языка программирования R и среды анализа данных RStudio.

Для зон разведения животных характерен постоянный мониторинг почв, воды, кормовых угодий на предмет содержания химических элементов и радионуклидов [11].

Целью исследования было определить долю влияния породы на накопление меди в скелетной мускулатуре свиней трех пород, откармливаемых до 100 кг в условиях хозяйств, находящихся в Западной Сибири.

Ранее нами были установлены межпородные различия в аккумуляции меди в скелетной мускулатуре свиней, подтверждено влияние породы на накопление микроэлемента при помощи теста Краскела-Уоллиса и пост-хок теста Данна с поправкой Холма [12]. Учитывая результаты первого, определили долю влияния породы, которая составила 0,13. Таким образом, 13% изменчивости уровня химического элемента определяются породной группой, что может быть охарактеризовано, как умеренный эффект.

Выполнен кластерный анализ (рис.), подтверждающий большее сходство по содержанию меди в скелетной мускулатуре для пары кемеровская – ландрасская порода, при этом для скороспелой мясной породы характерна более высокая фенотипическая дистанция, что подтверждает ее дифференциацию.

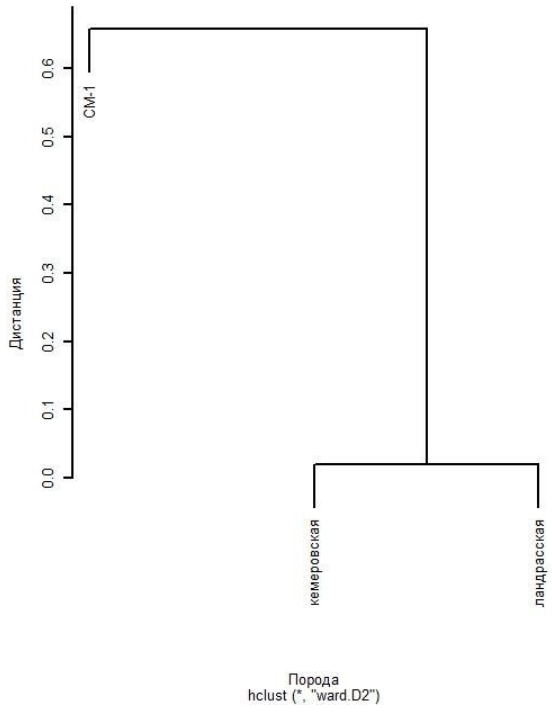


Рис. Кластеризация изученных пород свиней в соответствии с уровнем меди в скелетной мускулатуре

Исследования в области гуманной медицины акцентируют внимание на том, что недостаток меди в продуктах питания может быть проблемой общественного здравоохранения [13]. Мы установили наличие микроэлементного разнообразия и влияния породы на накопление меди в скелетной мускулатуре свиней трех разных пород, которая может быть охарактеризована, как умеренная, выгодно отличая скороспелую мясную породу в сторону большего содержания в сравнении с кемеровской и ландрасской. Это может быть основанием для направленной селекции в отношении требуемого уровня меди в свинине.

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. Campbell, A. K. Save those molecules! Molecular biodiversity and life / A. K. Campbell // Journal of Applied Ecology. – 2003. – Vol. 40(2). – P. 193-203.

3. Krishna, R. G. Post-translational modification of proteins / R. G. Krishna, F. Wold // Advances in enzymology and related areas of molecular biology. – 1993. – Vol. 67. – P. 265-298.
4. Cox, J. Is proteomics the new genomics? / J. Cox, M. Mann // Cell. – 2007. – Vol. 130(3). – P. 395-398.
5. Chellan, P. The elements of life and medicines / P. Chellan, P. J. Sadler // Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. – 2015. – Vol. 373(2037). – P. 20140182.
6. Diniz, W. J. S. Cross talk between mineral metabolism and meat quality: A systems biology overview / W. J. S. Diniz, P. Banerjee, L. C. A. Regitano // Physiological Genomics. – 2019. – Vol. 51(11). – P. 529-538.
7. Stepanova, M. V. Relationships between the content of micro-and macroelements in animal samples and diseases of different etiologies / M. V. Stepanova, L. F. Sotnikova, S. Y. Zaitsev // Animals. – 2023. – Vol. 13(5). – P. 852.
8. 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.
9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов [и др.]. – 3-е издание переработанное и дополненное. – Москва : Издательство "Знание", 2003. – 456 с. – ISBN 5-94587-093-5. – EDN PXQMHL.
10.Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах : Посвящается 100-летию со дня рождения академика Алексея Петровича Калашникова (1918–2010) / Р. В. Некрасов, А. В. Головин, Е. А. Махаев [и др.] ; Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста; Под ред. Р.В. Некрасова, А.В. Головина, Е.А. Махаева. – Москва : Российская академия наук, 2018. – 290 с. – ISBN 978-5-906906-77-9. – EDN XVLDML.
11.Сысо, А. И. Тяжелые металлы в окружающей среде: масштабы и степень угрозы растениям, животным и человеку / А. И. Сысо // Тяжелые МЕТАЛЛЫ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ : материалы II Международной школы молодых ученых, Новосибирск, 09–11 октября 2017 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Том Выпуск 2. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2017. – С. 224-241. – EDN ZUVHQZ.
12.Особенности аккумуляции и изменчивости меди в скелетной мускулатуре свиней различных пород / О. А. Зайко, Т. В. Коновалова, О. С. Короткевич [и др.] // Свиноводство. – 2023. – № 7. – С. 39-41. – DOI 10.37925/0039-713X-2023-7-39-41. – EDN ZAEAIA.
13.DiNicolantonio, J. J. Copper deficiency may be a leading cause of ischaemic heart disease / J. J. DiNicolantonio, D. Mangan, J. H. O'Keefe // Open Heart. – 2018. – Vol. 5(2). – P. e000784. – doi: 10.1136/openhrt-2018-000784.

УДК 619:004

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРИИ

Ю.Ю. Зелепугина, студентка
Научный руководитель: Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье читатели смогут ознакомиться с цифровыми технологиями, которые активно развиваются и используются в ветеринарной практике в настоящий момент.

Ключевые слова: ветеринария, телемедицина, цифровизация, информационная система, искусственный интеллект, мониторинг, платформы, роботизация, технологии.

В современном мире цифровые технологии проникают практически во все сферы жизни, включая ветеринарную медицину. Применение современных цифровых решений в области ветеринарии не только улучшает диагностику и лечение животных, но и обеспечивает более эффективное взаимодействие между владельцами питомцев, ветеринарными врачами и специалистами.

Можно выделить несколько направлений цифровизации ветеринарной отрасли: телемедицина, внедрение цифрового диагностического оборудования, электронный документооборот и электронная ветеринарная сертификация, цифровые системы мониторинга животных и управления стадом и др.

Телемедецина – это перспективное направление цифровизации в ветеринарной практике. Основное преимущество телемедицины для владельцев животных заключается в удобстве и доступности, она позволяет получить консультацию у высококвалифицированных ветеринарных специалистов без необходимости посещения клиники. Это особенно удобно для людей с ограниченными физическими возможностями, для тех, кто живет в удаленных районах или при занятом расписании. Телемедицина позволяет ветеринарным врачам проводить удаленную диагностику различных заболеваний у животных, обсуждать симптомы и состояние пациента с владельцем, что значительно сокращает время постановки диагноза, а также дает возможность корректировать лечение и наблюдать за животным. Ветеринарная телемедицина охватывает все диагностические службы – функциональную, лучевую, морфологическую, лабораторную диагностику и большинство клинических направлений [1].

В современной ветеринарной медицине активно используется различное цифровое оборудование, например, цифровые рентгены, томографы, различные анализаторы и т.д. Гематологические анализаторы используют для подсчета и анализа клеток крови. Их главными преимуществами являются: высокая производительность, небольшой объем крови для анализа, возможность одновременного анализа довольно большого массива клеток, определение с высокой точностью и воспроизводимость, возможность построения гистограммы. По сравнению с визуальной техникой, автоматический подсчет является более точным для оценки концентрации клеток.

В сферах, связанных с ветеринарией, идет активный процесс внедрения государственных информационных систем: «Веста», «Аргус», «Меркурий», «Ассоль», «Цербер», «Сирано», «Ветмониторинг». На сегодняшний день работа по оформлению ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде с использованием федеральной государственной информационной системы осуществляется всеми учреждениями Госветслужбы [2].

Одним из ключевых аспектов применения цифровых технологий в ветеринарии является развитие цифровых платформ для мониторинга здоровья животных. Носимые устройства, сенсоры и мобильные приложения позволяют владельцам животных отслеживать физиологические показатели своих питомцев, активность, рацион питания и другие важные данные. Такой мониторинг помогает рано выявлять патологии, следить за общим состоянием здоровья животных и своевременно обращаться к ветеринарному врачу [3].

Применение искусственного интеллекта и анализа данных также становится все более значимым в ветеринарной практике. Алгоритмы машинного обучения помогают ветеринарным врачам быстро и точно поставлять диагнозы, прогнозировать эффективность лечения, анализировать медицинские данные и истории болезни животных. Сбор и анализ больших данных в ветеринарии позволяет выявлять тенденции заболеваний, прогнозировать эпидемии, оптимизировать программы вакцинации и контроля за здоровьем животных. Аналитика данных способствует принятию обоснованных решений и позволяет разрабатывать персонализированные методики лечения [4].

В России запущен специальный чат-бот «Ветеринарный сервис». В качестве оператора, обеспечивающего внесение всех данных по регистрации и идентификации животных в Федеральную информационную систему ФГИС «ВетИС», Россия выбрала «Национальную систему учета и регистрации животных RegAgro». На сегодня система «RegAgro» предлагает ряд взаимосвязанных компонентов комплексной цифровизации ветеринарии, среди которых программные приложения «Регистрация», «Эпизоотология»,

«Отчетность», «Ветсанэкспертиза», «Поселковый совет», «Ветклиника» и другие. Доступ к системе «РегАгро» позволит обучить будущих ветеринаров технологиям маркировки и чипирования животных, даст возможность освоить электронную регистрацию и учет животных, научит формировать различные виды аналитической и статистической ветеринарной отчетности, основанной на безошибочных и правдивых первичных данных [5].

Создание цифровых карт здоровья мониторинга здоровья животных и использование электронных медицинских записей позволяет ветеринарным клиникам удобно хранить и обмениваться информацией о состоянии каждого пациента. Это способствует более эффективному ведению медицинской истории животных, предоставляет доступ к результатам анализов и диагностическим данным в любое время и из любого места. Электронные медицинские карты для животных могут быть легко интегрированы с другими цифровыми сервисами, такими как онлайн консультации, автоматизированные системы назначения приемов и т.д., что создает единое информационное пространство для ухода за питомцами. Создание ДНК-паспортов животных требует разработки методов и тест-систем, позволяющих с высокой точностью проводить генетическую дифференциацию пород, типов и линий животных [6].

С учетом быстрого развития цифровых технологий, можно ожидать, что их применение в ветеринарной практике будет продолжать расширяться. Роботизация операций, применение виртуальной реальности для обучения, дальнейшее развитие искусственного интеллекта — все это открывает новые перспективы для улучшения уровня заботы о животных и развития ветеринарной медицины в целом.

Системы компьютерного программного обеспечения, передовые медицинские технологии и усовершенствованные стратегии веб-маркетинга являются движущей силой глобального рынка ветеринарных услуг. Таким образом, внедрение новых информационных технологий в ветеринарии, а также в ветеринарной практике становится незаменимым для ветеринаров, клиник и больниц, стремящихся расширить свою практику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буклагин, Д. С. Цифровые технологии и системы управления в животноводстве / Д. С. Буклагин // Техника и технологии в животноводстве. – 2020. – № 4(40). – С. 105-112. – EDN JVDBBI.
2. Цифровизация и ее перспективы в сфере сельского хозяйства / Д. М. Акбашева, М. К. Биджиева, Д. Н. Белоусова, А. Боташева // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 58-5. – С. 53-54. – DOI 10.18411/lj-02-2020-95. – EDN PDQQDB.
3. Чернышева, Р. И. Цифровизация сельского хозяйства / Р. И. Чернышева, Н. Н. Чернышев, Т. В. Ниженец // Промышленность и сельское хозяйство. – 2018. – № 5(5). – С. 5-15. – EDN YROTHV.
4. Годованец, С. С. Основные направления цифровой трансформации ветеринарной отрасли / С. С. Годованец // В мире научных открытий : Материалы IV Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 20–21 мая 2020 года. Том III. Часть 1. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2020. – С. 177-179. – EDN GSEODC.
5. Смоленцев, С. Ю. Цифровизация в ветеринарной медицине / С. Ю. Смоленцев // Информационно-вычислительные технологии и их приложения : Сборник статей XXVI Международной научно-технической конференции, Пенза, 15–16 августа 2022 года / Под научной редакцией В.В. Кузиной. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 200-203. – EDN SVRLNS.
6. Актуальность внедрения инновационных технологий автоматизации в ветеринарную медицину / Э. А. Латыпова, М. Р. Казанцева, М. Н. Невитов [и др.] // Сурский вестник. – 2023. – № 3(23). – С. 71-77. – DOI 10.36461/2619-1202_2023_03_012. – EDN FXSEHD.

УДК 619:614:31:637

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ПИЩЕБЛОК

Н.А. Золотых, магистрант
В.М. Фомин, канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена обзору ветеринарно-санитарных мероприятий при поступлении сырья животного происхождения на пищеблок ГБУЗ НСО ГНОКБ.Так как является одним из крупнейших медицинских учреждений, которые единовременно оказывают медицинскую помощь населению сразу в нескольких направлениях. При наличии дневных стационаров и проведении лечебных мероприятий для пациентов организованы столовые, которые должны поставлять качественную и безопасную продукцию.

Ключевые слова: «Ветис.Паспорт», «Меркурий.ХС», ГБУЗ НСО ГНОКБ, пищеблок

ГБУЗ НСО ГНОКБ – государственное бюджетное учреждение здравоохранения Новосибирской области «государственная новосибирская областная клиническая больница», расположена по адресу г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 130.

Ежегодно в стационарах больницы получают лечение более сорока пяти тысяч больных, соответственно так же обеспечиваемых продуктами питания. ГБУЗ НСО ГНОКБ зарегистрирована в компонентах ФГИС «Цербер», «Ветис.Паспорт», «Меркурий.ХС» в 2018 году и имеет одну площадку осуществления деятельности, а также семь зарегистрированных пользователей, осуществляющих процедуры «гашения» оформленных ветеринарных сопроводительных документов в адрес больницы.

Пищеблок – это комплекс помещений, размещенных на территории больницы, в одном из корпусов или отдельно стоящем зданий, в котором продукты проходят процессы от получения и хранения сырья до приготовления готовых блюд и доставки их пациентам. Работа пищеблока регулируется главным врачом совместно с заведующим пищеблоком и старшим врачом-диетологом. Пищеблок должен содержать основные установленные нормами помещения и иметь достаточное количество площадей, которые бы позволяли беспрепятственно готовить пищу [1].

В пищеблок ГБУЗ НСО ГНОКБ входят следующие помещения:

1. Складские. Камеры охлаждения мыса, рыба и молочных продуктов с раздельным хранением по видам продукции, а также хранения яйца пищевого, фруктов и овощей, требующих поддержание соответствующего температурного режима. Камеры заморозки продукции. Кладовые и шкафы для хранения продукции, не требующей поддержания соответствующего температурного режима, но требующие определенной влажности воздуха.

2. Производственные. Помещения для первичной переработки продукции, фасовки и разделки мяса и мясопродуктов, дефростации. Цех варки горячих блюд, цех холодных блюд, а также раздаточный цех.

3. Подсобные. Моечные кухонной посуды с разделением по зонам (инфекционные, буфетные и т.д.). Кладовые для хранения инвентаря, ветоши, мытья тележек и их хранения.

4. Вспомогательные. Помещение для хранения белья, его стирки и глажки, используемой в приготовлении пищи.

5. Административно-бытовые. Помещения для персонала пищеблока: врача-диетолога, диетсестры, заведующей пищеблоком. Душевые и уборные.

Поставки сырья животного происхождения осуществляются в ГБУЗ практически

ежедневно в зависимости от вида продукции.

1. мясо и мясные продукты
2. рыба и рыбопродукты
3. яйцо пищевое куриное

Наибольшее количество поступающей продукции приходится на молоко и молочную продукцию. Поступающая молочная продукция в основном представлена такими продуктами как йогурт, кефир, молоко сухое, сгущенное, питьевое, а также сыр и масло. Практически вся молочная продукция относится к категории скоропортящаяся и подлежит особым условиям хранения [5].

При приемке продукции специалистами пищеблока в онлайн режиме просматривается информация в ФГИС на правильность оформления документов и осуществляется процедура гашения ветеринарных сопроводительных документов, оценивается правильность внесенных данных

1. Об отправителе и производителе продукции.
2. О Наименовании, объеме и количестве упаковок продукции.
3. Сведения о получателе продукции.
4. Информация о происхождении продукции.

Таким образом, ветеринарно-санитарные мероприятия при поступлении сырья в ГБУЗ НСО ГНОКБ основываются на правилах нормативно-законодательной базы. Проводится оценка соответствия поступающего сырья, соблюдение правил хранения и приготовления пищи, а также поддержания санитарного состояния пищеблока и сопутствующих помещений [2].

Можно сделать вывод, что важную роль играют принципы проведения ветеринарно-санитарных мероприятий при поступлении продукции животного происхождения в социально значимые объекты. Особое внимание при поступлении продукции в учреждения здравоохранения уделяется безопасности продукции. Специалистами проводится оценка соответствия заявленных ветеринарно-сопроводительных документов и заявленного груза, а также соблюдение его прослеживаемости от поставщика до приготовления пищи и санитарных норм при их хранении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [Электронный ресурс] / Справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 11.01.2024)
2. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2022 № 862 «Об утверждении Ветеринарных правил организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, Порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме и Порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажных носителях» [Электронный ресурс] / Справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 11.01.2024)
3. Приказ Минсельхоза России от 28.04.2022 № 269 «Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации» [Электронный ресурс] / Справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 11.01.2024)
4. Бабина, М. П. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продукции животноводства: Учебное пособие / Бабина М.П., Кошнеров .Г. – Минск :РИПО, 2019. – 391 с.
5. Губаненко, Г. А. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебное пособие / Г. А. Губаненко, Т. Л. Камоза. – Красноярск: СФУ, 2019. – 196 с.

УДК: 619:612.3.015.1:636.2

BIOCHEMICAL PROCESSES IN COWS
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ

M. A. Isaeva, student / М. А. Исаева, студент
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The interrelation of the processes of catabolism and anabolism is based on the unity of biochemical transformations that provide energy to all processes of vital activity and constant renewal of body tissues. This article examines the chemical processes occurring in living cells, the control of the catalytic activity of enzymes, as well as the relationship between the processes of assimilation and dissimilation, which most clearly reflect the state of metabolic processes in the body of cows.

Keywords: Enzymes, metabolism, nutrients, cattle, proteins, carbohydrates, fats, dissimilation, assimilation, blood.

Gum (rumination) is a complex of reactions that manifests itself reflexively and consists of periods and cycles. The time when cows re-chew the regurgitated contents is called the ruminant period, which consists of several cycles. Saliva secretion occurs in two types: permanent, which contains the secret of the parotid glands rich in minerals, especially carbonates, but does not contain mucoproteins and during the intake of food – sublingual and submandibular glands. [1]

During the chewing process, saliva with a high content of bicarbonates is released, especially urea, phosphate and sodium bicarbonate, which are involved in reducing the acidity of the scar content, thereby maintaining an optimal pH of the medium necessary for the vital activity of microflora and enzyme activity. [3]

One of the features of ruminant digestion is the absence of invertase in the gastrointestinal tract, which breaks down sucrose to glucose and fructose. The digestion of sugars occurs with the help of enzymes secreted by rumen microorganisms, mainly bacteria and protozoa. [2]

In the stomach, there is a chemical processing of feed nutrients - carbohydrates, fats, proteins under the influence of bacterial enzymes, fungi, protozoa; The symbiosis system of the macroorganism - microflora ensures the absorption of both feed nutrients and microorganisms as necessary metabolites for the host animal. The active participation of microorganisms as metabolites of nutrients in the digestion of fiber, starch in the rumen of ruminants makes this process more effective in this species of animals, compared with single-hoofed herbivorous animals. [4]

The metabolism of carbohydrates, proteins, and fats in the rumen leads to the production of metabolites that are usually absent in feed. The rumen and intestines have effective mechanisms for the absorption of fermentation end products. At the same time, about 10% of feed energy is usually lost during fermentation, in particular, to form methane, a dead-end product of metabolism. The metabolism of carbohydrates in the rumen provides microorganisms with energy for their growth and other functions. [4]

Enzymes of the rumen microflora are able to break down feed proteins with the release of free amino acids. These amino acids can be partially used for the synthesis of proteins of microorganisms or undergo decomposition with the release of ammonia. Ammonia is used to synthesize new amino acids, including essential ones, or enters the liver for the synthesis of urea. Urea can be used by the microflora of the rumen to synthesize its own proteins, thus replacing part of the feed protein. At the same time, microflora proteins are a source of essential amino acids for the animal's body. [4]

The correspondence of the level of protein nutrition to the biological needs of the cow's body is carried out according to the concentration of total protein and its fractions in blood serum, protein index, and urea content. In ruminants, carbohydrate metabolism plays a significant role in determining the level and intensity of other metabolism. The main indicator of carbohydrate metabolism is the concentration of sugar in the blood, mainly glucose. Glucose is an important, although not the only, source of energy for ruminants. Moreover, it is the main energy material for the tissues of the udder of ruminants and especially the brain. [5]

The state of vitamin metabolism in the body of cows is of great importance for increasing their productivity, preserving life and reproductive ability. The role of vitamins in general metabolism is difficult to overestimate, since, being part of coenzymes, they are necessary structural elements of catalysts involved in the conversion of proteins, fats, carbohydrates and other substances. The lack of vitamins in the body leads to profound metabolic disorders and causes diseases – vitamin deficiency and hypoavitaminosis. The insufficiency of one vitamin causes very specific disorders that occur initially in a latent form without obvious clinical signs. It is recommended to use the indicator of the level of carotene and vitamin A in the blood serum to assess the body of cows with vitamins due to the diet feed. [5]

The use of a complex of biochemical characteristics of blood is often used to improve diets and control the nutritional needs of animals. It should be remembered that the quantitative characteristics of the biochemical parameters of the blood of cattle are dependent on various factors. Among them are:

• biochemical blood parameters of highly productive cattle differ significantly from those of low-productive animals; in highly productive cows, the concentration of total protein and residual nitrogen of blood serum is higher than in less productive ones;

• biochemical parameters of ruminants often depend on the physiological state: at the end of pregnancy, the concentration of immunoglobulins in the blood serum increases;

• the dependence of quantitative biochemical parameters of cattle blood on feeding and maintenance factors is known. Thus, with prolonged unilateral feeding of cattle with concentrates, the protein picture of the blood changes significantly;

• changes in quantitative indicators of cattle blood are noted depending on age; in newborn calves, the concentration of total protein, immunoglobulins in the blood serum is minimal;

• individual biochemical parameters vary depending on the breed of cattle; in particular, the Jersey breed of cows has a lower concentration of total protein in blood serum, compared with the black-and-white breed;

• quantitatively, the biochemical picture of cattle's blood changes due to the season of the year; in the summer period, the concentration of carotene, vitamins, alkaline reserve, calcium, phosphorus in the blood of cows is higher than in the winter period. [4]

Data on the activity of enzymes allows you to learn about the peculiarities of metabolism in the animal's body. Important information is provided by the measurement of enzymes of oxidative metabolism such as alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), lactate dehydrogenase (LDH) and hydroxybutyrate dehydrogenase (GBDH). All these enzymes catalyze the key reactions of carbohydrate or protein metabolism and are most directly related to energy metabolism. [6]

ALT is an enzyme of the transferase class, found in all cells of the body, but most of all in the liver and kidneys. Reversibly catalyzes the conversion of alanine to pyruvic acid (PVC). The enzyme is important in the functioning of the glucose-alanine cycle, in the reactions of gluconeogenesis. [6]

AST also belongs to the class of transferases. The highest concentration of the enzyme is observed in the cells of muscle tissue and liver. It catalyzes the reversible reaction of conversion of aspartic acid into oxalic acetic acid (PIKE). This enzyme is necessary for the formation of oxalic acetic acid in case of its deficiency, which in turn can go either to gluconeogenesis or to multiplication of functioning tricarboxylic acid cycles. The reverse reaction is of great

importance for the synthesis of interchangeable aspartic acid, and is also necessary in the functioning of the urea cycle, including for the formation of arginine. [6]

LDH catalyzes the reversible reaction of converting PVC into lactic acid during glycolysis. As is known, LDH can exist in the form of five isoforms. The combination of two isoenzymes – LDH1 and LDH2 is designated as hydroxybutyrate dehydrogenase (GBDH). These isoforms specialize in the oxidation of lactate to pyruvate, that is, aerobic metabolism. The remaining LDH isoenzymes predominantly catalyze the reduction of pyruvate to lactate, which refers to the reactions of anaerobic metabolism. [6]

The biochemical transformations of carbohydrates, lipids and proteins occurring in the body are closely related. Changes in the metabolism of any one group of substances inevitably affect the metabolism of others. Thus, enhanced protein synthesis, which requires a lot of energy, is accompanied by increased oxidation of carbohydrates and fatty acids. The body constantly needs substances used to generate energy. [7]

Dissimilation (decay) and synthesis (formation) of protein, fat and carbohydrate structures are characterized by characteristic features and specific forms of impairment. However, there are a number of fundamentally common stages and patterns in the transformations of these substances. The breakdown of nutrients in the body proceeds schematically as follows. [7]

The essence of energy transformations in the body is that the energy contained in the structure of carbohydrates, fats and proteins is ultimately directed to specific forms of work. The absorbed substances undergo further decomposition. This releases the energy contained in the nutrients, and as a result, in addition to water and carbon dioxide, three organic products are formed: alpha-ketoglutaric acid, oxalic acetic acid and acetic acid in the form of acetylcoenzyme A. Subsequently, these three products are oxidized in the tricarboxylic acid cycle to carbon dioxide and water, and then all the remaining energy of the original nutrients is released. [8]

Both assimilation and dissimilation of proteins in the body occurs with the consumption of a large amount of energy released during the metabolism of carbohydrates. On the other hand, all transformations of carbohydrates take place with the participation of enzymes, and the synthesis of protein structures of all enzymes depends on the general orientation and regulation of protein metabolism. This kind of interdependence of individual types of metabolism emphasizes the unity of this process in the body. [8]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Харитонов Е.Л., Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота – стр. 105.
2. Аксёнова В.М., Физиология систем пищеварения – стр. 104.
3. Гуринович Г.В., Белковые препараты и пищевые добавки в мясной промышленности – стр. 362.
4. Васильева С. В., Конопатов Ю. В.: Клиническая биохимия крупного рогатого скота - стр. 5, стр. 10, стр. 14, стр. 39.
5. Громыко Е. В.: Оценка состояния организма коров методами биохимии - стр. 82, стр. 83, стр. 87.
6. Васильева С.В.: Изучение активности ферментов окислительного метаболизма в крови у коров и кобыл – стр. 17, стр. 18.
7. Лысов В.Ф., Ипполитова Т. В.: Физиология и этология животных – стр. 604.
8. Стрекозов Н.И.: Прогрессивные технологии в скотоводстве – стр. 2–5.

УДК 613.28:631(546.3; 577.4)

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА НАКОПЛЕНИЕМ ИХ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

А.Н. Казанникова, студетка
Н.И. Мармулева, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами может привести к различным заболеваниям и нарушениям у животных, а также к негативному влиянию на качество мяса, молока и других продуктов животноводства. Необходимо проводить систематический мониторинг уровня тяжелых металлов в окружающей среде и принимать меры для их снижения, чтобы обеспечить безопасность животных и продукции животного происхождения.

Ключевые слова: тяжелые металлы, здоровье животных, продукция животного происхождения, загрязнение окружающей среды, мониторинг, безопасность.

Тяжелые металлы - элементы с атомной массой более 50 атомных единиц, характеризующиеся высокой плотностью и токсичностью для живых организмов при накоплении в их тканях. Актуальность изучения влияния тяжелых металлов на окружающую среду и здоровье животных заключается в том, что эти вещества могут накапливаться в почве, воде, растениях и животных, угрожая здоровью человека при употреблении продуктов животного происхождения. Экологические последствия загрязнения тяжелыми металлами могут быть серьезными и влиять на биоразнообразие, экосистемы и качество жизни. Изучение воздействия тяжелых металлов важно для разработки мер по снижению загрязнения окружающей среды, обеспечения безопасности продукции животного происхождения и сохранения здоровья животных и людей. Главная проблема влияния тяжелых металлов заключается в их высокой токсичности и способности к накоплению в организмах животных и человека. Поступая в природу из различных источников, таких как промышленные выбросы, отходы и использование пестицидов, тяжелые металлы могут накапливаться в почве, воде и растениях, а затем попадать в организм животных по цепочке питания. Это может привести к различным патологиям у животных, таким как нарушения функций органов, проблемы с репродукцией, снижение иммунитета и другие заболевания. Кроме того, токсичные металлы могут проникать в продукцию животного происхождения, такую как мясо, молоко, яйца и рыба, что представляет угрозу для здоровья людей при их употреблении.

Воздействие тяжелых металлов на здоровье животных может проявляться в различных формах и зависеть от вида металла, концентрации, длительности воздействия и особенностей организма. Некоторые из основных способов, которыми тяжелые металлы могут влиять на здоровье животных, включают [1]:

1. Нарушение функций органов. Тяжелые металлы могут вызывать дисфункцию различных органов у животных, таких как почки, печень, легкие и нервная система.

2. Токсичные эффекты. Многие тяжелые металлы, такие как свинец, ртуть, кадмий и арсен, являются высокотоксичными и могут вызывать отравление у животных.

3. Нарушения репродуктивной функции. Некоторые тяжелые металлы могут вызывать нарушения в репродуктивной системе животных, включая снижение сперматогенеза, аборты, врожденные дефекты и другие проблемы с размножением.

4. Снижение иммунитета. Некоторые тяжелые металлы могут ослаблять иммунную систему животных, делая их более уязвимыми к инфекциям и болезням.

5. Мутагенные и канцерогенные свойства. Некоторые тяжелые металлы могут вызывать мутации в ДНК и приводить к возникновению опухолей у животных.

Все перечисленные эффекты воздействия тяжелых металлов на здоровье животных могут иметь серьезные последствия, включая снижение продуктивности, уменьшение качества животноводческой продукции и повышение уровня заболеваемости. Поэтому особенно важно контролировать загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами и принимать меры по их уменьшению для обеспечения здоровья и благополучия животных [1].

Влияние тяжелых металлов на животноводческую продукцию, такую как мясо, молоко, яйца и рыба, может быть серьезным и негативно сказываться на качестве и безопасности этих продуктов. Основные способы воздействия этих токсикантов на животноводческую продукцию, включают следующие:

1. Накопление в тканях животных. Тяжелые металлы могут накапливаться в тканях животных, особенно при длительном воздействии или при высоких концентрациях в окружающей среде. Это может привести к загрязнению мяса, молока и других продуктов животноводства.

2. Мутагенные и канцерогенные свойства. Некоторые тяжелые металлы, такие как кадмий, свинец и ртуть, обладают мутагенными и канцерогенными свойствами, что может повысить риск развития опухолей у животных и увеличить вероятность появления канцерогенов в продукции животноводства.

3. Снижение качества продукции. Накопление тяжелых металлов в тканях животных может приводить к изменениям во вкусе, запахе, текстуре и питательной ценности мяса, молока и других продуктов, снижая их качество и коммерческую ценность.

4. Угроза для здоровья людей. Употребление продуктов животного происхождения, загрязненных тяжелыми металлами, может представлять угрозу для здоровья людей, особенно при длительном и регулярном потреблении [2].

В целом, влияние тяжелых металлов на животноводческую продукцию является серьезной проблемой, которая требует систематического мониторинга загрязнения окружающей среды и принятия мер по ограничению их распространения, чтобы обеспечить безопасность и качество продукции животноводства. Загрязнение тяжелыми металлами оказывает значительное воздействие на экосистемы, животных и, в конечном итоге, на человека через пищевые цепочки. Тяжелые металлы, такие как свинец, ртуть, кадмий, арсен, хром, и многие другие, могут загрязнять окружающую среду, проникая в неё из различных источников.

Можно выделить следующие факторы загрязнения: бесконтрольный выброс отходов предприятий, занимающихся добычей и переработкой металлов, химической индустрией, а также производством аккумуляторов и красок. Огромное влияние на выброс тяжелых металлов оказывает добыча полезных ископаемых ведет, а также накопление бытовых отходов и неправильное управление ими может привести к загрязнению тяжелыми металлами [3].

Животноводческая продукция — мясо, молоко, яйца содержащая тяжелые металлы, является непригодной к употреблению и может представлять серьезную угрозу для здоровья человека. Снижение качества и безопасности животной продукции приводит к убыткам для фермеров и производителей, а также может привести к запретам на экспорт в случае международных стандартов безопасности. Допустимые концентрации тяжелых металлов в продуктах питания регулируются техническим регламентом таможенного союза 021/2011 (табл. 1) [4].

Таблица 1 Допустимая концентрация тяжелых металлов в продуктах питания на основании ТР ТС 021/2011

Наименование	Вид продуктов питания/концентрация, мг/кг не более					
	Мясо	Яйца	Молоко	Рыба и морепродукты	Консервы мясные	Мукомольно-крупяные и хлебобулочные изделия
Свинец	0,5	0,3	0,1	От 1 до 10	0,5	От 0,35 до 1
Мышьяк	0,1	0,2	0,05	От 1 до 5,5	0,1	От 0,15 до 0,3
Кадмий	0,05	0,01	0,03	От 0,2 до 2,0	0,05	От 0,07 до 0,1
Ртуть	0,03	0,02	0,005	От 0,1 до 6,0	0,03	От 0,015 до 0,03
Олово	-	-	-	Консервы 200	200	-
Хром	-	-	-	Консервы 0,5	0,5	-

Допустимая концентрация тяжелых металлов в рыбе и морепродуктах значительно выше. Непосредственно обитая в водной среде рыбная продукция впитывает в свои ткани большие концентрации вредных веществ. В целях контроля и снижения уровня загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, необходимо улучшение системы управления отходами, интеграция и применение очистительных технологий на промышленных предприятиях, а также применение более строгих экологических норм и стандартов.

Мониторинг, проводимый в период с1996 по 2014 годы показал, что содержание Zn, Cu, Cd и Pb во всей исследуемой рыбе значительно ниже допустимых норм. Среди хищной речной рыбы судак аккумулирует Zn и Pb в большей степени, чем щука. В рыбе, выловленной в 1995 г. содержание Cu, Pb и Cd выше, чем в последующих уловах (1996-2014) годы. Среднее содержание исследуемых металлов во всех пробах, взятых для анализа, составляло десятые и сотые доли ПДК [5]. За последние пять лет на территории Новосибирской области наблюдается увеличение валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (в 2023 г. по сравнению с 2019 г. выбросы увеличились на 29,9 %). С 2019 года наблюдается незначительный ежегодный рост по количеству выбросов от стационарных источников. Максимальное увеличение выбросов от стационарных источников наблюдалось в 2020 году (по сравнению с 2019 г.) и составило 20,8 %, минимальный рост выбросов наблюдался в 2023 году и составил 0,6 %. Максимальный рост выбросов от автотранспорта за последние пять составил 5,2 % в 2022 году по сравнению с 2021 году. В 2023 году по сравнению с 2022 годом произошло снижение выбросов от автотранспорта на 4,2 % [6].

Мониторинг загрязнения тяжелыми металлами важен для оценки состояния окружающей среды, включая почву, воду и воздух, а также для определения рисков для общественного здоровья. Тяжёлые металлы, такие как свинец, меркурий, кадмий, арсен и хром, могут негативно влиять на живые организмы, даже в небольших концентрациях. В связи с этим регулярный мониторинг и контроль уровня загрязнения тяжелыми металлами приобретает особую актуальность [7].

Существует множество методов мониторинга за загрязнением окружающей среды. Среди которых особое место занимает пробоотбор и анализ проб. Процесс мониторинга начинается с отбора проб почвы, воды, воздуха или биологического материала, которые затем анализируются в лаборатории на содержание тяжелых металлов. Еще одним из популярных методов, является спектрометрические методы. Атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС), индуктивно-связанная плазма с масс-спектрометрией (ICP-MS) и рентгенофлуоресцентный анализ – это некоторые из наиболее распространённых методов, используемых для количественного определения тяжелых металлов в пробах. Актуально использование живых организмов, таких как растения и микроорганизмы, для отслеживания уровня загрязнения тяжелыми металлами. Показатели биомониторинга

могут дать информацию не только о наличии и концентрации тяжелых металлов, но и об их биодоступности и токсичности. Принципы организации мониторинга: периодичность; представительность (отбор проб в разнообразных и репрезентативных местах для получения объективной картины). Особенно важно в построении процесса мониторинга использование стандартизованных методов отбора проб и анализа данных. Эффективное внедрение и поддержка системы мониторинга требуют совместных усилий правительства, научных организаций и общественности. Для снижения концентрации тяжелых металлов в окружающей среде, в том числе в почве, воде и воздухе, применяются различные подходы, основанные на физических, химических и биологических методах. Ключевой задачей является не просто удаление тяжелых металлов, но и их безопасная утилизация или переработка. Один из распространенных методов - фиторемедиация, когда используются специфические виды растений, способные абсорбировать тяжелые металлы из почвы или воды. Эти растения накапливают металлы в своих тканях, что позволяет затем собрать и утилизировать загрязненную биомассу [8].

Кроме того, применяются методы химической очистки, включающие осаждение, ионообмен, использование сорбентов и флокулянтов для связывания и последующего удаления металлов из жидкостей. Такие методы часто требуют применения различных реагентов, которые могут образовывать с металлами труднорастворимые соединения. В области водоочистки также используются мембранные технологии, включая обратный осмос, ультрафильтрацию и нанофильтрацию, позволяющие эффективно удалять тяжелые металлы из воды на молекулярном уровне [9].

В лечении загрязненного воздуха применяются специализированные фильтрующие системы. Они могут включать применение активированного угля, который известен своей способностью абсорбировать токсичные вещества, в том числе тяжелые металлы. Технологии микробной очистки основаны на использовании микроорганизмов, способных поглощать или превращать металлы в менее токсичные формы. Некоторые виды микроорганизмов могут восстанавливать металлы или изменять их химическую форму, снижая токсичность и облегчая удаление из среды [10].

Влияние тяжелых металлов на здоровье животных и качество продукции животного происхождения представляет собой серьезную проблему для общественного здоровья и экологии. Тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, ртуть и арсен, могут попадать в организм животных через зараженную воду, почву и корма, кумулятивно накапливаясь в их организмах. Это накопление не только негативно влияет на здоровье и репродуктивную функцию животных, ухудшая их рост и развитие, но и приводит к накоплению токсичных элементов в продуктах животного происхождения, таких как мясо, молоко и яйца, которые затем потребляются человеком. Употребление в пищу продуктов, загрязненных тяжелыми металлами, может привести к серьезным заболеваниям и состояниям, включая отравления, нарушения функции нервной и сердечно-сосудистой систем, повреждение почек, а также к развитию раковых заболеваний. Особенно опасно это для детей и беременных женщин, так как тяжелые металлы могут влиять на развитие плода и молодого организма. В сфере агропромышленного комплекса решение проблемы загрязнения тяжелыми металлами требует комплексного подхода, включая мониторинг и контроль за качеством кормов и условиями содержания животных, а также применение методов очистки и обезвреживания загрязненной среды. Это может включать использование технологий фиторемедиации для очистки почв, контроль за выбросами промышленных предприятий и разработку безопасных и эффективных методов утилизации отходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байботаева, А.Д. Тяжелые металлы в почвах урбанизированных территорий / А. Д. Байботаева, Г. Д. Кенжалиева, В. Н. Босак // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2019. — № 4. — С. 126-130.

2. Егоров, В. В. Экологическая химия : учебное пособие / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с.
3. Барышникова, О.С. Загрязнение агроценозов тяжелыми металлами под влиянием промышленного производства / О. С. Барышникова, К. Д. Голикова // Модели и технологии природообустройства. — 2021. — № 1. — С. 40-44.
4. Технический регламент Таможенного союза 021/2011// утвер. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880. –173 с.
5. Мармулева, Н. И. Накопление тяжелых металлов в рыбе в зависимости от экологической ситуации Новосибирской области / Н. И. Мармулева, Е. Л. Дзю, В. А. Понуровский // Актуальные проблемы научно-технического обеспечения процессов и производств в АПК : сборник трудов конференций преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 07–11 ноября 2016 года / Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт. – Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос», 2016. – С. 98-100. – EDN XCYKUZ.
6. О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2023 году.: Гос. Докл. Департамента природ.ресурсов и охраны окр. среды Новосиб. обл.- Новосибирск, 2024. – 201 с.
7. Желтухина, В.И. Сезонный мониторинг состава и содержания тяжелых металлов в курином помете / В. И. Желтухина, V. I. Zheltukhina, С. И. Панин [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. — 2023. — № 2 (38). — С. 65-72.
8. Бауэр, В.В. Фиторемедиация как перспективный метод очистки почв от тяжелых металлов / В. В. Бауэр, V. V. Bauer, О. Ю. Сартакова [и др.] // Ползуновский вестник. — 2023. — № 2. — С. 160-165.
9. Газетдинов, Р.Р. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов / Р. Р. Газетдинов, А. Ю. Саптиева, А. В. Каленский // Заметки ученого. — 2021. — № 7-2. — С. 52-55.
10.Мыслыва, Т.Н. Фитотоксичность урбаноземов, загрязненных тяжелыми металлами / Т. Н. Мыслыва, О. Н. Левшук // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. — 2021. — № 4. — С. 57-63.

УДК 619:616.61-008.64:636.8

CHRONIC CATS' RENAL FAILURY
ХРОНИЧЕСКАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У КОШЕК

A. A. Kazanovskaya, a student / А.А. Казановская, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. Chronic renal failure is a common clinical diagnosis in middle-aged and older cats. Cats with this diagnosis account for 10 to 30% of all patients in veterinary clinics. This particular disease is one of the frequent leading causes of death in cats aged 10 years and older. Numerous studies have shown no sex or breed predisposition to this disease. Moreover, its incidence is only increasing. And most often it is associated with improper treatment or feeding of a sick animal. The article presents the results of studies of pathogenesis and symptoms of the disease, as well as treatment and diet therapy of cats suffering from this pathology.

Keywords: Chronic renal failure (CRF), causes, glomerular filtration rate, polyuria, creatinine, hyperphosphatemia, therapy, therapeutic diet.

Chronic renal failure (CRF) is a pathological process in the renal tissue leading to long-term loss of kidney functionality. In this disease, the structure of the tissue is altered, but function regardless of the damage to the structure can be maintained for a long time. This can be explained by the limited reserve of the organ, so living organisms can function for a long time with a small portion of renal tissue. This pathology may go undiagnosed for many years without

causing any symptoms [4].

The causes of CRF are primary or secondary renal processes that usually last for a long time and lead to the final stage, the shriveled kidney. Such as:

- polycystic kidney disease (hereditary disease, mainly in persian and exotic breeds of cats);
- inflammatory kidney diseases (pyelonephritis, glomerulonephritis);
- metabolic diseases (diabetes mellitus, amyloidosis);
- urolithiasis;
- congenital underdevelopment of the kidneys (hypoplasia);
- kidney tumours - e.g., lymphoma;
- other causes - such as kidney damage from toxins.

Regardless, the kidneys have a reduced ability to excrete metabolic end products, particularly protein breakdown products [2].

In the pathogenesis of CRF, regardless of renal pathology, the decline in renal function occurs through 3 main mechanisms:

- A decrease in the number of functioning nephrons,
- A significant decrease in filtration rate in each case without a decrease in the number of nephrons,
- A combination of the first and second mechanisms.

The consequence of each of these factors will be a decrease in the rate of glomerular filtration, through which substances are filtered from the blood through the glomeruli of the nephrons. The decrease in the number of functional nephrons gradually leads to a significant change in the biochemical parameters of the blood and serious metabolic disorders.

There is the development of uremia with the accumulation of potential toxins and products of protein metabolism: urea and uric acid. The increase in blood products of nitrogen metabolism - osmotically active substances - increases the osmotic load on the remaining nephrons. These substances, filtered in the tubules, are reabsorbed in the tubules less than usual. The unabsorbed portion is excreted with the urine along with sufficient water. This is called osmotic diuresis. Due to osmotic diuresis, the total water excretion by the kidneys not only remains normal, but may even increase (polyuria), despite a significant decrease in glomerular filtration. The density of urine decreases and becomes equal to that of blood, indicating a decrease in renal concentrating capacity [1].

Polyuria leads to loss of water (dehydration), resulting in decreased renal blood flow, impaired glomerular filtration and worsening of CRF. In CRF, calcium and phosphorus metabolism is disturbed: calcium excretion with urine and its absorption in the intestine fall, the content of phosphate in the blood increases. Electrolyte metabolism disorders lead to changes in the neuromuscular system, accompanied by adynamia, paralyses and other disorders. CRF is accompanied by changes in all types of metabolism. In the early stages, energy metabolism is disturbed - energy expenditure exceeds the capacity for energy formation [5].

In cats, CRF is usually first manifested by decreased or complete lack of appetite, weight loss, deterioration of coat quality, vomiting, increased urine and bad breath. All of these symptoms are associated with poisoning from protein breakdown products. In addition, unhealthy kidneys excrete too much fluid, and the cat suffers from dehydration and, consequently, an increase in the concentration of toxins in the blood. Anaemia is also common, due to low production of the hormone erythropoietin, which in turn stimulates the formation of red blood cells.

General malaise occurs only at late stages, when the death of nephrons reaches over 70% of their total number, which is manifested primarily by increased concentration of urea and creatine in the blood, as well as the presence of protein in the urine [2].

Depending on the serum creatinine concentration, several stages of CRF are distinguished:

- Stage I. There are no external signs of the disease. Detect abnormalities can be detected only by the results of ultrasound and some changes in urine and blood tests.

- Stage II. Signs are subtle and usually similar to other diseases, but in blood tests you can detect increased urea, creatinine, also possible presence of protein in the urine and corresponding changes in ultrasound.

- Stage III. At this stage, clinical manifestations are already becoming apparent, so owners often seek help at this point. In blood tests, the level of creatinine, urea and nitrogen is increased, and anaemia, thrombocytopenia are also detected. By urine analysis, you can see a decrease in its density, a change in colour, the presence of proteins.

- Stage IV. At this stage, the number of renal nephrons becomes critically low, often the disease is accompanied by the defeat of many related systems, in particular cardiovascular and nervous. Requires hospitalisation, the prognosis is unfavourable [4].

The process of destruction of nephrons is irreversible, so chronic kidney disease is incurable, but this does not mean that it is necessary to refuse therapy. Part of the nephrons take over the function of the dead for some time, but the process of nephron death in the absence of treatment will be faster, and, therefore, the condition of the animal will deteriorate rapidly. Therefore, the aim of treatment is to eliminate the effects of intoxication, anaemia and to give the cat a supportive diet, which is often prescribed for life.

For therapy in veterinary medicine, hormonal drugs, diuretics, laxatives, vomiting agents, potassium preparations, rehydration solutions to replenish water balance, drugs to reduce blood pressure, sorbents, haemostatic agents, antibiotics can be used.

To improve well-being, the doctor can prescribe a special therapeutic diet. Self-treatment is inadmissible, as the veterinarian prescribes drugs depending on the cause of the disease, prescribes therapy schemes individually with the selection of therapeutic food [1].

First of all, due to excessive fluid excretion from the organism, cats suffering from CRF are shown increased moisture intake, that is, giving pure water and wet food, but dry food, on the contrary, is contraindicated.

It was previously thought that the diet for cats with CRF should be low-protein, because if the kidneys are not coping well with the excretion of protein breakdown products, the extra load will exacerbate the situation. However, recent studies have proven that this is not the case. Protein-rich diets are not associated with increased severity of kidney damage due to the cat's nature as a carnivore with a protein-fat metabolism. Protein is necessary for her body to function properly, and its restriction certainly cannot in any way positively affect the health of an animal, especially one suffering from disease. Protein digestion deteriorates in old age and increasing its level and quality will only be beneficial. If there is insufficient protein, the body will overprocess its own and the cat will become even thinner, losing muscle mass. Instead of reducing the amount of protein in the diet, the optimal solution is to increase the levels of Omega-3, antioxidants, L-carnitine, which will improve protein quality, help correct glomerular hypertension (increased pressure within the nephrons) and minimise inflammation in the tubules, and slow the progression of the disease [5].

The above can be confirmed by a study conducted six months ago in the Moscow region. Cats with the first stage of renal failure were divided into groups. The first group received standard industrial food for CRF patients, and the second group received raw chicken meat enriched with fish oil, vitamins E and C, L-carnitine, with addition of vegetable fibre. The best indicators in the form of stabilisation of kidney function were in the second group, in cats on the

industrial diet the disease progressed. This is explained by the fact that raw meat is both a bioavailable type of protein and an ideal food for a predator [3].

The development of chronic kidney disease is not related to protein but to phosphorus. Hyperphosphatemia is common in animals with chronic renal failure. Phosphorus retention can cause renal mineralisation and kidney damage. Protein, on the other hand, is one of the main suppliers of phosphorus to the body. Phosphatebinders, substances that bind excess phosphorus in the intestine and prevent it from entering the body, help to limit the amount of phosphorus without reducing protein levels. Aluminium hydroxide, carbonate and oxide, as well as calcium acetate and calcitriol are used for this purpose.

To support erythropoietin production in feline CRF, there is a product that fits all parameters. And, logically, it is raw kidneys of other animals.

If tinned wet food is chosen to maintain water balance, it is recommended to take only high-quality and all-natural, especially those containing tuna juice, shellfish juice, chicken and beef broths. You should also avoid tuna in brine and opt for tuna in water instead. You can also add water or warm broth to your cat's wet food to increase water intake [1].

In CRF, you will have to exclude from your cat's diet:

- dairy products;
- carbohydrate-rich foods;
- Fish (which is high in phosphorus).

Meat (veal, turkey, chicken) can be given boiled or well frozen to reduce the risk of parasite infection. By-products can also be given in the same form a couple of times a week. It is recommended to introduce vegetables into the diet, and to give them an attractive flavour, they can be cooked in broth or mixed with meat [2].

It should be remembered that chronic renal failure is a disease with a prolonged course, accompanied by impaired kidney function, and consequently, impairment of many, and often all, organs and systems of the body. Under CRF is understood a condition in which the patient has an increase in serum urea nitrogen and creatinine. This disease accounts for about 30% of all non-communicable diseases of cats.

CRF is a dynamic process, so regular monitoring of patients is an important component of treatment. The owner of an animal with chronic renal failure should realise that this disease will not go away in his pet, but will remain for life and will only progress with each passing day. Prescribed diet and medications can significantly improve the quality of life of a cat with CRF and prolong kidney function [4].

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под редакцией Г. Г. Щербаков [и др.]. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 716 с. — ISBN 978-5-507-49682-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399197 (дата обращения: 12.04.2024).

2. Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 2: сборник научных трудов. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2020 — Часть 2: Биологические науки — 2020. — 371 с. — ISBN 978-5-98076-324-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159455 (дата обращения: 13.04.2024).

3. Материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны»: материалы конференции. — Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2022. — 526 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/321137 (дата обращения: 12.04.2024).

4. Панина Д.В. Хроническая почечная недостаточность у кошек/ Д.В. Панина// Научный журнал молодых учёных. – 2021. - № 4 (25). – С. 41-45.

5. Материалы Международной научной конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины», посвященной 100-летию кафедр клинической диагностики, внутренних болезней животных им. Синева А.В., акушерства, 29-30 сентября 2022 г: материалы конференции. — Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2022. — 382 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/321134 (дата обращения: 13.04.2024).

УДК 619:614.31:637.146.05

ИЗМЕНЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТСКОГО ТВОРОГА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

М.Ю. Катникова, студентка
В.М. Фомин, канд. ветеринар. наук
Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Детский творог является специализированным молочным продуктом, разработанным для питания детей раннего возраста. Он должен обладать высокими показателями качества и безопасности, соответствующими требованиям нормативной документации. Изучение динамики изменения органолептических и физико-химических характеристик детского творога в процессе хранения позволяет оптимизировать условия его производства и реализации.

Ключевые слова: детский творог, динамика показателей, специализированная молочная продукция.

Творог является ценным источником легкоусвояемых белков, незаменимых аминокислот, кальция, фосфора и других минеральных веществ, необходимых для формирования крепкого скелета и зубов, нормального функционирования нервной системы ребенка. Кроме того, творог содержит витамины А, В1, В2, РР, благодаря которым укрепляется иммунитет и повышается сопротивляемость организма к различным заболеваниям [1].

В силу своих уникальных потребительских свойств творог традиционно входит в рацион питания детей с раннего возраста. При этом требования к качеству и безопасности творожной продукции для детского питания являются особенно жесткими. На современном этапе развития молочной промышленности производители должны обеспечивать высокие стандарты в отношении состава, пищевой ценности и микробиологической чистоты детского творога [2].

В ходе исследования важно изучить не только фактические значения органолептических и физико-химических характеристик творога, но и проследить их динамику в процессе хранения. Это позволит оценить сроки годности продукта и выявить возможные отклонения от установленных норм.

Актуальность работы заключается в том, что творог, является специализированным продуктом для детского питания и должен отвечать самым высоким требованиям к качеству и безопасности.

Особое значение имеют ветеринарно-санитарные аспекты производства творога для детей, поскольку любые нарушения при производстве детского творога могут нанести серьезный вред здоровью подрастающего поколения.

Производство творога для детского питания имеет ряд специфических требований и особенностей, направленных на обеспечение максимальной безопасности и полезности конечного продукта:

1. Использование высококачественного сырья. Применяется только отборное коровье молоко, соответствующее строгим санитарно-гигиеническим нормам;

2. Заквасочные культуры также должны быть специально подобраны и проверены на безвредность;

3. Деликатные технологические режимы. Пастеризация молока проводится при более щадящих температурах. Процессы сквашивания, отделения сыворотки и формования творога оптимизированы для сохранения полезных свойств;

4. Контроль физико-химических показателей. Содержание жира, белка, кислотность детского творога строго регламентированы. Содержание кальция и других

микронутриентов также нормируется;

5. Высокие санитарно-гигиенические требования. Производство творога организовано в соответствии с принципами надлежащей производственной практики. Осуществляется постоянный микробиологический контроль на всех стадиях;

6. Щадящие условия упаковки и хранения. Готовый творог фасуется в специальную герметичную упаковку, для исключения контаминации продукта м/о и снижения его потребительских свойств. Температурный режим хранения поддерживается на безопасном уровне [3].

Объектами исследования были 5 образцов детского творога «Модест», компании «Барнаульский молочный комбинат».

Сроки исследования образцов должны по продолжительности превышать предполагаемый срок годности, указанный в проекте нормативной или технической документации, на время, определяемое так называемым коэффициентом резерва.

Исследования проводятся по следующей схеме - одной партии продукции не менее 3 раз в течение установленного срока годности - в начале хранения, на момент окончания срока годности и через промежуток времени, определенный соответствующим коэффициентом резерва.

Коэффициент резерва для скоропортящихся продуктов детского питания, предназначенных для питания детей раннего возраста (до 3 лет), для лечебного и профилактического питания – 2.

Согласно МУК 4.2.1847-04 «Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов», периодичность контроля образцов продукции проводили на 2-й день после выработки, на 4-й, 6-й, 8-й и 10 день.

При исследовании образцов детского творога «Модест» проводили органолептическую оценку продукции и исследовали на титруемую кислотность, руководствуясь требованиями ГОСТ 32927-2014 «Творог для детского питания технические условия».

Перед проведением органолептической оценки образцов детского творога выдерживаем исследуемые образцы при температуре 4,0 ± 2,0°С. Достаем из холодильника, осматриваем упаковку с внешней стороны, далее исследуем содержимое упаковки. Оцениваем цвет творога, наличие примесей, пятен плесени, отделение сыворотки. Оценку запаха и аромата проводили нюхая и пробуя образец на вкус. Далее творог перемешали ложкой для оценки густоты. Однородность творога определяли путем растирания творога во рту языком.

Результаты органолептического исследования образцов детского творога «Модест» в процессе хранения на 2, 4, 6, 8, 10 день представлены в таблице 1.

Таблица 1 Органолептическое исследование образцов детского творога

Наименование показателя		Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
Характеристика показателя		Мягкая мажущаяся или рассыпчатая (при получении творога методом прессования и (или) самопрессования, с наличием ощутимых частиц молочного белка или без них	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Молочно-белый или слегка кремовый, равномерный по всей массе
Дни исследования образцов	2 день	Соотв	Соотв	соотв
	4 день	Соотв	соотв	соотв
	6 день	Соотв	соотв	соотв
	8 день	Соотв	соотв	соотв
	10 день	Соотв	соотв	соотв

При проведении органолептической оценки образцов творога отклонений

консистенции, внешнего вида, цвета, вкуса и запаха не выявлено. Образцы детского творога имели кисломолочный вкус, кисломолочный запах, свойственный данному продукту, без посторонних привкусов и запахов, молочно-белый цвет, мягкую мажущуюся консистенцию, что соответствует ГОСТ 32927- 2014 «Творог для детского питания. Технические условия».

При проведении физико-химической оценки, исследовали образцы творога на титруемую кислотность, руководствуясь ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности».

Результаты определения титруемой кислотности образцов детского творога с датой представлены в таблице 2.

Таблица 2 Титруемая кислотность образцов детского творога

День/ №образца	Титруемая кислотность образцов творога, ^{0}Т				
	2 день	4 день	6 день	8 день	10 день
№1	124				
№2		125			
№3			129		
№4				138	
№5					142
№6					

Образцы детского творога при хранении на 10 день имеют титруемую кислотность не более 150 ^{0}Т, что соответствует требованиям ГОСТ 32927-2014 «Творог для детского питания технические условия».

Исходя из вышеперечисленных результатов исследования, можно сделать вывод, что хранимоспособность детского творога «Модест» сохраняется в течение своего предполагаемого срока годности, с учетом коэффициента резерва при условии сохранения целостности упаковки и соблюдения температурно-влажностного режима, которые указаны на этикетке исследуемой продукции и поэтому при проведении исследования, продукт не теряет свои потребительские свойства на 10 день.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киреева Н.А., Позняковский В.М. Экспертиза детских пищевых продуктов. Качество и безопасность. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2019. - 286 с.
2. Дунченко Н.И., Храмцов А.Г., Макеева И.А. Управление качеством продукции. Молочная промышленность: Учебник. - М.: ДеЛи принт, 2023. - 438 с.
3. Чекулаева Л.В., Сафронова Т.Н., Макеева И.А. Особенности потребительских свойств и оценка качества творога для детского питания // Молочная промышленность. - 2019. - № 3. - С. 42.

УДК 619:616-8-031-81

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ ХИЩНЫХ ПТИЦ: ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Е.Ю. Кожевникова
А.С. Димова, д-р вет. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В качестве возбудителей бактериальных инфекций у хищных птиц превалировали представители семейства *Enterobacteriaceae*, доля которых составила 69 %. У выделенных штаммов *E. coli* установлен высокий уровень устойчивости к различным группам антибиотиков: 55 % (25 штаммов) – к фторхинолонам, 53 % (21 штамм) – к цефалоспоринам, 25 % (10 штаммов) – к пенициллинам.

Комплексный подход к лечению в условиях ветеринарного центра 40 хищных птиц при бактериальных инфекциях, основанный на антибиотикотерапии, фаготерапии (как альтернативы антибиотикам), профилактике дисбактериозов с помощью пробиотиков, поддержании иммунитета и нормализации обменных процессов в организме, симптоматическом лечении (по показаниям), привел к выздоровлению 29 из них (72 %). Однако только 17 (42 %) оказались способными возвратиться в дикую природу что подчеркивает важность не только эффективных лечебных мероприятий, но и реабилитационных мер, направленных на восстановление физических возможностей хищных птиц и их реадаптацию к условиям дикой природы. Летальный исход у 28 % (11) птиц указывает на необходимость дальнейшего совершенствования у них диагностических и лечебных мероприятий.

Ключевые слова: хищные птицы, бактериальные инфекции, возбудители, антибиотикорезистентность, диагностические и лечебные мероприятия

Дикие хищные птицы, как неотъемлемая часть экосистемы, играют важную роль в поддержании биоразнообразия и баланса окружающей среды. Однако, они подвержены различным угрозам, включая бактериальные инфекции, которые могут привести к значительной заболеваемости и даже массовой гибели популяций. Бактериальные инфекции –одна из наиболее распространенных патологий, присущих как диким, так и домашним птицам. Они могут быть основной причиной заболевания, а также вторичной инфекцией, усугубляющей основную болезнь. У хищных птиц в дикой природе в 69 % случаев обнаруживаются патогенные бактерии. Большинство патологических состояний, в том числе травмы, истощение, новообразования, усугубляются вторичным инфекционным процессом. Особый интерес проблема патогенных бактерий у хищных птиц приобрела, прежде всего, в связи с высокой распространенностью и возрастающей частотой встречаемости штаммов, множественно устойчивых к лекарствам (особенно антибиотикам). Хищные птицы, контактируя с внешней средой, и особенно с животноводческими объектами, могут становиться носителями многих полирезистентных штаммов микробов, а в дальнейшем являться их распространителями не только среди диких животных и птиц, но среди домашних и сельскохозяйственных животных, а также людей [1-5].

В этой связи научно обоснованные диагностические и лечебные мероприятия при бактериальных инфекциях у диких птиц приобретают особое практическое значение.

Данная статья посвящена оценке эффективности стратегии диагностических и лечебных мероприятий при бактериальных инфекциях у хищных птиц, поступивших в 2021-2022 годах в ветеринарный центр «Открытое сердце» (г. Москва).

За период исследований в центр поступило 40 хищных птиц: из отряда Соколообразные – 47 % (19 птиц – балобаны 3 шт., соколы 5 шт., дербники 3 шт., пустельги 8 шт.), Ястребообразных – 40 % (16 птиц – ястребы 6 шт., канюки 10 шт.),

Совообразные – 13 % (5 птиц – ушастые совы).

У 37 птиц из 40 поступивших (92,5 %) выявлены бактериальные инфекции. В видовом составе изолированных бактерий превалировали представители семейства *Enterobacteriaceae*, доля которых составила 69 % (40 случаев высеваемости). Следующими по численности были *Enterococcaceae* 17 % (10 случаев высевыемости), *Staphylococcaceae* 10 % (6 случаев высеваемости), *Pseudomonadaceae* и *Bacillaceae* по 2 % (по 1 случаю высеваемости).

Дальнейший анализ видового состава семейства *Enterobacteriaceae*, выделенного у хищных птиц, выявил преобладание *Escherichia coli* – 75 % (30 случаев высеваемости). Значительную долю также составляли *Serratia marcescens* – 10 % (4 случая высеваемости) и *Klebsiella oxytoca* – 7 % (3 случая высеваемости). Далее шли *Proteus mirabilis* – 5 % (2 случая высеваемости) и *Enterobacter cloacae* – 3 % (1 случай высеваемости). При этом особую озабоченность вызывает высокая частота встречаемости *Enterobacteriaceae*, с учетом патогенного потенциала многих родов данного семейства, в том числе *Escherichia*, *Salmonella*, *Klebsiella* и *Proteus*.

В рамках нашего исследования была проведена оценка антибиотикорезистентности *Escherichia coli* (*E. coli*), являющейся наиболее часто выделяемой энтеробактерией у исследуемых хищных птиц. Результаты выявили негативные тенденции, свидетельствующие о значительном уровне резистентности к распространенным классам антибиотиков. Устойчивость к фторхинолонам проявили 55 % (25 штаммов) изолированных штаммов *E. coli*, 53 % (21 штамм) – к цефалоспоринам, а 25 % (10 штаммов) – к пенициллинам.

Эти результаты вызывают особые опасения в связи с высоким уровнем резистентности микробов к фторхинолонам и цефалоспоринам, которые являются важными классами антибиотиков, широко используемых при различных инфекциях у птиц. Потеря эффективности данных препаратов существенно ограничивает возможности терапии и приводит к увеличению их заболеваемости и смертности.

Кроме того, антибиотикорезистентные микробы дают основания считать их важными в экологическом отношении «индикаторами» распространения лекарственной устойчивости бактериальных патогенов в окружающей среде.

В нашей работе к лечению диких хищных птиц при бактериальных инфекциях был применен комплексный подход.

Основу терапии составили:

Антибиотикотерапия. Выбор антибиотиков основывался на локализации инфекции и результатах бактериологического исследования, включая определение чувствительности выделенных от хищных птиц патогенов к антибактериальным препаратам.

Фаготерапия. Использовали при лечении хищных птиц, у которых инфекцию вызывали бактерии, устойчивые к антибиотикам. Применяли пиобактериофаг производства АО НПО «Микроген» – антибактериальный препарат, содержащий комплекс бактериофагов (вирусов, специфичных к определенным видам бактерий и не действующих на другие микроорганизмы или клетки организма) в дозировке 1 мл/кг массы тела, перорально дважды в день, на протяжении всего курса антибиотикотерапии или как основное средство курсом до 30 дней.

Пиобактериофаг оказался способным специфически лизировать бактерии следующих родов: *Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus, Proteus, Klebsiella* (*pneumoniae* и *oxytoca*), *Pseudomonas* (*aeruginosa*), *Escherichia* (*coli*), что подтвердило имеющиеся о нем сведения, обосновывающие целесообразность его применения в сочетании с антибиотиками (или даже в ряде случаев вместо них) в целях восстановления и повышения уровня чувствительности бактерий к антибиотикам [6].

Профилактика дисбактериозов при прохождении курса антибактериальных препаратов. Назначали пробиотики «Линекс» или «Максилак» по 1 капсуле в корм 1 раз в

день, курсом не менее 14 дней.

Поддержание иммунитета и нормализация обменных процессов в организме. Назначали препарат «Beaphar Vinka» (являющийся витаминной и минеральной добавкой с содержанием влаги (36 %), сырого жира (42 %), витаминов (A, D_3, E, C, B_1, B_2, B_6, и кальция) в дозировке 10 капель на 100 мл питьевой воды курсом от 14 дней.

Симптоматическое лечение. Проводили по показаниям.

Результаты такого комплексного лечения 40 птиц оказались следующими:

- 42 % (17) птиц после курса лечения полностью выздоровели и были возвращены обратно в дикую природу;

- 30 % (12) птиц, несмотря на их выздоровление, оказались неспособными к самостоятельному выживанию из-за полученных травм или других осложнений; в этой связи они были признаны неспособными к выживанию в дикой природе и переданы в специализированные центры или зоопарки для дальнейшего содержания в неволе;

- 28 % (11) птиц погибли, несмотря на проводимое лечение, что было обусловлено, прежде всего, тяжестью инфекции, поздним обращением за ветеринарной помощью, наличием сопутствующих заболеваний или развитием осложнений.

Заключение

В биоматериале от поступивших в ветеринарный центр хищных птиц превалировали бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, доля которых составила 69 %. Следующими по численности были *Enterococcaceae* (17 %), *Staphylococcaceae* (10 %), *Pseudomonadaceae* и *Bacillaceae* (по 2 %).

У выделенных штаммов *E. coli* установлен высокий уровень устойчивости к различным группам антибиотиков: 55 % (25 штаммов) – к фторхинолонам, 53 % (21 штамм) – к цефалоспоринам, 25 % (10 штаммов) – к пенициллинам.

Комплексный подход к лечению 40 хищных птиц при бактериальных инфекциях, основанный на антибиотикотерапии, фаготерапии (как альтернативы антибиотикам), профилактике дисбактериозов с помощью пробиотиков, поддержании иммунитета и нормализации обменных процессов в организме, симптоматическом лечении (по показаниям), привел к выздоровлению 29 из них (72 %). Однако только 17 (42 %) оказались способными возвратиться в дикую природу что подчеркивает важность не только эффективных лечебных мероприятий, но и реабилитационных мер, направленных на восстановление физических возможностей хищных птиц и их реадаптацию к условиям дикой природы.

Летальный исход у 28 % (11) птиц указывает на необходимость дальнейшего совершенствования у них диагностических и лечебных мероприятий при бактериальных инфекциях.

Целесообразны углубленные научные исследования, связанные с бактериологическим мониторингом популяций диких птиц в целях выявления уровня наличия в них полирезистентных к антибактериальным препаратам микробов и использования их в качестве маркеров оценки экологического состояния дикой природы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Molina-López, R.A. Causes of Morbidity in Wild Raptor Populations Admitted at a Wildlife Rehabilitation Centre in Spain from 1995-2007: A Long Term Retrospective Study / Jordi Casal, Laila Darwich. – 2011. – Sep. 23. – P. 43

2. Vidal, A. Microbiological diagnosis and antimicrobial sensitivity profiles in diseased free-living raptors /R.A. Molina-López, L. Baldomà, R. A. Molina-López, M. Martin, L. Darwich // Avian Pathology. – 2017. – 46(4). – P. 442–450.

3. Magalhães, R. Antimicrobial Resistance and Virulence Potential of Bacterial Species from Captive Birds of Prey – Consequences of Falconry for Public Health / R. Magalhães, L. Tavares, M. Oliveira. – Animals. – 2024. – 14 – P. 856.

4. James W. Carpenter. Diseases and medicine of birds of prey (Proceedings). – April 1. – 2010. – URL:

https://www.dvm360.com/view/diseases-and-medicine-birds-prey-proceedings
5. Bonnedahl, Jonas. Antibiotic Resistance in Enterobacteriaceae Isolated from Wild Birds. – 2021. – URL: https://www.researchgate.net/publication/50256164
6. АО НПО «Микроген» [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.microgen.ru/products/bakteriofagi/piobakteriofag-kompleksnyy/

УДК 579.67:637.146

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ГОДНОСТИ

Е.С. Колесникова, магистрант
Научный руководитель: О.Ю. Леденева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Кисломолочные продукты являются полезными продуктами питания с высокой пищевой ценностью, которые пользуются популярностью в нашей стране. В связи с этим, важно чтобы данные продукты сохраняли свою пищевую безопасность на всём протяжении срока годности. Это позволит не только предотвратить потенциальный вред для здоровья конечного потребителя, но и даст возможность сохранить полезные продукт, а также принести пользу для здоровья человека.

Ключевые слова: молоко, кисломолочные продукты, срок годности, ряженка, пищевая безопасность.

Молочное производство в настоящее время активно развивается в Российской Федерации, что даёт возможность производить кисломолочные продукты в нашей стране из лучшего сырья. Также совершенствуются технологии производства кисломолочных продуктов и технологии проверки пищевой безопасности данных продуктов [1].

Кисломолочные продукты, в том числе и ряженка, оказывают положительное влияние на организм человека. Ряженка имеет высокую пищевую ценность, обладает лечебно-профилактическим воздействием, содержит в себе важные для здоровья организма человека витамины, кроме этого, все кисломолочные продукты по сравнению с молоком обладают повышенной усвояемостью. Эти показатели делают кисломолочные продукты и ряженку в том числе, незаменимыми продуктами питания для людей [2].

Согласно Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» 033/2013 принятому Решением Совета Евразийской Экономической комиссии от 9 октября 2013 года №67, в приложении №3 указаны органолептические показатели идентификации продуктов переработки молока. Согласно данному приложению ряженку исследуют на три органолептических показателя, а именно на: внешний вид и консистенцию, вкус и запах, а также на цвет.

По показателю внешнего вида и консистенции, ряженка должна быть однородная с нарушенным или ненарушенным сгустком без газообразования жидкость. По вкусу и запаху она должна быть чистая кисломолочная с выраженными привкусом пастеризации. Цвет у ряженки должен быть равномерный светло-кремовый [3].

Для органолептических исследований было отобрано две пробы ряженки. Первое исследование проводилось на первые сутки срока годности, а второе исследование с учётом коэффициента резерва. Согласно МУК 4.2.1847-04 коэффициент резерва для данного кисломолочного продукта составляет 1,3 [4].

Пробы были помещены в холодильник, где температура составляла 3±2 °С. Первое исследование началось через 2 часа.

Органолептическая оценка двух проб проводилась согласно нормативно-правовому

документу ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 «Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки [5].

В начале исследований, был произведён визуальный осмотр потребительской упаковки ряженки на предмет наличия повреждений. По результатам визуального осмотра, было установлено отсутствие повреждений на упаковке. Затем было произведено вскрытие упаковки (открытие крышечки).

Внешний вид и консистенция – после открытия бутылки (пробы) с ряженкой, с помощью визуального осмотра было установлено, что кисломолочная жидкость чистая, без пятен плесени, примесей и признаков газообразования.

Затем кисломолочная жидкость была перемещена в стеклянную ёмкость для оценки консистенции, также была использована чайная ложка из нержавеющей стали, для перемешивания пробы. В ходе оценки было установлено, что консистенция пробы однородная. Оценка густоты, вязкости и однородности проводилась путём растирания пробы во рту языком.

Вкус и запах – органолептическая оценка проводилась с помощью обоняния и пробы на вкус. Было установлено, что проба обладает чистым кисломолочным с выраженным привкусом пастеризации запахом и вкусом.

Цвет – путём визуальной оценки данного кисломолочного продукта было установлено, что ряженка имеет светло-кремовый равномерный цвет.

По результатам исследования на первые сутки срока годности, было установлено, что внешний вид и консистенция пробы – однородная без газообразования жидкость; вкус и запах – чистый кисломолочный с выраженным привкусом пастеризации; цвет – светло-кремовый равномерный.

По результатам исследования с учётом коэффициента резерва, было выявлено, что внешний вид и консистенция – однородная с признаками газообразования жидкость; вкус и запах – чистый кисломолочный с выраженным привкусом пастеризации; цвет – светло-кремовый равномерный.

Согласно Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» 033/2013 принятому Решением Совета Евразийской Экономической комиссии от 9 октября 2013 года №67, в приложении №8 указаны допустимые уровни содержания микроорганизмов в продуктах переработки молока при выпуске их в обращение.

Согласно приложению №8, вышеупомянутого документа, кисломолочные продукты, к которым относится ряженка со сроком годности более 72 часов, то есть более трёх дней, исследуют на пять микробиологических показателей, а именно на:

1. Молочнокислых микроорганизмов должно быть не менее $1*10^7$;
2. Бактерий группы кишечной палочки не допускаются в 0,1 грамме;
3. Патогенные, в том числе и сальмонеллы, не допускаются в 25 граммах;
4. Стафилококки не допускаются в 1 грамме;
5. Дрожжи и плесень КОЕ $1см^3$ не более 50/50.

Для микробиологического исследования были отобраны четыре образца данного кисломолочного продукта (ряженки) в потребительской упаковке.

Пробы были помещены в холодильник, где температура составляла 3±2 °С.

Согласно ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» [3] ряженку по микробиологическим показателям исследуют на:

Молочнокислые микроорганизмы согласно ГОСТ 33951-2016. Молоко и молочная продукция. Методы определения молочнокислых микроорганизмов [6];

БГКП согласно ГОСТ 32901-2014. Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа [7];

Salmonella согласно ГОСТ 31659-2016. Продукты пищевые. Метод выявления

бактерий рода *Salmonella* [8];

Staphylococcus aureus согласно ГОСТ 30347-2016. Молоко и молочная продукция. Методы определения *Staphylococcus aureus* [9];

Дрожжи/плесень согласно ГОСТ 33566-2015. Молоко и молочная продукция. Определение дрожжей и плесневых грибов [10].

Не обнаружены нарушения норм содержания молочнокислых бактерий во всех четырёх пробах. Однако, наблюдалось небольшое увеличение их числа, что связано с развитием данных бактерий в продукте с течением времени.

Не обнаружены бактерии группы кишечной палочки во всех четырёх образцах данного кисломолочного продукта (ряженки) в 0,1 грамме, на всём протяжении срока годности с учётом коэффициента резерва (у ряженки он равен 1,3).

Не обнаружены бактерии рода *Salmonella* в 25 граммах во всех четырёх образцах данного кисломолочного продукта (ряженки), на всём протяжении срока годности с учётом коэффициента резерва (у ряженки он равен 1,3).

Не обнаружены бактерии *Staphylococcus aureus* в 1 грамме во всех четырёх образцах данного кисломолочного продукта (ряженки), на всём протяжении срока годности с учётом коэффициента резерва (у ряженки он равен 1,3).

Не обнаружены дрожжи и плесневые грибы в исследованиях на всём протяжении срока годности данного кисломолочного продукта (ряженки). В четвёртом исследовании (с учётом коэффициента резерва) были выявлены небольшие колонии плесени, в виду их малого количества подсчёт не проводился.

Подводя итог, стоит отметить, что в целом динамика микробиологических показателей практически не наблюдалась (только у молочнокислых бактерий и плесени). Это связано с тем, что данная продукция не только правильно хранилась, но и была изготовлена с соблюдением всех правил технологического производства и санитарной гигиены, а также была изготовлена из качественного и безопасного сырья. Это говорит о хорошем качестве и безопасности данного продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://rosstat.gov.ru/.
2. Власова, Ж. А. Товароведение продовольственных товаров: учебно-методическое пособие / Ж. А. Власова; под редакцией Ж. А. Власовой. — Владикавказ: Горский ГАУ, 2021. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258743 (дата обращения: 26.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) [Электронный ресурс] / сайт юридической фирмы «Интернет и право»// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 26.04.2024).
4. МУК 4.2.1847-04.4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.03.2004). [Электронный ресурс] / сайт юридической фирмы «Интернет и право»// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 26.04.2024).
5. ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 «Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки» [Электронный ресурс] / сайт юридической фирмы «Интернет и право»// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 26.04.2024).
6. ГОСТ 33951-2016 «Молоко и молочная продукция. Методы определения молочнокислых микроорганизмов» [Электронный ресурс] / сайт юридической фирмы «Интернет и право»// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 26.04.2024).
7. ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа» [Электронный ресурс] / сайт юридической фирмы «Интернет и право»// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 26.04.2024).
8. ГОСТ 31659-2016 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella»

[Электронный ресурс] / сайт юридической фирмы «Интернет и право»// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 26.04.2024).
9. ГОСТ 30347-2016 «Молоко и молочная продукция. Методы определения Staphylococcus aureus» [Электронный ресурс] / сайт юридической фирмы «Интернет и право»// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 26.04.2024).
10. ГОСТ 33566-2015 «Молоко и молочная продукция. Определение дрожжей и плесневых грибов» [Электронный ресурс] / сайт юридической фирмы «Интернет и право»// Режим доступа: https://www.consultant.ru/document (дата обращения: 26.04.2024).

УДК 577.122:636.32/.38(571.1)

ОСОБЕННОСТИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Т.В. Коновалова, ст. преподаватель
Е.И. Тарасенко, аспирант
О.С. Короткевич, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучены особенности белкового обмена у овец романовской породы в условиях Западной Сибири. Определены средние и референсные значения признаков белкового обмена. Установлены положительные и отрицательные корреляции как между показателями белкового обмена, так и с содержанием макро- и микроэлементов в органах и тканях.

Ключевые слова: овцы, романовская порода, белковый обмен, корреляции.

Продуктивность овец, несмотря на ряд их уникальных особенностей по адаптации, во многом зависит от качественного и полноценного кормления, условий среды и породной принадлежности [1]. Показатели белкового обмена у овец служат косвенной оценкой не только их физиологического состояния, кормления, содержания, но и регулирующим звеном в проявлении хозяйственно-полезных свойств организма. Так, рядом авторов установлена положительная связь между белковым обменом и качеством шерстеобразования, основным белком которого является кератин [2].

Исследования проведены на овцах романовской породы в условиях хозяйства Кузбасса [3] на 25 клинически здоровых животных. Взятие образцов крови осуществляли с помощью Vacuette-метода из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики. Использовали пробирки для биохимического исследования с активатором свертывания крови (диоксид кремния). Полученную сыворотку крови использовали для биохимических исследований на приборе фотометр 5010 с применением реагентов фирмы ЗАО «Вектор-Бест» для определения общего белка, альбуминов, мочевины, АЛТ, АСТ и креатинина.

Обработка полученных данных проводилась в Microsoft Excel 7.0., с использованием языка статистического программирования и облачной среды анализа данных «RStudio».

По результатам исследований выявлено, что значения общего белка в сыворотке крови исследуемых животных на 12% превышает средние референсные значения данного показателя по источникам литературы (табл. 1). Уровень альбуминов находиться в пределах нижней физиологической нормы, а концентрация мочевины не превышает референсные значения верхней границы нормы.

Таблица 1 Показатели белкового обмена у овец романовской породы в условиях Западной Сибири

Показатель	n	$\overline{X} \pm Sx$	Me	Референсные интервалы
Белок, г/л	25	88,5± 2,81	85,0	55,8-116,4
Альбумин, г/л	25	39,9 ± 1,20	39,0	27,13-51,34
Глобулин, г/л	25	48,6±3,00	47,0	15,97-79,42
Мочевина, ммоль/л	25	6,2±0,50	6,0	1,1-10,62
АЛТ, Ед/л	25	18,1±1,10	19,0	7,22-31
АСТ, Ед/л	25	34,6±1,20	35,1	21,64-47,34
Креатинин, мкмоль/л	25	86,2±2,50	86,0	60,82-112,79

Известно, что с общим белком сыворотки крови связывают процессы поддержание онкотического давления (которое определяется уровнем альбумина) транспортировку ряда веществ таких как ксенобиотики, билирубин, жирные кислоты, гормоны, а также проявление специфического и неспецифического иммунитета [4].

Поддержание белка на постоянном уровне в сыворотке крови животных осуществляется благодаря адекватной оценке биохимического анализа, а именно с учетом соотношения процессов ана- и катаболизма. Следует отметить, что концентрация мочевины указывает на интенсивность использования аминогрупп, что возможно связано с микроциркуляцией, использующей NO-регулирующий механизм. В данном случае при низком уровне мочевины отмечают значительный дефицит аминогрупп и аминокислот, а при высоком уровне – активацию катаболизма.

Концентрацию креатинина в крови сравнивают с уровнем гормонов из-за высокой биологической активности, так как он отражает состояние метаболических путей, связанных биоэнергетикой. Установлено, что уровень креатинина идентичен содержанию его биологического предшественника – креатина, способствующего переходу макроэргического фосфата в форму АТФ. Кроме того, содержание креатинина характеризует пул аргинина и метионина, которые являются основными компонентами его синтеза .

По данным И.М. Рослого, функциональное состояние митохондрий определяется АСТ, а интенсивность глюкозо-аланинового шунта характеризует активность АЛТ [5-6]. В свою очередь коэффициент де Ритиса (АСТ/АЛТ) указывает на соотношение ката-(АСТ)- и ана-(АЛТ) болизма. Это индикаторные ферменты, которые необходимы для ключевых реакций обмена аминокислот в организме. Так, при взаимодействии с α-кетоглутаровой кислотой образуется в случае с АСТ – оксалоацетат, а при АЛТ – пируват.

По результатам исследования активности трансаминаз у овец романовской породы отмечено, что показатели не выходили за пределы референсных значений, однако преобладание АСТ над АЛТ может свидетельствовать о начальной активизации катаболических процессов, которые уравновешиваются в энергетическом плане референсными показателями креатинина, мочевины, незначительным повышением уровня общего белка.

Таким образом, в результате исследований отмечено незначительное возрастание концентрации общего белка в сыворотке крови овец романовской породы при этом показатели альбуминов и глобулинов, а также мочевины и креатинина находились в референсных значениях.

Уровень активности АСТ преобладал над активностью АСТ, что свидетельствует об активизации процессов катаболизма и энергетического обмена в цикле Кребса, как адаптационный процесс характерный для условий Западной Сибири.

Для характеристики фенофонда пород, наряду с использованием средних значений изменчивости, важное значение имеет изучение корреляций [7]. В табл. 2 показана связь параметров белкового обмена в сыворотке крови.

Таблица 2 Корреляции признаков белкового обмена

Коррелирующие признаки	n	r ± Sr	P
Глобулин - А/Г	25	-0,857±0,107	<0,001
Глобулин - АСТ	25	-0,417±0,190	<0,05
Белок - глобулин	23	0,908±0,087	<0,001
Мочевина - мочевая кислота	25	0,447±0,186	<0,05
Мочевина - АЛТ	25	0,431±0,188	<0,05
Мочевая кислота - АЛТ	25	0,452±0,195	<0,05
Мочевая кислота - альбумин	25	0,494±0,181	<0,05
АЛТ - АСТ	25	0,416±0,190	<0,05

В основном выявлены средние положительные корреляции, которые были в пределах 0,416-0,494. Только между белком и его составляющей частью глобулина установлена очень высокая положительная связь (r = 0,908). Глобулин был отрицательно ассоциирован с аспартатаминотрансферазой (r = -0,417), который в основном находится в клетках печени и сердечной мышцы. Высокая отрицательная корреляция наблюдалась между уровнем глобулина и соотношением альбумин/глобулин (r = -0,857).

Интересной и недостаточно изученной является связь показателей белкового обмена с депонированием тяжелых металлов в органах и тканях животных разных пород и с учетом их районирования. В основном более высокий уровень тяжелых металлов в органах и тканях ведет к снижению концентрации ряда показателей белкового обмена сыворотки крови (табл. 3).

Таблица 3 Корреляция показателей белкового обмена с уровнем макро- и микроэлементов в органах и тканях

Коррелирующие признаки	n	r ± Sr	P
Альбумин - Cu мышцы	24	-0,492±0,186	<0,05
Мочевина - Cu мышцы	24	-0,464±0,189	<0,05
Мочевина - Pb мышцы	24	0,425±0,193	<0,05
Мочевая кислота - Cu селезенка	24	-0,484±0,187	<0,05
Мочевая кислота - As почки	24	-0,441±0,191	<0,05
Альбумин - Cd семенники	24	-0,505±0,199	<0,05
Креатинин - Pb селезенка	24	0,405±0,195	<0,05
Мочевина - Ca кровь	25	0,468±0,189	<0,05
Мочевая кислота - Fe кровь	25	0,640±0,160	<0,001
Альбумин - Na кровь	25	-0,548±0,174	<0,01
Белок - HGB	25	0,549±0,182	<0,01
Белок - RBC	25	0,676±0,161	<0,001
Глобулин - RBC	23	0,669±0,162	<0,001
Белок - АСТ	25	-0,564±0,172	<0,01
АСТ - RBC	23	-0,480±0,191	<0,05

Между уровнем свинца, кадмия, мышьяка и меди в органах и ткани обнаружены средние отрицательные корреляции, которые изменялись от -0,425 до -0,505. Между некоторыми показателями минерального обмена в крови и мочевиной существуют положительные связи (r = 0,468 и 0,640). Высокий уровень альбумина отрицательно коррелирует с содержанием натрия (r = -0,548).

Некоторые биохимические показатели могут являться прижизненными маркерами содержания тяжелых металлов в органах и тканях [8-10].

Знание связей и взаимосвязей показателей белкового обмена межу собой и с уровнем тяжелых металлов в органах и тканях овец можно использовать для более полной

характеристики интерьера, а также в ветеринарии и экологических исследованиях.

Заключение. Установлены средние популяционные значения и референсные интервалы показателей белкового обмена у овец романовской породы в условиях Западной Сибири. Эти показатели могут приняты в качестве физиологической нормы для романовской породы овец. Они используются для оценки фенофонда породы, в ветеринарии и в экологических исследованиях. Выявлены разные по силе и направлению связи между показателями белкового обмена. Положительные корреляции имеются между шестью парами признаков из восьми (от 0,416 до 0,908). Установлены разные по величине и направлению связи между показателями белкового обмена с уровнем макро- и микроэлементов в органах и тканях. Во всех четырех случаях концентрация меди в органах и тканях отрицательно коррелировала с содержанием в сыворотке крови альбумина, мочевины и мочевой кислоты.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №24-26-00136).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кушнир А.В. Биология, генетика и селекция овцы / А.В. Кушнир, В.И. Глазко, В.Л. Петухов [и др.]. – Новосибирск: Прометей. – 2010. – 520 с.
2. Мутаев М.М. Рост и свойства шерсти ягнят при разных уровнях протеина в рационах / М.М. Мутаев, А.М. Холманов // Доклады ВАСХНИЛ. – 1981. – №4. –С. 31-33.
3. Narozhnykh K.N. Lead content in soil, water, forage, grains, organs and the muscle tissue of cattle in Western Siberia (Russia) / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova, J.I. Fedyaev [et.al.] // Indian Journal of Ecology. – 2018. – Т. 45. – № 4. – С. 866-871.
4. Себежко О.И. Влияние быков-производителей голштинской породы на уровень мочевины в сыворотке крови / О.И. Себежко, К.Н. Нарожных, О.С. Короткевич, Т.В. Коновалова, Е.И. Тарасенко // Зоотехния. – 2021. – № 7. – С. 17-20.
5. Рослый И.М. Белковый гомеостаз: Механизмы поддержания общего белка в плазме крови при различных физиологических и патологических состояниях, или Основы биохимического гомеостаза / И.М. Рослый. – Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство». – 2021. – 56 с.
6. Рослый И.М. Правила чтения биохимического анализа: Руководство для врача / И.М. Рослый, М.Г. Водолажская. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство». – 2010. – 96 с.
7. Konovalova T.V. Correlations of some biochemical and hematological, parameters with polymorphisms 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. – С. 47.
8. Климанова Е.А. 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. – 82-87. https://doi.org/10.31677/2072-6724-2020-57-4-82-87
9. Петухов В.Л. Способ получения высокопродуктивных производителей сельскохозяйственных животных / В.Л. Петухов, Л.К. Эрнст, А.И. Желтиков и др. // Патент на изобретение RU 2414124 C2, 20.03.2011. Заявка № 2009122691/10 от 15.06.2009.
10.Тарасенко Е.И. Способ определения уровня свинца в почках овец / Е.И. Тарасенко, О.С. Короткевич, Т.В. Коновалова и др. // Патент на изобретение RU 2823206 C1, 22.07.2024. Заявка от 13.02.2024.

УДК 619:616-089.5:636.2

ANESTHESIA AND ANESTHESIA OF CATTLE
АНЕСТЕЗИЯ И НАРКОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

A.A. Kornievsky, student /А.А. Корниевский, студент
A.F. Dolganova, senior lecturer / А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. This article discusses general information about anesthesia and gives definition of the term “anesthesia”, considers methods and methods of administration into anesthesia, types of anesthesia. Besides the stages of anesthesia for cows, recipes for alcoholic anesthesia for cows and small ruminants are reviewed in the article.

Keywords: cattle, anesthesia, ruminants, anesthesia, sensitivity, sleep, body, method, drug.

The term "anesthesia" comes from the Greek word anaisthaesia, meaning "lack of sensitivity", and is used to describe the loss of sensitivity of the whole body or part of it. Anesthesia is caused by drugs that suppress the activity of the nervous tissue locally, regionally, or the central nervous system as a whole [1].

Anesthesia is a state of deep sleep caused by the action of drugs, from which it is difficult to bring the patient out. Anesthesia may or may not be accompanied by anesthesia.

Local anesthesia (analgesia) is the loss of sensitivity to a limited part of the body.

Regional anesthesia (analgesia) is the lack of sensitivity of a large but limited part of the body (for example, blockage of the paralumbar nerves).

General anesthesia is drug—induced loss of consciousness characterized by controlled reversible CNS depression and analgesia. It is not easy to get the patient out of this condition, and sensitive, motor and autonomous reflex functions are suppressed.

Surgical anesthesia is a stage of general anesthesia, which is characterized by a degree of loss of consciousness, muscle relaxation and analgesia sufficient for painless surgery.

Depending on the number of drugs used to provide the above—mentioned anesthesia tasks, there are:

mononarkosis - while anesthesia, loss of consciousness and muscle relaxation are provided through the use of a single anesthetic (for example, halothane mononarkosis) [2].

combined anesthesia (balanced anesthesia) — the components of anesthesia are provided by the administration of various drugs (for example, muscle relaxation and some analgesia due to the use of xylazine, loss of consciousness due to ketamine, additional anesthesia due to butorphanol and carprofen) [2].

Anesthesia is often classified according to the type of anesthetic, as well as the method of administration.

Inhalation anesthesia. Anesthetics in the form of gases or vapors are inhaled in combination with oxygen.

Injection anesthesia. Anesthetic solutions are administered intravenously, intramuscularly and subcutaneously. Other, more rare, methods of administering anesthetics include intra-thoracic and intra-abdominal.

Oral and rectal methods. These methods are sometimes used to administer liquid anesthetics. Now let's move on to the very process of introducing cattle into anesthesia.

During anesthesia, scarring, vomiting, increased salivation and mucus secretion by the bronchial glands often occur in cattle, which threatens to block the respiratory tract. The combination of these phenomena creates an extremely threatening background for anesthesia. Therefore, in practice, cattle anesthesia is usually not brought to a deep degree, but combined with local anesthesia [3].

Premedication— 5-10 ml of 1% atropine solution is injected under the skin of cattle _10__ minutes before the start of anesthesia, which will have a beneficial effect on the further course of anesthesia. It improves the functioning of the heart by removing vagal inhibition, dilates the bronchi, improves breathing and limits the secretion of salivary and mucous glands. Following this, a 2.5% solution of aminazine is injected intravenously or intramuscularly - 2 ml per _ 10p __ kg__ weight. However, it is not used for barbiturate anesthesia. After intramuscular injection, the effect occurs after 30 minutes, and after intravenous injection — after 5-7 minutes. This calms the animal and enhances the effect of anesthesia.

Chloral hydrate, alcohol and thiopental (pentothal) are used for cattle- sodium. In order to avoid aspiration of food masses, the animal is not given food and water 12 hours before anesthesia. This protects the animals from aspiration pneumonia of tympania. The latter is also prevented by the low position of the animal's head during the operation.

Intravenous chloral hydrate anesthesia. A 10% solution of chloral hydrate is injected into the jugular vein of a cow (it is possible into the subcutaneous vein of the abdomen) with the same precautions as in a horse, at the rate of 0.1 per 1 kg of animal weight. Due to the insufficient depth of anesthesia, it is combined with local anesthesia [3].

Intravenous alcohol anesthesia. After premedication, ethyl alcohol with glucose and sodium chloride is injected intravenously. The following prescription is used:

Cow Rp: Spiritus aethylicus rectificati 445.0
Natrii chloridi 6,0
Glucosi 68,0
Aquae desiillatae 930,0
M. f. solutio. Sterilisata!
D. S. For intravenous anesthesia to a cow weighing 450—
500 kg to administer half the dose [2].

Intravenous thiopental (pentothal) is sodium anesthesia. Premedication, as in the previous case. Then, a 5% solution of thiopental sodium is slowly injected intravenously at the rate of 15_mg per 1 kg of animal weight. At the same time, it is necessary to monitor the behavior of the animal, since anesthesia occurs so quickly that it may fall during the injection process.

Oral alcohol anesthesia is used only to stun cows and small bulls; it is difficult for large, strong angry bulls to use it. For anesthesia, vodka is taken in an amount of 250-300 ml_100 kg of animal weight and poured from a rubber bottle into the oral cavity or injected directly into the stomach through a nasoesophageal probe.

A universal remedy for pain relief, tranquilization and muscle relaxation of cattle is: rompun [4].

Anesthesia of small ruminants. Premedication is not required. For anesthesia, a 5% solution of pentothal or thiopental sodium is used at the rate of 15 mg per 1 kg of animal weight. The solution is injected into the subcutaneous vein of the forearm or into the small hidden vein. The first quarter of the dose of the solution is administered quickly, and the remaining part is much slower, until the onset of complete anesthesia, which lasts 15-20 minutes. If anesthesia needs to be prolonged, an additional third of the dose is injected.

For anesthesia of deer (premedication is the same as in cattle), a 10% chloral hydrate solution is prescribed intravenously. In summer, the dose of the drug for an adult deer will be higher (25-30 g), and in winter it will be 5 times less (5-6 g). This is explained by the seasonal variability of the deer's body due to nutrition and climatic conditions [5].

Hence, the term anesthesia and its types were considered. The definition of anesthesia, its types and methods of administration into anesthesia were given. The method of introducing cattle into anesthesia is considered. A prescription for alcoholic anesthesia for cows was also given. Anesthesia for small ruminants and deer is considered [5].

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общая анестезия животных: учеб. - метод. пособие для студентов О28 учреждений высшего

образования, обучающихся по специальностям: 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1-74 03 05 «Ветеринарная фармация» / В. А. Журба [и др.]. Витебск: ВГАВМ, 2019. - 68 с.
2. Клеменко, К.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЭТИЛОВОГО СПИРТА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ / К. В. Клеменко, Н. Л. Лопаева, Ю. С. Мамонтова // Молодежь и наука. — 2020. — № 5. — С. 33-35.
3. Полатайко, О. Ветеринарная анестезия: практическое пособие / О. Полатайко. - Киев: Перископ, 2009. - 408 с.
4. Местное обезболивание и методы новокаиновой терапии животных. / А. Ф. Сапожников [и др.]; – М.: Лань, 2011. – 176 с.
5. Масюкова, В. Н. Обездвиживание животных при проведении хирургических обследований и оказании лечебной помощи: учебно-методическое пособие для студентов по специальности "Ветеринарная медицина" и слушателей ФПКиПК / В. Н. Масюкова, В. А. Журба; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: ВГАВМ, 2009. - 18 с.

УДК 619:611.7:599.32

MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF BONES OF THE SKELETON OF HARES AND RODENTS
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА ЗАЙЦЕОБРАЗНЫХ И ГРЫЗУНОВ

A.A. Krylova, student / А.А. Крылова, студентка
T.S. Kalinina, Senior Lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Not so long ago, scientists attributed hares to the order of rodents, but were able to find that hares and rabbits share only a partial general similarity of structure with rodents. The study of the skeletal features of these animals plays an important role in understanding the evolution of mammals and their adaptation to different habitats. This article examines the morphofunctional features of the skeleton of these two orders based on the analysis of the structure of the rabbit and nutria skeletons.

Keywords: morphological features, skeleton, hares, rodents, rabbit, nutria.

First of all, it is worth starting with the most noticeable feature of these two types of mammals – the continuously growing large incisors (Dentes incisivi) and the distinct diastema between the incisors and buccal teeth. However, it is important to note that the anterior incisors of rodents are surrounded by a two-layer pigmented layer of orange enamel, while the anterior incisors of hares are surrounded by a single non-pigmented layer [1].

Next, let's look at the main differences in the composition of bones of rabbit skeletons and nutria.

Rabbits on Atlas have anterior and posterior wing clippings (Incisura alaris), but no holes [2]. In the nutria, the body of this vertebra is short and thin, the wings are narrow, the anterior wing notch is also well pronounced, there is no posterior notch. The episthorophylum of the hares has a ridge extended forward, while the second cervical vertebra of rodents has a short body, and, not least, has a tooth-shaped Processus (coronoideus) of cylindrical shape. The crest is strongly pulled back [1].

The mastoid processes (Processus mamillaris) of the lumbar vertebra of the rabbit are directed forward and have protrusions at the ends. These processes are well developed, and their height can reach the height of the spinous processes. In rodents, the transverse processes (Processus transversus) are strongly developed and directed forward and downwards, their ends are noticeably rounded. The mastoid processes are well developed, but unlike the rabbit, their

height does not reach the height of the spinous process. It is worth noting that the vertebral region of hares is a weak point, as are the bones of their limbs, so rabbits often get back and leg injuries [2].

The belt of the forelimbs (sternum extremities) consists of the scapula, humerus, forearm and hands.

The scapula of a rabbit is twice as long as its width [3]. The spine of the scapula (Spina scapulae) is divided into two parts. The shoulder blade of the nutria has the shape of an unequal triangle. The cranial margin above its neck (Collum scapulae) has the shape of a semicircle, slightly pulled forward. The spine of the scapula forms an acromial process. At the lower end, the acromion is forked [1].

The head of the humerus of hares is more sharply delimited from the body by the neck and is at the same height as a large hillock (Tuberculum majus humeri) [3]. The humerus of the nutria is short, at the distal end it is rotated along its axis. The ulnar (Fossa cubitalis) and coronoid fossa (Coronoid fossa) are connected by holes. The lateral and medial tubercles of the humerus are smoothed. The crest of a large hillock is strongly developed.

The Radius and ulna bones of the hares accompany each other throughout and fit snugly to each other. The bones are sickle-shaped and fused [4]. In the nutria, they are also bent, but they do not fuse. At the proximal end, they are connected by a joint, and at the distal end by fibrous cartilage (Textus cartilagineus fibrosa). A wide interosseous space is formed between the radius and ulna [1].

Attention should also be paid to the sacrum. In rabbits, it is long with four tall spinous processes, and in nutria it consists of four highly developed and fused vertebrae and also has four separate spinous processes [2].

Turning to the hind limbs, first of all, the femoral bones have special features.

Under the large spit (Trochanter) there is a small and third spit in rabbits. In nutria, the femoral head is sharply limited by the neck [3]. These animals have a well-developed large trochanter, a small trochanter in the form of a pronounced hillock, but the third trochanter is not developed at all, the acetabulum is deep.

In hares, the fibula (Sura) of the hindlimb accompanies the tibia (Tibiae) to the lower third, where it fuses with it, forming an irregular triangular space in the proximal part [2]. In the nutria, the lateral condyle of the tibia forms a process with a well-defined articular surface for connection with the fibula. The fibula accompanies the tibia throughout and connects to the tibial joint at the distal end [1].

In conclusion, it should be noted that the morphofunctional features of the bones of the skeletons of hares and rodents are due to various factors such as lifestyle, nutrition, habitat and other environmental factors. The study of these features is important for understanding the evolution, ecology and adaptation of these animals to environmental conditions. The results of this study may be useful for veterinary medicine, zoology and other fields of science related to the study of mammals.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данников, С. П. Морфофизиологические и онтогенетические особенности нутрий: учебное пособие / С. П. Данников. – Ставрополь: СтГАУ, 2023. – 60 с.

2. Шперов, А. С. Кролиководство: учебное пособие / А. С. Шперов, А. А. Ряднов, В. Н. Рыбникова. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. – 112 с.

3. Паршина, Т.Ю., Пожидаева, Г.А., Попова, В.А., Сатучина, Г.А., Сеитов, М.С. Сравнительная характеристика лопаточной, плечевой и бедренной костей зайцеобразных на примере зайца–русака (Lepus europaeus Pallas, 1778) и кролика (Oryctolagus cuniculus Linnaeus, 1758) // Известия ОГАУ, – 2018. – №4 (60).

4. Сельский эксперт / Скелет кролика: строение, особенности пищеварительной системы, 2023. – URL: https://selo–exp.com/kroliki/skelet–krolika.html (дата обращения 21.12.2023)

УДК 619:618.11-006.2-08]:636.2

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ФОЛЛИКУЛЯРНЫМИ И ЛЮТЕИНОВЫМИ КИСТАМИ

А.Е. Куклина
М.В. Лазарева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе изучена терапевтическая эффективность разных схем лечения коров с фоликулярными и лютеиновыми кистами. В опытных группах наблюдалось полное рассасывание овариальных кист, что и являлось основной задачей при проведении гормональной терапии. Кроме того, средний размер доминантных фолликулов в первой опытной группе составляет 17,3±0,4 мм, во второй опытной 17,4±0,4 мм. После второго этапа лечения в опытных группах в охоту не пришли 2 коровы. Это в два раза меньше, чем в контрольных группах, и позволяет нам судить о более высокой эффективности применяемых схем лечения в опытных группах.

Ключевые слова: сельское хозяйство, крупный рогатый скот, фолликулярная киста, лютеиновая киста, яичник.

Увеличение поголовья сельскохозяйственных животных с ценным генетическим потенциалом – является одной из важнейших задач ветеринарной медицины. Решению этой задачи способствует своевременное выявление и лечение гинекологических патологий.

Репродуктивное здоровье самок очень сильно зависит от условий содержания, кормления, возраста и породности, а также от климатических условий. Содержание в неблагоприятных условиях задерживает половое развитие молодых животных, временно угнетает половую деятельность у взрослых животных, вследствие чего она становится сезонной. Основными причинами бесплодия самок репродуктивных животных являются гинекологические заболевания, нарушение технологии эксплуатации, неудовлетворительные зоогигиенические условия содержания, пассивный моцион [1, 2, 3].

Одной из часто встречающихся причин бесплодия у крупного рогатого скота являются кисты яичников, возникающие из неовулировавших фолликул или жёлтых тел. Данные заболевания, возникают в результате нейрогуморальных нарушений, чему способствуют следующие причины: несбалансированное питание, высокая продуктивность, гиподинамия, осложнения в послеродовом периоде, нарушение условий содержания и эксплуатации, различные виды стресса [4, 5].

Цель: изучить терапевтическую эффективность разных схем лечения коров с фолликулярными и лютеиновыми кистами.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на базе ООО «Толмачевское» Новосибирской области.

Объектами исследования являлись коровы с фолликулярными и лютеиновыми кистами, находящиеся в одном послеродовом периоде. Диагноз ставили по результатам ректального исследования и ультразвуковой диагностики.

В ходе проведения исследования нами были отобраны 20 коров с фолликулярными и лютеиновыми кистами. Для дальнейшего лечения животных разделили на 4 группы, по 5 животных в каждой в зависимости от вида кистозных перерождений яичника:

Первая контрольная группа с фолликулярными кистами.

Первая опытная группа с фолликулярными кистами.

Вторая контрольная группа с лютеиновыми кистами.

Вторая опытная группа с лютеиновыми кистами.

Схемы лечения коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Схемы лечения коров с кистами

Группа	Терапевтические препараты	Доза, способ введения
Первая контрольная группа с фолликулярными кистами	Хорулон	3000 МЕ, в/в
	Эстрофан	2 мл, в/м
	Сурфагон	10 мл, в/м
Первая опытная группа с фолликулярными кистами	Хорулон	3000 МЕ, в/в
	Эструмейт	2 мл, в/м
	Фертагил	5 мл, в/м
Вторая контрольная группа с лютеиновыми кистами	Сурфагон	10 мл, в/м
	Эстрофан	2 мл, в/м
	Фертагил	2,5 мл, в/м
Вторая опытная группа с лютеиновыми кистами	Фертагил	5 мл, в/м
	Эструмейт	2 мл, в/м
	Фертагил	2,5 мл, в/м

Оценку эффективности схем лечения коров с фолликулярными и лютеиновыми кистами проводили на основании результатов ультразвуковой диагностики и подсчета стельных коров. УЗИ проводили при помощи УЗ-сканера EASI-SCAN компании BCF Technology.

Результаты исследования.

В результате исследований выявили, что эхографическая картина яичников с фолликулярными кистами коров контрольной и опытной групп сходны между собой, также, как и сходны между собой контрольная и опытная группы с лютеиновыми кистами. Отмечали форму яичников округло-овальную. Правый яичник: поверхность гладкая, однородная эхогенность. Визуализируется фолликул размером 7 мм. Левый яичник: идентифицируются анэхогенные образования овальной формы диаметром 37 мм, под давлением УЗ-датчика нет изменения формы. На внутренней стенке новообразования визуализируется ободок эхопозитивной лютеиновой ткани толщиной 6 мм. Позади новообразования отмечается эффект акустического усиления эхо-сигнала.

Продолжительность лечения коров опытных группы составила 14 дней, а контрольных 16 дней. Данные схемы лечения направлены не только на лечения овариальных кист, но и на синхронизацию полового цикла.

Результаты, полученные при ультразвуковом исследовании после проведённой терапии, позволяют нам сделать вывод о том, что схемы лечения в опытных группах показали более лучший результат. В контрольных группах овариальные кисты уменьшились в размерах в 2 раза. Кроме того, 4 коровы из этих групп не пришли в половую охоту после второго этапа лечения, что говорит о более низкой эффективности схем, применяемых в контрольных группах.

В опытных группах не пришло всего 2 коровы в половую охоту. Это в два раза меньше, чем в контрольных. Кроме того, ни у одного животного опытных на повторном ультразвуковом исследовании не было выявлено кистозных перерождений яичников, что позволяет судить о большей терапевтической эффективности новых схем лечения.

Так же, стоит обратить внимание на размеры доминантных фолликулов в опытных и контрольных группах. В контрольных группах минимальный размер доминантного фолликула составляет 12 мм, максимальный – 14 мм. В опытных группах минимальный размер доминантного фолликула – 16 мм, максимальный же составляет 18 мм.

Проверка на стельность проводилась спустя месяц после искусственного осеменения (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Терапевтическая эффективность лечения коров с фолликулярными кистами

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Количество голов в опыте	5 (100%)	5 (100%)
Количество голов, пришедших в охоту	3 (60%)	4 (80%)
Средний размер доминантного фолликула, мм	12,6 ± 0,5	17,3 ± 0,4
Количество голов с кистами после лечения	3	0
Средний размер кист после лечения, мм	12,5 ± 0,5	Не обнаружено
Терапевтическая эффективность	0%	80%

Таблица 3 – Терапевтическая эффективность лечения коров с лютеиновыми кистами

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов в опыте	5 (100%)	5 (100%)
Количество голов, пришедших в охоту	3 (60%)	4 (80%)
Средний размер доминантного фолликула, мм	13,4± 0,6	17,4±0,4
Количество голов с кистами после лечения	3	0
Средний размер кист после лечения, мм	12,5±0,5	Не обнаружено
Терапевтическая эффективность	0%	80%

В опытных группах наблюдалось полное рассасывание овариальных кист, что и являлось основной задачей при проведении гормональной терапии. Кроме того, средний размер доминантных фолликулов в первой опытной группе составляет 17,3±0,4 мм, во второй опытной 17,4±0,4 мм. После второго этапа лечения в опытных группах в охоту не пришли 2 коровы. Это в два раза меньше, чем в контрольных группах, и позволяет нам судить о более высокой эффективности применяемых схем лечения в опытных группах.

Выводы:

1. Среди коров контрольных групп в результате лечения отмечали уменьшение размеров кист до 13,6±0,4 мм. Выздоровление составляет 0%. У коров опытных групп в результате лечения овариальных кист не обнаружено. Выздоровление составляет 80%.

2. Размеры доминантных фолликулов в опытных группах составляют 17,5±0,5 мм, а в контрольных 13,5±0,5 мм.

3. По результатам искусственного осеменения коров, пришедших в охоту, оплодотворяемость составила 100 % во всех испытуемых группах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковальчук, А.Э. Терапевтическая эффективность схем лечения коров с послеродовым эндометритом в ООО «Толмачевское» Новосибирской области / А.Э. Ковальчук, М.В. Лазарева // Актуальные вопросы акушерства, гинекологии и репродуктологии животных : Сборник трудов научно-практической конференции студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 15 июля 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 22-25.

2. Резистентность к антимикробным средствам микрофлоры, выделяемой при остром послеродовом эндометрите у коров / Н. Н. Горб, Е. Ю. Смертина, А. В. Мерк [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023. – № 2(67). – С. 163-169.

3. Киселева, Е.А. Распространение послеродового эндометрита среди коров в ООО «учхоз Тулинское» / Е.А. Киселева, И.С. Лазарева, М.В. Лазарева // 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. 610-613.

4. Чернова, Е.Н. Репродуктивная функция коров в зависимости от содержания биоэлементов в

рационах / Е.Н. Чернова, И.Л. Фурманов// Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – 2021. – 26 с
5. Jeengar, K. Ovarian cysts in dairy cows: old and new concepts for definition, diagnosis and therapy / K. Jeengar, V. Chaudhary, A. Kumar [and others] // Anim Reprod.– 2014.–V.11– P. 63-73.

УДК 619:616.76 – 002:636.2

БУРСИТ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (обзор)

А.Р. Лисенкова, студентка
Научный руководитель: Стацевич Л.Н., канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлена информация о широко распространенной хирургической патологии крупного рогатого скота — бурсите. Рассмотрены основные этиологические факторы, вызывающие заболевание, виды и формы течения бурсита, механизм развития и лечение разных видов.

Ключевые слова: бурсит, крупный рогатый скот, этиология, патогенез, терапия бурсита

Бурсит представляет собой заболевание опорно — двигательной системы, сопровождающееся воспалением синовиальной сумки и является широко распространенной хирургической патологией.

Причинами развития бурсита могут быть: механические травмы; длительное лежание животных на твердой поверхности; жесткая подстилка, или её отсутствие; инфекции, проникающие в полость бурсы; неудобные, короткие стойла; частые транспортные перевозки. Риск заболевания увеличивается с возрастом животного [1, 2].

Выделяют две основные формы течения бурсита: асептическая и гнойная. Асептический бурсит протекает с сильной отечностью, гиперемией пораженной области и инфильтрацией. Выделяют следующие виды асептического бурсита:

а) серозный — характеризуется накоплением серозного экссудата, утолщением стенок бурсы, повышением местной температуры, флюктуацией, болезненностью;

б) серозно-фибринозный — с накоплением серозного экссудата и выпотевшим фибрином, пораженная область становится менее болезненной, кожа у сустава срастается с бурсой и становится неподвижной, сама бурса сильно уплотняется, у животного наблюдается заметная хромота и уменьшение объема мышц;

в) оссифицирующий — характеризуется значительным утолщением стенки бурсы, покрытием солями извести, развивается при переходе в хроническую форму, является необратимым процессом и свидетельствует о нарушении соотношения кальция и фосфора;

г) гнойный бурсит достаточно часто является следствием серозного и серозно-фибринозного воспаления при присоединении к процессу микроорганизмов [3].

Различают острую и хроническую форму гнойного бурсита. Острый характеризуется стремительностью развития, болезненностью, отечностью и повышением местной температуры сустава, ограниченностью движения, часто отмечается резорбтивная лихорадка. Хронический характеризуется теми же клиническими признаками, но с образованием гнойного свища, сообщающегося с полостью бурсы из которого выделяется обильный гнойный экссудат. Исход бурсита может быть благоприятным при своевременном лечении на ранних стадиях, так как напрямую зависит от степени повреждения структур. Чем больше повреждения, тем более выражена хромота и снижена продуктивность животного [2, 3].

Развитие бурсита начинается с механического воздействия, которое провоцирует

асептическое воспаление. В результате действия медиаторов воспаления, стенки и ткани бурсы становятся отёчными, инфильтрируются клетками. Далее в зависимости от степени воспаления формируется серозный, серозно-фибринозный или фибринозный экссудат. При устранении причины на ранних стадиях воспалительные явления постепенно исчезают, экссудат рассасывается, болезненность и отечность уменьшаются, воспалительный процесс купируется. В случае хронического воспаления, вызванного постоянным действием этиологического фактора на слизистой оболочке бурсы образуются соединительнотканные разращения в виде валиков, перемычек, гребней, ворсинки утолщаются, а стенки бурсы и парабурсальные ткани прорастают соединительной тканью. При продолжительном воздействии этиологического фактора и отсутствии лечения наблюдается разрастание соединительной ткани, стенка бурсы увеличивается, полость сдавливается, количество жидкости уменьшается, что свидетельствует о переходе серозного или серозно-фибринозного бурсита в фибринозный. Если далее наблюдается отложение солей или очаги окостенения, это свидетельствует о переходе в оссифицирующий бурсит, который является необратимым процессом и сопровождается серьезными нарушениями функций пораженной конечности. В случае присоединения к процессу микроорганизмов, развивается гнойный бурсит. Токсины и продукты метаболизма микроорганизмов раздражают синовиальную оболочку, при воздействии медиаторов воспаления повышается проницаемость сосудов, выделяется серозный экссудат, который смешиваясь с микробами, их продуктами обмена и мигрировавшими лейкоцитами формирует гной. Давление полости бурсы повышается, её стенки растягиваются, ухудшается её питание, что может привести к некрозу. При отсутствии лечения на данном этапе экссудат постепенно густеет и выходит из полости бурсы, формируя свищ. У животного наблюдается резко выраженная припухлость, повышение местной температуры, болезненность и хромота [2, 4].

Терапия бурситов включает в себя несколько этапов и зависит от степени повреждения конечности. В первую очередь проводится осмотр животного, в ходе которого определяются наличие припухлости, отечности, болезненности, повышение местной температуры, выделение экссудата, так как гнойные бурситы достаточно часто самопроизвольно вскрываются. Как правило, в очаге поражения также наблюдаются раны, ссадины, которые послужили причиной воспаления и являются воротами инфекции, зона размягчения округлой формы, зона алопеции вокруг кожного дефекта и при самопроизвольном вскрытии бурсита обнаруживаются раны покрытые струпом, сформировавшимся из гноя и нередко с примесью частиц подстилки и корма. Любой гнойный бурсит необходимо вскрывать во избежание осложнений, например, поражения мягких тканей, сепсиса. Первым этапом вскрытия является выстригание шерсти в предполагаемом месте разреза и тщательная обработка йодом. Разрез делают остроконечным скальпелем в нижней части зоны размягчения, вне зоны алопеции. Из полости бурсы удаляется гной густой консистенции, затем полость промывают перекисью водорода, для очищения и удаления мертвых частиц тканей из полости, после этого вводят с помощью шприца линимент Вишневского, который оказывает антисептическое и местнораздражающее действие и стимулирует процессы регенерации [5, 6].

Для местного лечения используют спрей для наружного применения «Аподерм». Его наносят на ссадины и раны на расстоянии 15 — 20 см, в течение 1 — 2 секунд один или два раза в сутки до заживления тканей. Препарат на основе хлортетрациклина способствует заживлению кожных дефектов и подавляет рост многих грамполодительных и грамотрицательных микроорганизмов.

Также проводят системное лечение препаратом «Кетоцеф — Л». В его составе присутствуют цефтиофур — цефалоспориновый антибиотик третьего поколения, который обладает широким спектром действия в отношении многих грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, включая некоторые анаэробные бактерии. Он подавляет функциональную активность бактериальных ферменов, участвующих в

формировании компонента клеточной стенки микроорганизмов, что приводит к гибели бактерий. Также препарат содержит кетопрофен — нестероидное противовоспалительное средство, обладающее противовоспалительным, обезболивающим и жаропонижающим действием. Таким образом, применение «Кетоцефа — Л» оказывает не только противомикробный эффект, но и уменьшает боль в пораженной конечности животного и хромоту, тем самым улучшает общее состояние коровы. При применении препарата важно учитывать, что молоко, полученное от коровы, находящейся на лечении можно сдавать через 48ч после последней инъекции, поэтому такое молоко дают телятам в хозяйстве после кипячения. Препарат вводят в дозе 8 мл на одну голову, внутримышечно, один раз в сутки, в течение трех дней.

На начальных стадиях развития бурсита чаще применяют консервативно — оперативный метод лечения. Также обрабатывают кожный дефект с помощью спрея «Аподерм», а в полость бурсы вводят 5%-й спиртовой раствор йода, который является сильным прижигающим и раздражающим средством, поэтому разрушает слизистый слой бурсы, из-за чего прекращается выпот экссудата в полость. Через 2 — 3 дня бурсу также вскрывают, удаляют содержимое и лечат по той же схеме. При асептических бурситах на начальной стадии, как правило применяют консервативный метод, который заключается в обработке пораженной области ихтиоловой мазью. В состав мази входит ихтаммол, обладающий противовоспалительным и антисептическим действием, поэтому эффективно борется с бактериями в очаге поражения, а также усиливает кровоснабжение поврежденных тканей, ускоряя созревание гнойника [2, 8].

Соблюдая некоторые профилактические меры можно минимизировать случаи развития бурсита у коров. В первую очередь, необходимо обеспечить достаточный отдых в течение 12 — 14 часов на комфортной поверхности. Пол, на котором лежат коровы должен иметь мягкую подстилку в виде соломы, сена или опилок в достаточном количестве или специальные резиновые маты. Животным нужен сбалансированный рацион питания, который не допускает истощения и дефицита нутриентов. Не менее важным в профилактике бурсита является устранение факторов травматизации животных в коровниках и на выгульных площадках. В местах содержания скота не должны находится посторонние предметы, сломанные ограждения или кормушки. Стоит избегать скученного содержания животных, чтобы не допустить травмы конечностями. Также важен регулярный осмотр, в ходе которого выявляются заболевания не только конечностей, но и систем органов. Кроме того, регулярный и тщательный осмотр позволяет выявить заболевание на ранней стадии, своевременно начать лечение и избежать осложнений [4].

Таким образом, бурсит является распространенным заболеванием крупного рогатого скота, которое при отсутствии своевременного лечения может привести к серьезным осложнениям. Основной причиной бурсита является неправильное содержание животных: отсутствие подстилки, неудобные стойла, скученное содержание, отсутствие моциона. Способствуют развитию заболевания несбалансированное кормление, несоблюдение температурного режима и возраст коровы. Как правило, развивается асептический бурсит в результате травм конечностей животного, но достаточно часто переходит в гнойный под воздействием микроорганизмов. Отсутствие лечения может привести к серьезным нарушениям функции конечности. Поэтому лечение необходимо начинать при появлении первых клинических признаков, чтобы не допустить развитие осложнений. В терапии используются средства для местного лечения — спрей «Аподерм» и ихтиоловая мазь и системного - «Кетоцеф — Л». В совокупности эти препараты оказывают антисептическое и противовоспалительное действие и не допускают попадания новых микроорганизмов в рану и системный кровоток. Соблюдение профилактических мер в хозяйстве позволит снизить численность животных с бурситом. Для предупреждения развития заболевания необходимо внимательно относиться к условиям содержания животных: создать благоприятные условия для отдыха в виде

мягкой подстилки, достаточного количества места и правильного температурного режима, а также соблюдать режим кормления и сбалансированность рациона. Регулярный осмотр и своевременное лечение позволяют избавиться от заболевания на ранних стадиях и избежать осложнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калмыкова, И. С. Лечение гнойных бурситов у коров / И. С. Калмыкова // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: Материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 17–19 мая 2017 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2017. – С. 47-50.
2. Куртеков, В. А. Бурситы у крупного рогатого скота / В. А. Куртеков, С. А. Приймак, В. А. Щелокова // Эффективное животноводство. – 2023. – № 6(188). – С. 56-57.
3. Семенов Б. С. Структура болезней конечностей у коров в промышленных комплексах, их этиология и лечение / Б. С. Семенов, В. Н. Виденин, А. Я. Батраков [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 122-129. – EDN RTVOFJ.
4. Субботина, И. Бурситы КРС: причины, лечение, профилактика / И. Субботина // Белорусское сельское хозяйство. – 2022. – № 6. – С. 82-84.
5. Мищенко, В. А. Болезни конечностей у высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко, А. В. Мищенко // Ветеринарная патология. – 2007. – № 2(21). – С. 138-143.
6. Никулина, И. К. Эффективные методы лечения бурсита крупного рогатого скота / И. К. Никулина, Л. А. Глазунова, Е. М. Гагарин // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIV студенческой научно-практической конференции, посвящённой памяти 75-летия Победы в Великой отечественной войне, Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 133-138.
7. Галимзянов, И. Г. Способ лечения коров при гнойных артритах, тендовагинитах и бурситах в области пальцев / И. Г. Галимзянов, И. И. Кутлукаев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Т. 210. – С. 57-61.
8. Козлова, В. Л. Особенности лечения гнойного бурсита у коров / В. Л. Козлова // 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. 68-73.

УДК 577.3:628.16.067.5

ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ

Д. И. Лисицкая, студентка
М. Г. Алешкевич, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье проведена работа, заключающаяся в исследовании центрифугирования. Отобразим теоретические положения центрифугирования. Рассмотрим методы физико-химической биологии в вопросах центрифугирования.

Ключевые слова: центрифугирование, биология, физика, молекулы, методы, характеристика.

Метод центрифугирования использовался с древних времен в различных производственных процессах, но его научные основы были заложены только в 19 веке. С развитием химии и биологии потребовался инструмент для быстрого и эффективного разделения компонентов смеси. Основные принципы центрифугирования, на которых

основаны современные технологии, были разработаны в начале 20 века. В частности, Теодор Сведберг, шведский химик и лауреат Нобелевской премии, сделал революционные открытия в этой области. Его работы по ультрацентрифугированию, которое позволило разделить и исследовать биомолекулы, легли в основу многих современных методов и технологий.

Благодаря усилиям таких ученых, как Сведберг, методы центрифугирования стали неотъемлемой частью научных исследований. Сегодня этот метод используется не только в химии и биологии, но и в многих других отраслях науки и технологии для быстрого и эффективного разделения компонентов смеси.

Метод центрифугирования основан на сепарации или разделении на составляющие разнообразных неоднородных смесей с помощью использования центробежной силы. Для того, чтобы это осуществить используется специализированный аппарат, который называется центрифугой.

Основная часть любой центрифуги представлена ротором с гнездами, в данные гнезда устанавливаются пробирки. Во время сверхскоростного вращения в системе возникает центробежная сила, при помощи которой, происходит разделение обрабатываемого вещества по плотности – так, например, «осаждаются» имеющиеся в жидкости твердые частицы. Данный метод применяется в очень обширном списке сфер человеческой деятельности: наука, медицина, промышленность, сельское хозяйство, быт и технологические области.

Для того, чтобы разделить вещества может применяться также и другой метод осаждения – отстаивание, в данном методе отстаивание, происходит под воздействием гравитации. Как правило, обработка в подобных аппаратах предшествует центрифугирование и считается подготовительным этапом работы [5].

Непосредственно данный метод разделяется на отстаивание, фильтрацию и осветление. Рассмотрим более подробно данные этапы.

Фильтрация осуществляется при помощи перфорированного барабана, а в нем установлено фильтрующее вещество. Жидкость, находящаяся в данном барабане, проходит сквозь него под воздействием центробежной силы, а твердые частицы остаются снаружи. Для дальнейшего процесса отстаивания применяются барабаны со сплошными стенками, а в нижнюю их часть подается суспензия. В процессе выделяется осадок на стенках, а жидкость образует внутренний слой, после чего переливается через край.

Заключающим этапом будет осветление, данный этап протекает также в сплошных барабанах, представляя из себя процесс свободного осаждения частиц под воздействием центробежного поля.

По физической сущности, фильтрационные и отстойные методы имеют довольно много отличий.

В барабанах-отстойниках обработка проводится для того, чтобы очистить жидкость, которые содержат в себе незначительное количество примесей, а также загрязнений, путем уплотнения осадка и дальнейшего осаждения твердых частиц.

При этом отличие с использованием гравитации оно отличается весьма серьезно – в первую очередь по причине того, что отстаивание является довольно равномерным процессом, а центрифугирование, из-за не параллельности линий центробежного поля, довольно непостоянным методом. Два метода различаются, по сути, и это необходимо учитывать.

Фильтрационное центрифугирование устроено гораздо сложнее, по причине того, что оно протекает в три этапа: первым этапом образуется осадок, после чего появляется уплотнение и заключающийся этап состоит в устранении жидкости.

Данный метод центрифугирования получил огромное распространение и используется практически в любой сфере деятельности. Данный метод давно и успешно занимает собой более традиционные и менее эффективные процессы фильтрования, отжимания и очистки.

Промышленные центрифуги имеют большую мощность и более сложное устройство ротора, благодаря которому одновременно можно обрабатывать большое количество вещества. Данный тип центрифуг используют в сельском хозяйстве для извлечения меда из сот, очистки зерна, в них отделяют жир от молока при помощи сепарации, также метод получил распространение в сфере обогащения руд.

Лабораторные центрифуги с довольно медленной скоростью вращения ротора используют для процесса отделения сыворотки крови, осадков мочи, при серологических исследованиях и для осаждения эритроцитов. Лабораторные разновидности также подразделяются на подвиды клинические, стационарные, рефрижераторные, настольные и угловые малогабаритные: при этом у каждой из представленных имеется свое применение в сфере лабораторных исследований в зависимости от целей и задач медицинского центра [4].

Далее рассмотрим характеристики центрифуг. Роторы, стоящие в них, должны быть легкими и самое главное прочными. Для их изготовления используются легкие сплавы и титан.

Центрифужные пробирки должны быть прочными, нейтральными, обладать низким сцеплением между стенками и раствором.

Материалы, из которых изготовляются пробирки для центрифуг используются такие как: нитроцеллюлоза, полиалломер (сополимер этилена и пропилена), поликарбонат, из нержавеющей стали и др. материалов.

Также данные пробирки должны иметь крышки и самое важное условие одинаковый вес [3].

Центрифугирование применяется и при исследовании крови. При этом центробежная сила обеспечивает разделение на чистые слои даже незначительно отличающиеся по плотности элементы крови [6].

Метод центрифугирования применяется также в разделении изотопов, под этим подразумевается процесс, во время которого из смеси различных изотопов одного химического элемента выделяются отдельные изотопы. Для этого используются три основных метода: газодиффузионный, метод электромагнитного разделения и метод газового центрифугирования. Так как нас интересует тема центрифугирования, то и сущность метода будем изучать именно газового центрифугирования. В создающемся гравитационном поле молекулы с различной массой по-разному распределяются относительно центра и периферии прибора [2].

Метод газового центрифугирования основан на том, что во время пропускания газообразной смеси изотопов через высокоскоростные центрифуги центробежная сила по-разному действует на легкие и тяжелые частицы и создает области с повышенным и пониженным содержанием тяжелого изотопа. Центрифуга хорошо справляется с разделением изотопов как легких, так и тяжелых элементов, поскольку коэффициент разделения в данном случае зависит от абсолютной разницы в массе, а не от отношения масс. Как правило, вращающиеся роторы центрифуги достигают линейной скорости в 250–350 м/с и порядка 600 м/с в более усовершенствованных моделях. Чтобы привести к практически полному разделению изотопов, операция центрифугирования должна быть повторена многократно.

Сегодня газовое центрифугирование — основной промышленный метод разделения изотопов, в частности, в технологии обогащения урана его более легким изотопом ураном-235, применяющимся для работы атомных реакторов и производства ядерного оружия. [1]

Тем самым можем подвести итог, что данный метод применяется в огромном количестве различных наук, и областях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власов А.А., Козлова Е.И., Колесников Ю. А. Газовые центрифуги в обогащении урана. 5-я

Всероссийская (Международная) научная конференция Физико-химические процессы при селекции атомов и молекул, Звенигород, 02-06 октября 2000, с. 18–24.
2. Жданов В.М. Тайны разделения изотопов. М.: НИЯУ МИФИ, 2011, с. 15-17.
3. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию / Г.С. Борисов, В.П. Брыков, Ю.И. Дытнерский и др. Под ред. Ю.И. Дытнерского, 2-е изд., перераб. и дополн. М.: Химия, 1991.— 496 с
4. Соколов В.И. Центрифугирование [Текст] / В. И. Соколов. - Москва: Химия, 1976. - 407 с.
5. Центрифугирование. Принцип метода. Электронный ресурс: https://www.ibmc.msk.ru/content/Education/w-o_pass/MMoB/17.pdf (дата обращения: 03.11.2023)
6. Базлов С.Б., Мелконян К.И., Русинова Т.В., Попандопуло К.И., Марченко Н.В., Шевчук Д.Д. К ВОПРОСУ О ПОЛУЧЕНИИ ПЛАЗМЫ, ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ // Инновационная медицина Кубани. 2022. №1 (25). С. 38-43.

УДК 636.2.034: 615.326

ВЛИЯНИЕ БИОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (ОБЗОР)

Ю.И. Лихошерст
М.В. Лазарева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе отмечено положительное влияние биоэлементов на физиологический статус крупного рогатого скота, которое выражается в активизации обмена веществ, повышении продуктивности, профилактике болезней.

Ключевые слова: сельское хозяйство, крупный рогатый скот, микроэлементы, цинк, селен, молочная продуктивность.

Одним из важных факторов в развитии молочного скотоводства является сбалансированное кормление во всех периодах физиологического развития животных. Сбалансированное кормление является основой для проявления генетических качеств животных и способствует формированию новых свойств и качеств [1].

В зависимости от породы, молочного или мясного направления деятельности, подбираются типы кормления и общие структуры рационов с различной концентрацией макро- и микроэлементов, оптимальные для роста и развития животных. Взаимодействие различных компонентов корма и их усваиваемость определяется сложными химическими процессами, происходящими в организме животных. Любой макро- и микроэлемент, попадая в организм животного, включается в различные биохимические процессы. Минеральные вещества и витамины играют важную роль в кормлении сельскохозяйственных животных. Их недостаток приводит к нарушению обмена веществ, появлению различных заболеваний, снижению качества молочной продуктивности [2, 3]. Микроэлементы в организме животных играют роль катализаторов биохимических реакций. Необходимо строго контролировать поступление макро- и микроэлементов в рацион животных. Количество элементов может изменяться в зависимости от типа почвы, различных минеральных удобрений, подкормок, применения пестицидов, а также должны учитываться стадии развития и вегетации кормовых растений [4].

Автор Ковалевский В. пишет, что качество кормления и условия содержания животных являются основными факторами продуктивного долголетия и высокого иммунного статуса животных. В условиях молочных комплексов или ферм выявить проблемы недостатка макро- и микроэлементов сложно. Многие специалисты считают, что дисбаланс минеральных веществ и витаминов не является проблемой. Микроэлементозы и гиповитаминозы сложно идентифицировать на ранних этапах из-за

отсутствия специфической клинической картины. Витаминные и минеральные премиксы – являются основными и эффективными способами компенсировать данные недостатки в рационе животных [5]. Рациональное кормление животных основывается на улучшение рационов с учетом физиологических процессов. Для получения максимальной прибыли с производства молока необходим контроль полноценного кормления животных.

Повышенная производительность высокопродуктивных животных, использование скудного по кормовому составу рациона и постоянные стрессы у животных способствуют необходимости использования кормовых добавок природного происхождения. Используя биологические активные вещества, можно добиться повышения продуктивности животных. Ученые проводят различные исследования и приводят данные об эффективности применения в рационе биологически активных веществ. Это позволяет сохранить здоровье животных, способствует достижению высоких удоев, активизирует биохимические и физиологические процессы организма [6]. В новотельный период высокопродуктивные коровы находятся на концентратном типе кормления, что повышает уровень обменной энергии. Но у новотельных коров высокие энергетические затраты на образование молока, которые не могут быть покрыты за счет поступающих питательных веществ с кормом. Дефицит энергии можно восполнить при помощи кормовых добавок.

Поедание животными кормов с дефицитом цинка приводит к приостановлению синтеза фагоцитов и лимфоцитов, что снижает барьерные функции организма и ведет к образованию у коров большего количества соматических клеток и различных форм мастита. При мастите увеличивается количество соматических клеток, они являются источником свободных радикалов. При воспалении молочной железы, у животных в организме в большом количестве образуются свободные радикалы, которые приводят к бесконтрольному распаду органических соединений (жиры, белки и т.д.).

Внутри соскового канала вымени коровы имеется кератиновый слой, который выполняет барьерную функцию, препятствующий проникновению патогенных микроорганизмов в молочную железу. При доении, внутри соскового канала вымени снижается количества кератина.

Автор Разумовский Н. полагает, что выработка кератина в канале соска зависит от обеспеченности организма цинком. Он отвечает за различные процессы синтеза кератина (каталитические, структурные и регуляторные). Автор ссылается на данные исследований, которые свидетельствуют о том, что число соматических клеток увеличивается в молоке коров, в рационе которых низкая концентрация цинка вследствие чего толщина эпидермиса в сосковом канале вымени недостаточна для выполнения барьерной функции [7].

Рекомендовано использовать в рационе органические формы микроэлементов, то есть их хелатные формы, т.к. они соединены с аминокислотами (глицин, метионин и ампратат). Это способствует достижению в кишечнике животных микроэлементов в неизменённом виде, стабильность при разном уровне pH, у них высокая биодоступность и хорошая усвояемость и не проявляется антагонизм при всасывании. Например, сульфат цинка в составе хелатов абсорбируется в организме лучше, чем оксид цинка в неорганической форме [8].

Цинк препятствует всасыванию меди в желудочно-кишечном тракте. Кадмий препятствует всасыванию в желудочно-кишечном тракте и меди, и цинка. Повышенное содержание свинца, олова и железа в кормах животных препятствует усвоению цинка. При повышенном содержании в рационе кальция и фосфора в организме образуются неусвояемые соединения цинка, а также ухудшается его абсорбция. При увеличении в рационе доли белка и наличия фитиновой кислоты усвоение цинка снижается. Это всё необходимо учитывать при составлении рациона животных, т.к. это может привести к нарушению тканевого обмена цинка и меди в организме животных.

Автор Разумовский Н. пишет о том, что в ходе экспериментов профессор И. Горячев (Витебская ГАВМ) установил, что суточная потребность у высокопродуктивных

коров в цинке, в первые 100 дней лактации составляет 80 мг на 1 кг сухого вещества рациона, в остальной период лактации — 70 мг [7, 9].

Такие микроэлементы как молибден, сера и хром в большом количестве ухудшают усвоение селена в организме животных. Недостаток селена в рационе приводит к беломышечной болезни. Так же, у животных с недостатком в рационе селена отмечают слабость, продолжительное залеживание, нарушение координации, отеки в области конечностей, диарею, температуру выше нормы, а также может встречаться миопатия и дегенерация миокарда [10].

Селен - это микроэлемент, основная роль которого состоит в поддержании биохимической функциональной деятельности клеточных мембран, они в свою очередь способствуют оптимальному течению различных обменных процессов в клетках живого организма. Селен участвует в окислительно-восстановительных процессах в организме, обмене веществ и энергии [11, 12]. Недостаток селена приводит к таким заболеваниям, как мастит, задержание последа, метрит, а также к повышению количества соматических клеток в молоке. Нормализация селена в рационе способствует повышению неспецифической резистентности, нормальному азотистому обмену. Селен способствует блокировки пагубного влияния нитратов и нитритов на организм животных, повышению иммунного статуса животного. Он входит в состав большого количества гормонов, ферментов, некоторых белков организма, влияет на метаболизм, репродуктивную функцию организма, способствует нормальному росту и развитию плода [13, 14].

Изучено влияние добавок хелатных форм микроэлементов в кормлении лактирующих высокопродуктивных коров. Определено, что замена неорганической формы микроэлементов в рационах на органическую форму способствует активизации обмена веществ в организме животных и в конечном итоге положительно влияет на молочную продуктивность и качество молока [15, 16, 17, 18].

Таким образом, доказано положительное влияние биоэлементов при включении их в рацион животных, которое выражается в активизации обмена веществ, повышении продуктивности, профилактике болезней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черданцев, В.П. Сбалансированное кормление как фактор повышения эффективности молочного скотоводства / В.П. Черданцев // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65, № 6. - С. 1585-1597.
2. Иванова, А.С. Использование биоплексов цинка и меди в кормлении высокопродуктивных коров в период раздоя / А.С. Иванова // Агропродовольственная политика России. – 2017. – № 12(72). – С. 84-87.
3. Корочкина, Е.А. Влияние микроэлементов цинка, кобальта, йода, селена, марганца, меди на здоровье и продуктивные качества животных / Е.А. Корочкина // Генетика и разведение животных. – 2016. – № 3. – С. 69-73.
4. Элементы метаболизма цинка в организме молочных коров в зимних и летних рационах кормления/ А.Д. Капсамун, Д.А. Иванов, О.Н. Анциферова [и др.]. Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 3. – С. 13-16.
5. Ковалевский В. Балансируя рационы, получаем прибыль / В. Ковалевский, С. Ковалевская // Животноводство России. – 2014. – № 12. – С. 43-46.
6. Краснова, О. Природный биофлавоноид для дойных коров / О. Краснова, Е. Хардина, С. Храмов // Животноводство России. – 2021. – № 2. – С. 45-47.
7. Разумовский, Н. Балансируем рационы по цинку грамотно / Н. Разумовский // Животноводство России. – 2021. – № 11. – С. 31-33.
8. Эффективность схем лечения коров с серозным маститом при использовании хелатного комплекса цинка / М.В. Лазарева, Е.С. Кошман, С.В. Мезенцева, А.Р. Муратова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2022. – № 2(63). – С. 84-91.
9. Тераевич, А. С. Обогащение биоэлементами группы цинка и меди рационов КРС / А. С. Тераевич, И. С. Полянская, И. А. Серебряков // Science Time. – 2016. – № 1(25). – С. 491-495.
10. Ушаков, А.С. Влияние различной обеспеченности рецептуры корма на метаболизм цинка в

организме животных / А. С. Ушаков, С. А. Мирошников, Ш. Г. Рахматуллин // Животноводство и кормопроизводство. – 2017. – № 4. – С. 153-161.
11. Изменение морфологических и биохимических показателей крови коров с применением в рационах селеносодержащих препаратов / Ю.Н. Прытков, А.А. Кистина, Г.Г. Брагин [и др.] // Ветеринарный врач. – 2020. – № 6. – С. 50-57.
12. Ладанова, М.А. Мастит у крупного рогатого скота / М.А. Ладанова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины. – 2022. – С. 75-79.
13. Витковская, В.П. Влияние селена в кормлении на репродуктивную функцию крупного рогатого скота / В.П. Витковская, П.П. Корниенко, К.Ю. Витковский // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – 2022. – С. 54-55.
14. Воздействие препаратов селена на молочную продуктивность коров / Р.З. Мустафин, И.В. Миронова, А.С. Мустафина [и др.] // Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния. – 2024. – № 1. – С. 120-126.
15. Зыкина, Н.С. Терапевтическая эффективность различных схем лечения серозного мастита у крупного рогатого скота в БПФ ООО «Алмаз» / Н.С. Зыкина, М.В. Лазарева // 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. 496-500.
16. Муратова, А.Р. Изменение показателей молока под влиянием хелатов / А.Р. Муратова, М.В. Лазарева // 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. 86-89.
17. Голубева, В.В. Распространение и лечение серозного мастита у крупного рогатого скота в ЗАО племзавод «Ирмень» / В.В. Голубева, И.С. Лазарева, М.В. Лазарева // 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. 472-475.
18. Мезенцева, С.В. Анализ показателей молока высокопродуктивных коров при применении кормового концентрата на базе ЗАО «Обское» / С.В. Мезенцева, М.В. Лазарева, Ю.Д. Шмидт // Вопросы ветеринарной науки и практики : Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 23 марта 2020 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 27-30.

УДК 619:616.089:612,171,7:636.7

ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТКРЫТОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА У СОБАК

К.Е. Лузина, студентка 5 курса
Научный руководитель: О.Ю. Леденева, канд. ветеринар. наук, доц.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В последнее время распространенной врожденной аномалией сердца у собак является открытый артериальный проток (Боталлов проток). Артериальный проток — это нормальный сосуд, соединяющий ствол легочной артерии с аортой у эмбрионов. В первые дни после рождения он должен зарасти и превратиться в артериальную связку. У собак данный порок является наследственным. В большинстве случаев выявляют ОАП с левосторонним шунтированием. При таком сбросе лучшей тактикой лечения считается хирургическое вмешательство. Различные хирургические методики хорошо известны и

описаны во множестве зарубежных и отдельных российских научных публикаций.

Ключевые слова: артериальный проток, ОАП, сосуд, аорта, легочная артерия, предсердие.

Артериальным протоком называют сосуд, соединяющий аорту и легочную артерию, участвующий в кровообращении плода (рис.1). Он служит для сброса крови из легочной артерии в аорту (справа налево) в обход легких, которые не осуществляют функцию дыхания. До рождения животного кровь из полых вен поступает в полость правого предсердия, часть крови через овальное окно переходит в полость левого предсердия, а остальная поступает в правый желудочек. При сокращении правого желудочка кровь выбрасывается в легочную артерию, при этом небольшой ее объем устремляется в сосуд легких, а остальная часть по артериальному протоку поступает в аорту (справа налево, что обусловлено высоким сосудистым сопротивлением в малом круге кровообращения и низким сопротивлением сосудов плаценты). После рождения животного, когда происходит первый акт вдоха, сосуды легких расширяются, давление в них падает, и кровь устремляется через открытый артериальный проток по градиенту давления из аорты в легочную артерию, сбрасываясь слева направо. В этот период мышечный слой протока становится крайне чувствителен к сосудосуживающему действию кислорода; концентрация в крови простогландинов (обладают сосудорасширяющим действием) резко падает. Это приводит к сужению, а впоследствии к полному закрытию протока. В результате сосуд превращается в связку. [1]

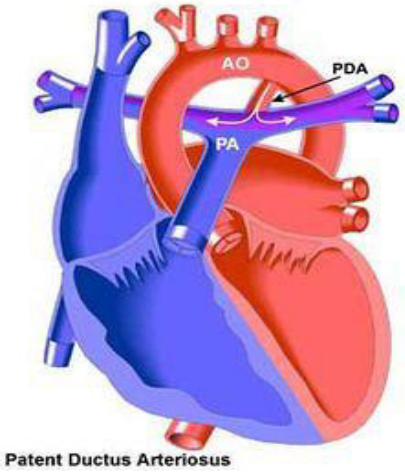


Рисунок 1 – Артериальный проток

В случаях, когда сохраняется высокая концентрация простагландинов и оксида азота, искусственная вентиляция легких, мышечный слой сосуда незрелый или же произошло преждевременное рождение - проток остается открытым, продолжает функционировать, что приводит к весьма серьезным гемодинамическим изменениям. При персистенции артериального протока малого диаметра с ростом животного объем шунтирующей крови может увеличиваться, что объясняет, почему в некоторых случаях данная аномалия остается незамеченной специалистами при достижении животным более старшего возраста (от 8-9 месяцев). При этом большой процент пациентов погибают с явлениями левосторонней сердечной недостаточности в возрасте до года. [2]

К данной патологии предрасположены породы: шпиц (все ростовые категории), мальтезе, спаниель, йоркширский терьер, бишон фризе, карликовый пудель, колли, немецкая овчарка, лабрадор и др. Но как показывает практика - данный порок сердца может быть выявлен у абсолютно любой породы собак, так и у метисов.

Диагностика.

Диагностика ОАП у собак является важным этапом для подтверждения наличия и определения характеристик дефекта. В первую очередь, необходимо провести

тщательный анамнез и физикальное обследование питомца. Владелец может заметить некоторые клинические проявления, такие как кахексичность, гиперкинетический пульс (вибрация грудной клетки), слабость, отдышку или быструю утомляемость у собаки, иногда цианотичность/анемичность.

Оценка сердечного шума является ценным диагностическим маркером. При ОАП наблюдается шум высокой интенсивности как в систолу, так и в диастолу. По мере развития легочной гипертензии интенсивность шума может снижаться и даже исчезнуть. Бедренный пульс обычно гипердинамический.

Боталлов проток различаю двух направлений: лево-правосторонний и право-левосторонний (реверсивный). Левосторонняя сердечная недостаточность может проявляться в виде одышки и у некоторых животных – кахексией. В случае право-левостороннего шунтирования ОАП и каудального цианоза часто шума может не быть. Громкий второй тон опытному врачу дает клинические данные о легочной гипертензии (аускультация левого основания сердца). Слабость тазовых конечностей (при каудальном цианозе) может имитировать нейромышечные заболевания. Часто развивается полицитемия, иногда достигающая тяжелой степени. [3]

После того как подозрение на врожденный порок возникло, проводится серия инструментальных исследований для подтверждения диагноза. Одним из самых распространенных методов является эхокардиография – безопасная и неинвазивная процедура, которая позволяет визуализировать сердечные структуры и оценить их функцию (рис.2). С помощью этого исследования врач сможет определить точное местоположение и размеры артериального протока у собаки.

Кроме того, может потребоваться проведение дополнительных диагностических тестов, таких как рентгенография или компьютерная томографическая ангиография (рис.3). Эти методы помогут получить более подробное представление о характеристиках ОАП и определить наличие сопутствующих заболеваний.

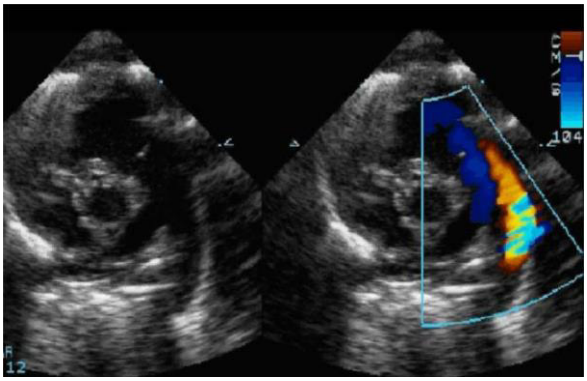


Рисунок 2 - Эхокардиография

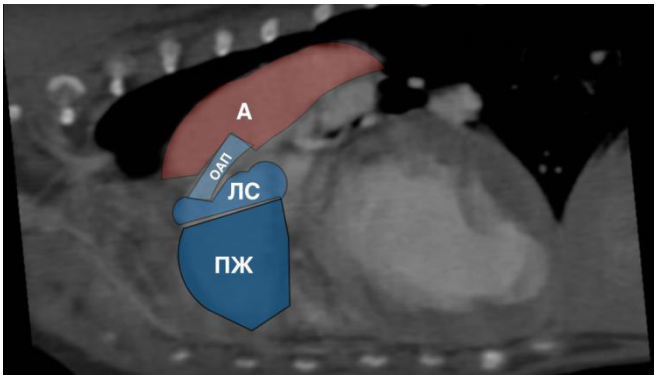


Рисунок 3 - Компьютерная томографическая ангиография

После успешной диагностики, решается вопрос о методе хирургического лечения

патологии у собаки. Существует несколько подходов к исправлению врожденного дефекта.

Методы лечения.

Консервативного лечения Боталлова протока у животных не существует. Так же стоит обратить внимание на то, что если аномалия принимает длительный характер и шунт меняет свое направление в виду изменения давления (справо-налево), то проводить операционное вмешательство не имеет смысла. Иногда может потребоваться терапевтическая подготовка пациента перед оперативным вмешательством.

Первым и часто проводимым методом является хирургическое закрытие ОАП. Торакотомия проводится слева в 4-м межреберье, выполняется под общим наркозом и включает в себя создание шва или использование специальной заглушки для закрытия аномального соединения между аортой и легочной артерией. После операции собаку оставляют под наблюдением, чтобы убедиться, что сердце функционирует корректно. Данная методика применяется у очень маленьких пациентов или у тех пациентов, у которых диаметр ОАП более 5 мм, но размеры тела не позволяют ввести доставочное устройство для окклюдера.[4]

Последние 10 лет приоритетным подходом в хирургическом лечении ОАП является эндоваскулярный метод, т.е. окклюзия функционирующего Боталлова протока специальными сосудистыми приспособлениями, которые приводят к одномоментному закрытию тока крови. Это исключает необходимость открытой хирургии. В качестве окклюзирующих агентов в настоящий момент чаще используют сосудистый окклюдер Амплацера (рис.4) или управляемые эмболизирующие спирали. Этот метод является менее травматичным, имеет низкий хирургический риск и более быстрый период восстановления.



Рисунок 4 - Сосудистый окклюдер Амплацера

Выбор метода лечения зависит от возраста, состояния здоровья и характеристики порока самой собаки. Он должен быть индивидуальным и основываться на консультации с опытным кардиологом и хирургом.

После успешного лечения и реабилитации, собака должна регулярно наблюдаться ветеринарным врачом и принимать необходимые меры по поддержанию здоровья сердца. Это может включать в себя регулярные посещения ветеринарной клиники (1 раз в 6 месяцев), выполнение рекомендаций по питанию и физической активности, а также прием необходимых лекарственных препаратов. В случаях, если врожденный дефект не осложнен сопутствующими заболеваниями со стороны сердечно-сосудистой системы, то животному дальнейшая терапия не требуется.

В заключение, открытый артериальный проток – это серьезное заболевание у собак, которое требует своевременной и точной диагностики, а также хирургического вмешательства, чтобы предотвратить возможные осложнения. Важно найти опытного ветеринарного специалиста и следовать его рекомендациям по лечению и уходу за собакой. В результате, ваш питомец сможет вести полноценную жизнь и наслаждаться здоровым сердцем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Открытый артериальный проток с синдромом Эйзенменгера / В.К. Илларионова, А.И. Кадырова, Н.А. Глазова, Л.С. Каменская // удк 619: 616.12-007.2 Российский ветеринарный журнал. — 2020. — № 3. — С. 9-13. DOI: 10.32416/2500-4379-2020-3-9-13
2. Hunt GB, Simpson DJ, Beck JA, Goldsmid SE, Lawrence D, Pearson MR, Bellenger CR // Intraoperative hemorrhage during patent ductus arteriosus ligation in dogs. Vet Surg. 2001 Jan-Feb; 30(1): 58–63.
3. Трунов А.А., Кадыров Р.Р., Виденин В.Н. // Диагностика и оперативное лечение открытого артериального протока у собак пород корги и шпиц. *Международный вестник ветеринарии*. 2021;(4):206-212.
4. А.Н. Лапшин, В.В. Коновалова, В.Д. Думанский // Клинический опыт проведения транскатетерной окклюзии открытого артериального протока у собаки весом менее 2 кг/ Transcatheter occlusion of PDA in small dog. Clinical case, №5-2016.
5. Miller MW, Gordon SG, Saunders AG // et al. Angiographic classification of patent ductus arteriosus morphology in the dog. J Vet Cardiol. 2006; 8: 109–1.
6. Tobias AH, Stauthammer C. // Minimally invasive per-catheter occlusion and dilation procedures for congen- ital cardiovascular abnormalities in dogs. Vet Clin N Am Small Anim. 2010; 40: 581–603.

УДК 619: [615.849.11: 616-001.5]:636.7/.8

APPLICATION OF MAGNETOTHERAPY IN CLOSED FRACTURES IN UNPRODUCTIVE ANIMALS
ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОТЕРАПИИ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМАХ У НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

A.A. Martemyanova, a student / А.А. Мартемьянова, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Veterinary surgery, especially in small animals, has made significant progress in combining functional therapies and alternative methods of treatment. In spite of this, the problem of surgical intervention in case of restricted mobility of bones and joints, violation of their integrity, inflammations and traumas remains relevant. In this regard, an experiment was conducted, which involved dogs and cats with limb fractures. Both functional therapy and magnetotherapy were applied.

Keywords: magnetotherapy, closed fracture, limb, animals.

Since ancient times, non-medication methods of treatment have been widely used for the treatment of a number of diseases. Among the methods of therapeutic application of artificial physical factors, the greatest attention is paid to electro- and light therapy, as well as various methods of magnetotherapy [8].

Fracture - violation of bone integrity, due to mechanical damage or various diseases associated with changes in the strength of bone tissue [2, 3, 4, 5]. They note impaired function, soreness, deformity of the limb, increased local temperature, decreased filling of muscles with blood, and, consequently, oxygen and nutrients. Hypoxia of tissues develops, the amount of carbon dioxide in them sharply increases, there is a violation of redox equilibrium, in connection with which metabolic acidosis develops [1].

On the basis of the private veterinary clinic of IE Komarov "VitaVet" a study was conducted to determine the effectiveness of magnetotherapy in comparison with methods of functional therapy for closed fractures of limbs in small non-productive animals. When the animal was admitted to the veterinary clinic, first anamnesis collection and clinical examination

of the animals were carried out. The clinical examination determined the localization of the fracture, its type, presence or absence of skin disorders, muscle condition, and functional ability of the injured limb. The final diagnosis was made after radiological examination. After the investigations, the animals were prescribed appropriate treatment. Treatment in all animals was aimed at limiting the mobility of the broken limb and providing the animal with rest. Limitation of mobility of the broken limb was provided by applying an unlined blind plaster cast. In the experiment 4 animals were used, which were divided into 2 groups and treated with different methods of therapy. There were 2 animals in each group (cat and dog). The first group was treated by the method of functional therapy [9].

Functional therapy involves the use of passive movements of individual body parts or active movements of the animal [9].

Massage above the fracture site is performed from the 5th day after the fracture, then passive limb movements can be started on the 10th-14th day. The plaster cast is removed on the 20th-25th day, provided that the supporting function of the broken limb is restored. In older animals, the plaster cast is removed 7-10 days later [9].

The second group was treated with magnetotherapy. Magnetotherapy is the application of a low-frequency magnetic field for therapeutic purposes [4]. The method of magnetotherapy consists in the use of various apparatuses (in this case, a magnetotherapy apparatus with low-frequency alternating magnetic field AMNP-01) with a transverse arrangement of inductors, to affect deeper tissues [3]. The use of magnetotherapy is started from the 1st day of treatment. The course of magnetotherapy for fractures is designed for 7-10 days daily for 20-40 minutes [2]. Antibiotic therapy was also used throughout the treatment for both groups of animals [9].

To better study the effectiveness of closed fracture healing, the plaster cast was changed on the 15th, 20th and 25th day. The first group of animals on the 15th day showed satisfactory general condition of animals, reduction of inflammatory oedema, appearance of bone callus, no pain, hyperemia at the site of injury, the function of the injured limb was not restored. In the second group on the 15th day there was observed absence of inflammatory oedema, soreness, appearance of bone callus, hyperemia is absent, functionality of the injured limb is practically restored, the animal begins to lean on the limb. On the 20th day of the study, the first group had no inflammatory oedema, the general condition had noticeably improved, hyperemia was absent, the animals were beginning to lean on the injured limb. On the 20th day of the study, the second group had completely restored function of the injured limb, no hyperemia. It was decided not to continue the experiment with this group of animals. On the 25th day of the study, the function of the injured limb was restored in the first group, hyperemia was absent [9].

According to the results of the study, we can conclude that magnetotherapy was more effective than functional therapy, as the restoration of the function of the injured limb in the first case came on the 25th day of treatment, and in the second case on the 20th day. The action of magnetic field on the animal organism is mild and painless. Due to the wide range of action, this therapy is very effective in fractures, as it does not change the effectiveness even through plaster bandage. It is also worth mentioning that magnetotherapy activates the patient's own immunity, and does not require any large financial outlay. Although for the appearance of therapeutic effects requires repeated exposure to a magnetic field on the damaged area of the body, but the effect persists for several months. Also magnetotherapy can be used in combination with other types of therapy. In this case for example with functional therapy [9].

REFERENCES

1. Васильев, В. К. Общая хирургия: учебное пособие / В. К. Васильев, А. П. Попов, А. Д. Цыбикжапов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 272 с.
2. Ветеринарная хирургия: Сборник клинических случаев, Екатеринбург, 12 ноября 2019 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2019. – 105 с.
3. Давыдкин, Н.Ф. Применение физиотерапии в комплексном лечении переломов трубчатых костей / Н.Ф. Давыкин // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2013.

– № 3. – С. 27-34.
4. Кузьманин С.А., Назаров Е.А., Рябова М.Н. Возможности магнитотерапии при лечении острой скелетной травмы // Современные проблемы науки и образования. – №4 – 2019. – 148 с.
5. Самсонова, Т. С. Ветеринарная физиотерапия: учебное пособие для вузов / Т. С. Самсонова, Т. Т. Левицкая, А. Ш. Каримова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 360 с.
6. Улащик, В.С. Магнитотерапия: современные представления о механизмах действия магнитных полей на организм / В.С. Улащик // Здравоохранение. – 2015. – № 11. – С. 21-29.
7. Шнякина, Т.Н. Лечение инфицированной раны у собак в эксперименте / Шнякина Т.Н., Билан А.М., Щербаков Н.П. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 3 (161). – С. 185-189.
8. Чуваев, И. В. Анализ использования низкочастотной импульсной магнитотерапии при лечении межпозвонкового остеохондроза у собак (Клиническое исследование) / И. В. Чуваев, О. А. Соколова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2009. – № 3(3). – С. 22-27.
9. Твердов, К. И. Применение магнитотерапии при закрытых переломах у мелких непродуктивных животных / К. И. Твердов // Актуальные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, с международным участием, Великие Луки, 21–22 февраля 2023 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия". – Великие Луки: ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2023. – С. 353-357.

УДК 577.29

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОГО ДЕФИЦИТА ГЛИКОПРОТЕИНА МУЦИНА 2 В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КИШЕЧНИКА

А.С. Мелихова, студентка
Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ген MUC2 кодирует белок, который является основным компонентом мукозы кишечника. Этот ген играет важную роль в защите слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта от травмирующих факторов и патогенов. В данной статье дана краткая характеристика муцинов и гена MUC2, их структура, функции и роль в патологических процессах.

Ключевые слова: ген MUC2, муцин, кишечник, защитная функция, гликопротеин, микробиота.

Муцины относятся к гликопротеинам, содержащих кислые полисахариды, которые синтезируются в эпителиальных клетках и входят в состав секретов всех слизистых желез. Особенностью муцинов является наличие повторяющихся участков, содержащих много пролина, треонина и серина – это делает их очень гибкими и способными принимать разные формы. Когда муцины проходят процесс гликозилирования, они становятся очень жесткими и длинными, похожими на щетку для бутылок.

Выделяют два типа муцинов: секреторные и мембрано-ассоциированные. Большинство секреторных муцинов характеризуется высокой молекулярной массой, большой долей углеводов (50-80% молекулярной массы), они олигомеризуются (MUC2,

MUC5AC, MUC5B, MUC6, MUC19). Однако есть несколько секреторных муцинов с низкой молекулярной массой, которые не способны образовывать гели (MUC7, MUC8 и MUC9), их функции не вполне ясны. Все остальные известные муцины (MUC1, MUC3A, MUC3B, MUC4, MUC12, MUC13, MUC14, MUC15, MUC16, MUC17, MUC20, MUC21, MUC22) являются мембранноассоциированными. Они встроены в плазматические мембраны клеток и существуют в мономерной форме [1].

Основную часть всех зрелых муцинов составляют углеводы. Именно они определяют основные физико-химические свойства данных молекул. Большинство углеводных цепей в муцинах связаны с белковой частью через атом кислорода. В PTS-областях они расположены так плотно, что полностью защищают белковую ось от разрушения протеазами. Гликаны муциновых доменов связывают большое количество воды, придавая муцину гелеобразные свойства. У некоторых есть ось и большинство имеют периферические ответвления. Муцины делятся на нейтральные и кислые, а кислые на сульфатированные (сульфомуцины) и несульфатированные (сиаломуцины) [1].

В толстой кишке в норме преобладают кислые муцины, которые, как предполагается, лучше, чем нейтральные, защищают от бактериальной транслокации, так как первые, особенно сульфатированные, менее подвержены разрушению бактериальными гликозидазами [1]. В нормальной кишечной системе взрослого человека экспрессия Muc2 наблюдается в околоядерных областях бокаловидных клеток в ворсинках и криптах тонкой кишки, а также в криптах толстой и прямой кишки, но не в поверхностных абсорбирующих клетках [2].

Основным структурным компонентом слизи, покрывающей эпителиальную выстилку толстой кишки у человека, является муцин MUC2. Слизь формирует 2 слоя: внутренний и внешний. Внутренний слой слизи плотный, не удаляется аспирацией, не проницаем для бактерий и частиц размером более 0,5 мкм. В дистальных отделах толстой кишки у человека он имеет толщину около 200-300 мкм, а у мыши - около 50 мкм. Внешний слой слизи более рыхлый, легко смывается и обильно заселен бактериями. Он образуется в результате частичной деградации и разрыхления муциновой сети внутреннего слоя слизи. Это превращение обеспечивается, видимо, собственными протеазами кишечника, т.к. этот процесс наблюдается у мышей без кишечной микрофлоры, а ингибиторы протеаз предотвращают образование внешнего слоя слизи. Между внутренним и внешним слоями наблюдается резкая граница. Углеводы муцинов используются комменсальными бактериями в качестве источника питания [1].

Кишечный барьер включает химический барьер слоя слизи, механический барьер слоя эпителиальных клеток и иммунный барьер собственной пластинки. В толстой кишке слой слизи, который действует как первый барьер на поверхности желудочно-кишечного тракта, может эффективно отделять эпителиальные клетки кишечника от просвета кишечника, защищая эпителиальные клетки от контакта и стимуляции кишечными бактериями, их метаболитами или пищевыми антигенами. Слой кишечной слизи состоит примерно из 30 основных белков, включая муцины, антимикробные пептиды и секретируемый иммуноглобулин А. Среди них MUC2 является наиболее важным компонентом. Хотя слизистый барьер MUC2 действует как важный барьер, препятствующий контакту кишечных бактерий с эпителиальными клетками толстой кишки. В настоящее время предполагается, что определенные бактерии или их метаболиты необходимы для создания полноценной структуры и функции слизи MUC2. Слизистый барьер в толстой кишке стерильных (без микробов) мышей тонкий и даже отсутствует локально. Кишечные бактерии и их метаболиты могут участвовать в регуляции слизистого барьера кишечника, влияя на синтез и секрецию MUC2 или регулируя его гликозилирование и другие посттрансляционные модификации [3].

MUC2 является основным протеогликаном кишечника и выполняет множество функций, включая барьерную и защитную. Он формирует физический барьер между бактериальной микрофлорой и энтероцитами, защищая ткани кишечника от возможного

прямого контакта с патогенными микроорганизмами. У животных с мутацией в гене Muc2 развиваются злокачественные новообразования кишечника, и эта линия мышей служит экспериментальной моделью для изучения воспаления и канцерогенеза [4]. MUC2 имеет уникальный основной пептид, состоящий из 23 аминокислот [2].

Длина белка MUC2 составляет 5179 аминокислоты. Белок можно разделить на три части (рис. 1): 1. начальная часть с четырьмя доменами: D1, D2, D' и D3. D1 разделяется на VWD1, C8-1, TIL1 и E1. D2 разделяется на VWD2, C8-2, TIL2 и E2. D2 разделяется на TIL' и E'. D3 разделяется на VWD3, C8-3, TIL3 и E3; 2. средняя область состоит из последовательности PTS-повтора, домена CYS, последовательности PTS-повтора и домена CYS от N-конца до C-конца; 3. конечная часть с доменом D4, VWB, VWC и CK. Последовательность повтора PTS состоит из 23 аминокислотных остатков (PTTTPITTTTTVTVTPTPTPTGTQT); [5].

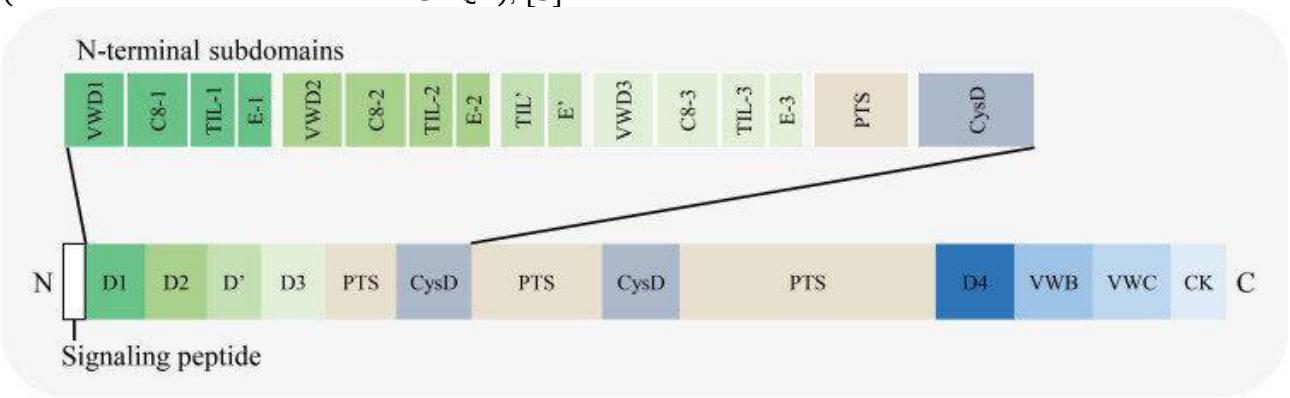


Рис. 1. Структура белка [5].

Белок MUC2 синтезируется геном, расположенном на хромосоме 11p15.5 (хромосома 11: 1074875-1110508) (рис. 1) и имеет общую длину 35 634 пар оснований; мРНК состоит из 49 экзонов и имеет общую длину 16 050 пар оснований [5].

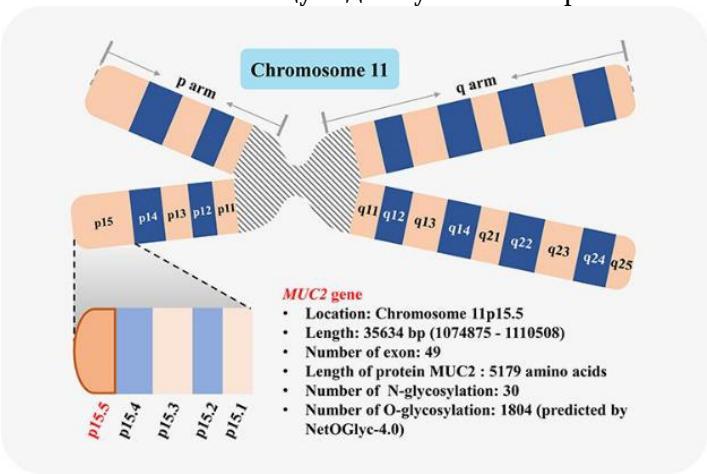


рис. 2. Схематическое расположение гена MUC2 на хромосоме [5].

У мышей с нокаутом гена Muc2 (Muc2–/–) отсутствует слой слизи на поверхности эпителиальной выстилки толстой кишки и развивается спонтанный колит [1]. Нокаут MUC2 — это модель хронического кишечного воспаления и синдрома повышенной проницаемости кишечника [7]. У мышей с такой мутацией нарушен синтез MUC2, вследствие этого кишечные бактерии вступают в прямой контакт с эпителиальными клетками [6]. У мышей также развиваются паталогические изменения в строении кишечника, начиная с 5 недели жизни. Хроническое воспаление кишечника может перейти в спонтанный колит, напоминающий язвенный колит, и колоректальный рак [8]. У таких мышей также часто развиваются опухоли в тонкой кишке, толстой и прямой кишке. Изменение защиты и смазки поверхности слизистой оболочки кишечника из-за

недостатка MUC2 может вызвать увеличение бактериальной флоры, оказывающей проканцерогенное действие, или может привести к высвобождению факторов, происходящих из слизистой оболочки кишечника, которые обычно подавляются проканцерогенными факторами, стимулирующими MUC2, или может привести к разрушению физического барьера из MUC2 для пищевых канцерогенов. Потеря MUC2 может нарушить передачу сигналов, которые способствуют дифференцировке, восстановлению поврежденных и замену разрушенных клеток эпителия через контакты с мембраносвязанными муцинами, или может изменить программу дифференцировки слизистой оболочки кишечника, что приводит к увеличению вероятности образования опухоли [2]. Мыши Muc2-/- очень восприимчивы к колонизации кишечных патогенов и нарушению барьера кишечника, демонстрируя тяжелое воспаление, дисфункцию барьера кишечника и смертность при таких состояниях. Более того, лечение антибиотиками для искоренения инфекции Helicobacter spp. у мышей с дефицитом Muc2 не привело к устранению патогена, но привело к гибели животных. Таким образом, благодаря чувствительности к изменениям в кишечной среде, модель нокаута Muc2 может быть использована для изучения эффектов дисбиоза при хроническом воспалении [8].

Отсутствие Muc2 может также влиять не только на иммунную систему, но и на микрофлору в кишечнике. Известно, что кишечные бактерии способны расщеплять олигосахариды, входящие в состав Muc2, и использовать полученные моносахариды в качестве источника энергии. Одним из моносахаридов, входящих в состав Muc2, является фукоза. Этот моносахарид играет важную роль в колонизации кишечника бактериями и взаимодействии микрофлоры с организмом хозяина. В исследовании установлено, что у Muc2-/- мышей в кишечнике меньше связанной с белком фукозы. Так как фукоза в кишечнике является источником энергии для бактерий, и нарушение фукозилирования может приводить к изменению микрофлоры, у животных с дефицитом этого моносахарида могут также наблюдаться изменения микрофлоры. Есть данные о том, что кишечная микрофлора Muc2-/- мышей отличается от Muc2+/+ [9].

При язвенном колите у человека показано значительное уменьшение толщины слоя слизи в левой ободочной и прямой кишке, причем снижение толщины слизи коррелирует с активностью воспалительного процесса: на участках кишки со слабо выраженным воспалением или его отсутствием толщина слизи соответствует норме, а в области более тяжелых воспалительных изменений слизи мало или она отсутствует. Выявлено также снижение числа бокаловидных клеток, количества внутриклеточной и внеклеточной слизи, уменьшение в ней углеводных компонентов. Снижение числа бокаловидных клеток коррелирует с тяжестью болезни и варьирует от незначительного уменьшения их количества с преобладанием клеток с мелкими, незрелыми вакуолями у больных с легким течением заболевания до выраженного снижения и иногда отсутствия у пациентов со среднетяжелым течением [1].

В заключении следует отметить, что муцины, как сложные вещества с разнообразными функциями, играют важную роль в поддержании здорового состояния кишечника. В случае его дефицита, связанного с нарушением экспрессии гена или его мутации, проявляются воспалительные заболевания кишечника. Исследования в направлении изучения роли наследственности в этиологии и патогенезе этих заболевания необходимо продолжать. В качестве модельных объектов могут быть мыши с нокаутом гена Muc2 (Muc2–/–).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Золотова Н. А. Морфофункциональная характеристика эпителиального барьера ободочной кишки при экспериментальном остром и хроническом колите: диссертация ... кандидата биологических наук: 03.03.04 / Золотова Наталья Александровна; 2017

2. Suguru Yonezawa ; Norishige Yamada ; Seiya Yokoyama ; Sho Kitamoto ; Michiyo Higashi ; Masamichi Goto MUC2 (mucin 2, oligomeric mucus/gel-forming) // Atlas Genet Cytogenet Oncol

Haematol. 2009-11-01
3. Yao, Dianbo et al. MUC2 and related bacterial factors: Therapeutic targets for ulcerative colitis // eBioMedicine, Volume 74, 103751
4. Кожевникова Е.Н., Ачасова К.М., Коростина В.С., Прохорчук Е.Б., Литвинова Е.А. Роль генов Mucin-2 и Kaiso в социальном поведении мышей // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2015;19(4):410-412. DOI 10.18699/VJ15.053A
5. Lin YL, Li Y. The Biological Synthesis and the Function of Mucin 2 in Pseudomyxoma Peritonei. Cancer Manag Res. 2021;13:7909-7917
6. Ачасова, К. М. Мыши с нокаутом гена Muc2 - модель для оценки способов воздействия на микрофлору кишечника / К. М. Ачасова, Е. А. Литвинова // Российский иммунологический журнал. – 2019. – Т. 13, № 2-2(22). – С. 713-715. – DOI 10.31857/S102872210006753-3. – EDN NZOOYO.
7. Mariya A. Borisova, Kseniya M. Achasova, Ksenia N. Morozova, Evgeniya N. Andreyeva, Ekaterina A. Litvinova, Anna A. Ogienko, Maryana V. Morozova, Mariya B. Berkaeva, Elena Kiseleva, Elena N. Kozhevnikova Mucin-2 knockout is a model of intercellular junction defects, mitochondrial damage and ATP depletion in the intestinal epithelium // scientific reports 03.12.2020
8. Achasova, K.M.; Kozhevnikova, E.N.; Borisova, M.A.; Litvinova, E.A. Fucose Ameliorates Tritrichomonas sp.-Associated Illness in Antibiotic-Treated Muc2−/− Mice. Int. J. Mol. Sci. 2021, 22, 10699
9. Ачасова К. М. Роль гликопротеина муцина2 и его структурного компонента фукозы в регуляции барьерной функции кишечника // Диссертация 2022

УДК 636.4.033

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИН ПРОТИВ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ СВИНЕЙ

Е.Р. Мирович
М.В. Лазарева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе изучена профилактическая эффективность вакцин Цирковак и Циркофлекс против цирковирусной инфекции свиней. Препарат Цирковак не приводит к увеличению падежа в сравнении с Ингельвак Циркофлекс после вакцинации в связи с более низким количеством побочных эффектов, приводящих к преждевременной смерти животных, а повышает сохранность поголовья и улучшает резистентность организма животных к воздействию цирковирусной инфекции.

Ключевые слова: сельское хозяйство, свинья, Цирковак, Циркофлекс.

Свиноводство является одним из главных стремительно развивающихся отраслей животноводства во всем мире. Свинина занимает 37,3% основного объема мяса в России. Для реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях промышленного производства необходимо исключать ряд существенных факторов, в частности появление и распространение инфекций свиней различной этиологии. Одной из таких инфекций является цирковирусная болезнь свиней, которая может находиться в ассоциации с другими заболеваниями и проявляться рядом синдромов: послеотъемного мультисистемного истощения (СПМИ); дерматита и нефропатии поросят (СДНП) [1]. За счет большого количества факторов распространения в виде естественных выделений, достаточно большого количества патогенных серотипов вируса это заболевание считается одним из опасных и встречается у свиней любого возраста с проявлением таких клинических признаков, как потеря массы тела, поздние аборты и мертворождения, а также некротизирующий васкулит [2].

Одной из причин, снижающей иммунитет и продуктивные возможности

современных пород свиней, многие как зарубежные авторы, так и российские, называют недостаточность рационов по отношению к таким факторам питания, как минералы и витамины, что приводит к нарушению обмена веществ, микро- и макроэлементозу, гипо- и авитаминозу и негативно сказывается на росте и развитии молодняка свиней в период доращивания и откорма [3, 4, 5, 6, 7].

Для специфической профилактики инфекционных респираторных болезней свиней разработаны живые и инактивированные вакцины, которые производятся как моно- и комбинированные препараты [8].

Цель: изучить профилактическую эффективность вакцин Цирковак и Циркофлекс против цирковирусной инфекции свиней в АО «Кудряшовское» на участках доращивания и откорма.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на свиноводческом комплексе АО «Кудряшовское» Новосибирской области.

Объектами исследования являлись поросята, полученные при скрещивании таких пород как ландрас, дюрок и крупная белая, при содержании которых применяют безвыгульный, напольно-станковый способ. Для проведения опыта поросята были разделены на опытные и контрольные группы, которые были аналогичны по породности, возрасту, количеству животных и их массы тела. Разница между группами не превышала 5 дней, по массе тела – не более 10% от средней массы животных в группе. Материалами исследования являлись вакцины против цирковирусной инфекции свиней Ингельвак Циркофлекс и Цирковак. Поросятам контрольной группы вводили вакцину Ингельвак Циркофлекс, поросятам опытной группы – Цирковак.

Ингельвак Циркофлекс – инактивированная вакцина против цирковирусной инфекции свиней. Изготовлена «Boehringer Ingelheim». В ее состав которой входит: протективный антиген ORF2 цирковируса свиней второго типа (PCV2) в количестве 1.00 - 3.75 ОА в прививной дозе (1 мл), а также адъювант – 1 мг карбомера в изотоническом растворе хлорида натрия.

Цирковак – инактивированная вакцина против цирковирусной инфекции свиней. Изготовлена «Сева-Филаксия Ветеринарии Биолоджикалз». Вакцина состоит из Антигенного компонента, представленный суспензией для инъекций и адьювантный компонент – эмульсия для инъекций.

Препараты вводились поросятам с помощью шприца «Eco-Matic» с объемом 1 мл (деление с шагом – 0,1 мл). Тип присоединения игл: Луер-Лок. Использовались иглы для введения вакцины размером 1,5х20. Для дезинфекции игл применялся 70% раствор этанола. Для обеззараживания остатков вакцины после вакцинации флаконы были обезврежены путём кипячения в течение 30 минут.

Для учета количества голов и падежа в группе применялась программа 1С Управление предприятием. Сохранность поросят определялась по отношению количества живых поросят на начало опыта. Экспериментальные данные обрабатывались с помощью персонального компьютера и программы «Excel».

Результаты исследования.

В результате исследования выявили, что прирост массы тела имеет схожую динамику в обеих группах, но опытная группа показывает положительное влияние вакцинации на рост и развитие поросят, которое отражается в увеличении среднесуточных привесов (табл. 1). При обработке данных методом статистической проверки гипотез по Стьюденту различия между опытной и контрольной группой статистически незначимы.

Таблица 1 – Динамика массы тела поросят

Периоды	Контрольная группа (Ингельвак Циркофлекс)		Опытная группа (Цирковак)	
	масса тела, кг	среднесуточный привес, г	масса тела, кг	Среднесуточный привес, г
Опорос-Доращивание	7,45±0,65	248,2±4,96	7,51±0,61	250,4±4,44
Доращивание-Откорм	40,2±3,95	558±16,2	41,15±2,76	574±13,1
Откорм-Мясокомбинат	130,3±3,15	944±22,63	133,35±2,81	951±26,7

На участке доращивания прирост массы тела у поросят опытной группы выше, в сравнении с контрольной, на 2,36%, а среднесуточный прирост выше на 16 грамм (2,86 %). На участке откорма прирост массы тела у свиней опытной группы выше на 2,34%, а среднесуточный прирост выше на 7 грамм (0,74%). На участке опороса прирост массы тела у поросят опытной группы выше, чем в контрольной на 0,8%, а среднесуточный прирост выше на 2,2 грамма (0,88%).

Таким образом можно сделать вывод, что вакцина Цирковак на протяжении всего периода выращивания поросят оказывала положительное влияние на рост и развитие животных и по профилактической эффективности не уступала препарату Ингельвак Циркофлекс.

При исследовании был осуществлен ежедневный учет количества падежа в группах, на основании которых была дана оценка сохранности поголовья (табл. 2). Сохранность на участке опороса учитывалась только после проведения вакцинации т.к. падеж до этого момента не связан с действием вакцины.

Таблица 2 – Сохранность поголовья

Участок	Контрольная группа (Ингельвак Циркофлекс)		Опытная группа (Цирковак)	
	падеж, голов	сохранность, %	падеж, голов	сохранность, %
Опорос	15	99,47	12	99,60
Доращивание	88	96,95	79	97,25
Откорм	91	96,75	79	97,20

На участке опороса у поросят опытной группы наблюдается более низкий падеж, на 20% меньше, чем в контрольной группе. На участке доращивания наблюдается схожая картина. Падеж в опытной группе ниже на 10,22%, а сохранность выше на 0,3%. На участке откорма падеж в опытной группе ниже на 13,18%, а сохранность выше на 0,45%.

Таким образом, можно сделать вывод, что используемый препарат Цирковак не приводит к увеличению падежа в сравнении с Ингельвак Циркофлекс после вакцинации в связи с более низким количеством побочных эффектов, приводящих к преждевременной смерти животных, а повышает сохранность поголовья и улучшает резистентность организма животных к воздействию цирковирусной инфекции.

Выводы:

1. В течение периода выращивания свиней на участках доращивания и откорма не было выявлено клинических случаев заболевания цирковирусной инфекции среди свиней в обеих группах.

2. Среднесуточный прирост массы тела во время проведения взвешивания при переводе на участок доращивания у свиней опытной группы составил 250,4 г, что выше чем у свиней контрольной группы на 2,2 г (на 0,88%), при переводе на откорм - 574

грамма, что выше, чем в контрольной группе, при переводе на мясокомбинат - 944 грамма, что на 7 г (0,74%) выше, чем у свиней в контрольной группе.

3. Сохранность поголовья при проведении исследования у поросят опытной группы составила 94,13%, что выше, чем в контрольной группе на 0,85%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маслова, Е.Н. К вопросу изучения цирковирусной инфекции свиней / Е.Н. Маслова, И.А. Керкер // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 12. – С. 1-4.
2. Карташов, С.Н. Эпизоотические особенности цирковирусной инфекции свиней в условиях Ростовской области. / С.Н. Карташов, А.Г. Клочников, А.И. Бутенков // Ветеринария Кубани. – 2009. – 5. — С. 4-7.
3. Миллер, В.А. Особенности проявления дефицита цинка у свиней и его профилактика / В.А. Миллер, М.В. Лазарева // 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.
4. Лазарева, М.В. влияние органических соединений микроэлементов на продуктивность свиней / М.В. Лазарева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 210-215.
5. Растриженкова, В.К. Эффективность кормовой добавки Биокор при кормлении молодняка свиней / В.К. Растриженкова, М.В. Лазарева // Актуальные вопросы акушерства, гинекологии и репродуктологии животных : Сборник трудов научно-практической конференции студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 15 июля 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 35-40.
6. Растриженкова, В.К. Необходимость применения биологически активных добавок в промышленном выращивании животных (обзор) / В.К. Растриженкова, М.В. Лазарева // Актуальные вопросы акушерства, гинекологии и репродуктологии животных : Сборник трудов научно-практической конференции студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 15 июля 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 41-44.
7. Лихошерст, Ю.И. Обоснование необходимости введение в рацион свиней эссенциальных микроэлементов / Ю.И. Лихошерст, М.В. Лазарева // Вопросы ветеринарной науки и практики : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета, Новосибирск, 30 марта 2021 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 39-42.
8. Жамсаранов, С.С. Актуальность и профилактика цирковирусной инфекции свиней в АО "Свинокомплекс "Восточно-сибирский" ЗАО "Сибирская аграрная группа" / С.С. Жамсаранов, Ж.Г. Петрова, Г.Е. Петров // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2016. – С. 275-277.

УДК 619:615:347.77.043

АНАЛИЗ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЕТЕРИНАРИИ

К.И. Нагибина, магистрант
Е.В. Архипенко, магистрант
О.Ю. Леденева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Лицензирование фармацевтической деятельности в сфере ветеринарии осуществляет Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному контролю. Это необходимый этап, поскольку осуществление такой деятельности без лицензии запрещено на законодательном уровне. Соискатель лицензии проходит несколько этапов, в ходе которых проводят проверку соблюдения требований. В дальнейшем инспектор лицензирующего органа проводит проверку соответствия требованиям.

Ключевые слова: фармацевтическая деятельность, Россельхознадзор, лицензирование, соискатель лицензии, инспектор.

В настоящее время, для осуществления фармацевтической деятельности, организации, осуществляющие эту деятельность, должны подвергаться обязательной регистрации в реестрах. Это важный этап в надзорной деятельности, поскольку осуществление фармацевтической деятельности без соответствующей регистрации запрещается согласно с действующим Кодексом об административных правонарушениях РФ.

Лицензирование – это необходимый этап для организаций, осуществляющих фармацевтическую деятельность, в том числе и в ветеринарии. Оно необходимо как подтверждения соответствия организации требованиям, с целью выпуска безопасных лекарственных препаратов для животных. Лицензирование в ветеринарии осуществляет Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзора).

К объектам контроля Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору в области обращения лекарственных средств относятся:

- ветеринарные аптеки;
- индивидуальные предприниматели;
- ветеринарные организации;
- организации торговли лекарственными средствами (оптовая и розничная);
- организации производства лекарственных средств [1].

С целью регулирования вопроса лицензирования фармацевтической деятельности, существует нормативный контроль. Он позволяет контролировать организации, с целью предотвращения причинения ущерба и вреда. К таким нормативным документам относят:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 06.07.2012 № 686 «Об утверждении Положения о лицензировании производства лекарственных препаратов», которое устанавливает необходимые требования к предприятию для получения им лицензии. К таким требованиям относят: наличие помещения, техническое оснащение. Так же в обязательном порядке необходимо подтверждение соответствия выпускаемого препарата всем требованиям качества и безопасности [2].

2. Постановление Правительства Российской Федерации от № 547 «Об утверждении Положения о лицензировании фармацевтической деятельности», которое устанавливает порядок лицензирования фармацевтической деятельности. Согласно данному нормативному документу, чтобы получить лицензию, организация должна соответствовать определенным требованиям к помещению и его оснащению, соблюдать требования при транспортировке и хранении [3].

3. Федеральный закон № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности» -

регулирует экономическую составляющую и необходим для защиты потребителя от возможного причинения ущерба от фармацевтической деятельности.

Этапы получения лицензии

Для получения лицензии, лицензиат должен пройти определенные этапы:

- Подача заявления;
- Прикрепление обязательных документов;
- Оценочные мероприятия.

Соискатель лицензии – это лицо, которое обращается в соответствующий орган для получения лицензии. В первую очередь, соискатель подает заявление через портал «Государственных Услуг РФ» с указанием сведений о деятельности организации, а так же следующих сведений:

- наименование организации с указанием вида деятельности (производство, оптовая или розничная торговля);
- адрес, где осуществляется деятельность;
- номер записи Реестра (юридических лиц или индивидуальных предпринимателей);
- данные органа регистрации в Реестре;
- номер регистрации в налоговом органе (ИНН);
- контактные данные соискателя.

Если соискателем является индивидуальный предприниматель, вместо наименования организации указывают личные данные соискателя (ФИО, паспортные данные). Так же указывается адрес проживания [4].

Следующим этапом после подачи заявления является направления обязательных документов. К ним относятся:

1. Подтверждение наличия помещения и право на его использование;
2. Подтверждение наличия технического оборудования для осуществления фармацевтической деятельности;
3. Подтверждение соответствия требованиям санитарного состояния;
4. Сведения о наличии соответствующего образования у соискателя и сотрудников организации (высшее ветеринарное, среднее ветеринарное, сертификат специалиста).
5. Для руководителей необходим стаж работы (3-5 лет) в сфере ветеринарии.
6. Постоянное повышение квалификации для сотрудников [5].

Заключительным этапом для соискателя является прохождение оценочного мероприятия. Оно проводится по решению лицензирующего органа в случае прохождения предыдущих этапов и соблюдения всех требований.

Оценочное мероприятие проводит инспектор Россельхознадзора дистанционно. Инспектор составляет оценочный лист и прикрепляет список контрольных вопросов, согласно Приказу Россельхознадзора №1198, на которые соискатель должен дать ответы.

В ходе оценочных мероприятий проводят проверку соответствия требованиям:

1. Маркировка – это сведения, указанные на упаковке препарата, необходимая для информирования потребителя. Маркировка должна соответствовать Решению Совета ЕЭК от 03.11.2016 № 76 «Об утверждении Требований к маркировке лекарственных средств для медицинского применения и ветеринарных лекарственных средств».

2. Условия хранения – соблюдение определенных требований к хранению, указанных производителем в зависимости от особенностей препарата. Правила хранения ветеринарных препаратов отражены в Приказе Министерства сельского хозяйства России от 29.07.2020 № 426 «Об утверждении Правил хранения лекарственных средств для ветеринарного применения» [4].

При хранении препаратов, должен вестись их учет. Так подписывают номер стеллажа и полок, ведут журналы учета. Пример соблюдения требований к хранению представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Пример хранения препаратов на прилавке в ветеринарной аптеке

В ветеринарных клиниках и аптеках ведется учет ветеринарных препаратов. Для этого используют различные системы (например 1с – Склад; 1с– Айболит и другие) и ведутся журналы учета препаратов. Некоторые аптеки и клиники используют отдельные журналы для учета препаратов, срок хранения которых составляет менее 1/3 части до истечения срока годности. В ходе проведения оценочных мероприятий такие журналы проверяет инспектор.

В обязательном порядке проводят осмотр помещения, в ходе которого оценивают состояние конструкции, техническое оснащение, наличие оборудования. Проводится сверка журналов об изменениях температуры и влажности воздуха в помещениях. Инспектор так же проверяет соответствия хранения препарата в зависимости от его особенностей, согласно требованиям производителя [3].

Однако, помимо Россельхознадзора, в процессе оценки состояния помещения принимает участие и Роспотребнадзор. Основная задача Роспотребнадзора — оценка санитарного состояния помещения, техническая оснащенность (свет, вода, отопление).

После проведения оценочного мероприятия составляют акт, а после инспектор принимает решение о выдаче лицензии, или об отказе в лицензировании. Лицензию выдают, если были соблюдены все требования, и в ходе оценочного мероприятия не было выявлено никаких нарушений и несоответствий. В настоящее время, лицензии не выдают на бумажном носителе, а вносят данные в Реестр лицензий (рис. 2).

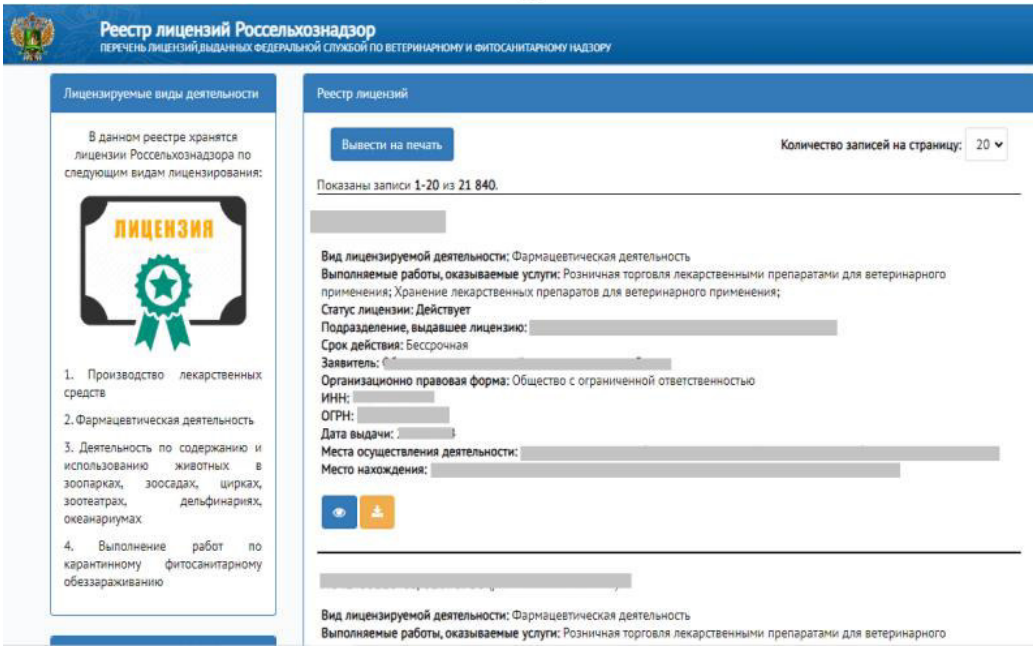


Рисунок 2 — Реестр лицензий Россельхознадзора

После получения лицензии, организации присваивают степень риска, на основании которого проводят в дальнейшем профилактические мероприятия, что позволяет контролировать фармацевтическую деятельность в ветеринарии.

Все эти же этапы соблюдаются и при обращении соискателя с целью замены лицензии, например при объединении с иными организациями, или при смене адреса осуществления деятельности.

Вывод: лицензирование, безусловно, является необходимым этапом для надзора за фармацевтической деятельностью. Этот процесс позволяет обеспечить безопасность применения лекарственных средств для животных, а так же обеспечить и дальнейший контроль за фармацевтической деятельностью путем осуществления профилактических мероприятий на основании присвоенных рисков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Организация лицензирования отдельных видов деятельности в сфере ветеринарии : монография / М. Н. Васильев, А. И. Васильева, Ф. А. Медетханов, Д. Р. Амиров. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2023. — 184 с.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 06.07.2012 № 686 «Об утверждении Положения о лицензировании производства лекарственных препаратов».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от № 547 «Об утверждении Положения о лицензировании фармацевтической деятельности».
4. Федеральный закон № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности».
5. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации».

УДК: 579.61

ОСОБЕННОСТИ ПРОТИВОКОРЕВОГО ИММУНИТЕТА

О. О. Овчинникова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет
А.И. Анисимова, студентка
Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы
(Сочинский институт – филиал)
Департамент биомедицинских, ветеринарных и экологических направлений
М.П. Кандрушина, начальник лаборатории герпес-вирусных инфекций
АО «Вектор-Бест»

Научные руководители:
Т.А. Агаркова, канд.ветеринарн.наук, с.н.с., доцент
Новосибирский государственный аграрный университет
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН
Д.И. Догадов, канд. биол.наук, доцент
Курчатовский комплекс медицинской приматологии
Сочинский институт (филиал) ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы
Департамент биомедицинских, ветеринарных и экологических направлений

Аннотация. В современном мире человеку, казалось бы, доступны все блага цивилизации для поддержания своего здоровья в идеальном состоянии. Существуют всевозможные специальные и специфические исследования, узкие направления во врачебной деятельности, но не с каждой напастью современная медицина готова столкнуться и справиться. Корь – то заболевание, которое не удается искоренить уже долгие годы. Оно то исчезает, то появляется, и никогда нельзя угадать в какой момент снова проявится.

Цель настоящей работы заключается в исследовании высококонтагиозного заболевания, изучении его возбудителя и особенностях противокоревого иммунитета на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: корь, вакцинация, профилактика, распространение

В течение многих веков существовало особо опасное инфекционное заболевание, ежегодно уносившее миллионы жизней как на заре своего появления, так и в XX веке. Вспышки этого заболевания возникали периодически на разных континентах, не щадя ни женщин, ни детей, ни богатых, ни бедных, и отнимало жизни ни в чем неповинных людей. Этим жутким заболеванием является корь [1].

Для данной болезни характерно волнообразное течение, лихорадка, нервозность, плаксивость, возможна головная боль, вялость, повышение температуры тела, а также появление сыпи – пятен Филатова-Копликова – и ее генерализация по всему телу, воспаление конъюнктивы и гиперемия слизистых оболочек. Отмечается, что сама по себе корь не так опасна, больше опасны осложнения [1, 2].

Корь – заболевание, вызываемое вирусом, содержащим в своем геноме РНК. Контагиозность высокая. Передается экзогенным путем – воздушно-капельным [1].

Вирус кори относится к роду *Morbillivirus*, семейству *Paramyxoviridae*. и имеет следующие морфологические характеристики: форма сферическая, диаметр 120–250 нм, РНК одноцепочечная, снаружи окружен суперкапсидом, то есть двухслойной липопротеидной оболочкой. Вне организма вирус неустойчив, за короткое время гибнет под уф-лучами и воздействием солнечного света. Температурный режим также оказывает влияние. Низкие температуры способствуют его сохранению до нескольких недель, а

нагревание более 60°С мгновенную гибель [3].

Самым восприимчивым к различного рода воздействиям считается детский организм, поскольку его иммунная система еще не настолько развита для самостоятельной борьбы с неблагоприятными условиями и различными патогенными факторами. По этой причине важно правильно проводить профилактику опасных для жизни заболеваний с детства. Одним из проверенных, эффективных и безопасных способов является вакцинация. Начинать вакцинировать детей рекомендовано с 1 года, в это время вводят первую дозу вакцины. Ревакцинацию проводят уже в более старшем, шестилетнем возрасте, что обеспечивает приобретение максимально возможного титра антител (для определенного организма) [4].

Не стоит списывать корь со счетов, обращая внимание только на слабость детского организма, поскольку заразиться может не только ребенок, но и взрослый человек. Исходя из этого, вакцинировать рекомендуется еще несколько возрастных групп людей: всех взрослых в возрасте до 35 лет, не болевших, не привитых, привитых лишь однократно, не имеющих сведений о прививках. Лицам, входящим в группу риска (работники медицинских и образовательных организаций, организаций торговли) вакцинация показана до возраста 55 лет [4].

В России вакцинация проводится не только моновакциной (живая коревая вакцина), но и комбинированными вакцинами (вакцина паротитно-коревая; Measles, Mumps, Rubella, MMR). В большинстве случаев состояние пациентов после вакцинации благополучное. Изредка могут возникать специфические реакции, возникающие с 5-х по 15-е сутки после вакцинации, — лихорадка, катаральные явления, кореподобная сыпь. [5].

Люди, однажды переболевшие корью, получают стойкий пожизненный иммунитет [5].

Как показывают исследования, для прекращения распространения инфекции иммунизацию должно пройти не менее 95% населения. Выявлено, что снижение охвата вакцинацией всего лишь на 5% приводит к увеличению заболеваемости корью в 3 раза.

Эксперты едины во мнении, что снижение охвата вполне может привести к вспышкам кори, так как коллективный иммунитет уже не так велик, как это необходимо. В последнее время становится популярно антипрививочное движение – родители отказываются вакцинировать своих детей, и происходит это не по медицинским показаниям, а по идейным соображениям. Вместо поддержки кампаний по специфической профилактике, люди выступают против них, поскольку считают, что к возникновению аутоиммунных и онкологических заболеваний ведут именно прививки [5].

С 2005 г. на большей части территорий России корь не регистрировалась или была на незначительном уровне. Однако уже к 2007 году показатели заболеваемости приблизились к критерию элиминации – 0,11 на 100 тыс. человек. Но при этом отмечается, что более 90% взрослых и детей применяли специфическую меру профилактики – вакцинацию. Несмотря на это, заболеваемость росла до 2014 года. Показатель элиминации в то время составлял 3,3 на 100 тыс. человек. Никакие профилактические меры, противоэпидемические мероприятия не смогли оставить уровень заболеваемости на одной точке, поэтому к 2017 году показатель составлял уже 0,49 [6].

К 2024 году вспышки время от времени также наблюдаются. По последним данным, одна из крупных вспышек произошла в 2018-2019 годах. Для сравнения также взята информация об эпидемиологической ситуации за 2014 год. Были выявлены не утешающие факты: заболеванию подвержены все возрастные группы. Самые высокие показатели заболеваемости среди взрослых как в 2014 году, так и в 2019 году, зарегистрированы в возрасте 20–29 лет (42,8% – в 2019 году и 49,5% – в 2014 году) и 30–39 лет (34,7% – в 2019 году и 38,3% – в 2014 году). После анализа было выявлено, что среди лиц данных групп многие были либо непривиты, либо не имели сведений о вакцинации. В итоге, получается, что процент привитых от кори людей, но все равно заболевших, в 2019 году меньше, чем в 2014 (54,7% и 58,1% соответственно) [6, 7].

Согласно исследованиям Смердовой, выявлено, что в группе из 100 человек 18-30 лет средний уровень антител против вируса кори ниже защитного. Отмечается, что 1% из них перенесли корь, 31% имели иммунитет после вакцинации, 55 % не имели антител/их количество было очень низким, еще 13% имели сомнительный уровень антител. Можно заметить, что около 68% участников не имели защиты от кори. 40 человек из 68 были вакцинированы еще в детстве. Уровень специфических IgG определяли методом ИФА (тест-системы фирмы «Вектор-Бест») [6].

Иными словами, вакцинированные лишь в детстве люди с большой вероятностью не будут иметь иммунитет к инфекции, а нагрузка на их иммунную систему была колоссальной из-за вакцинации. Можно сделать вывод, что повышается вероятность перенести корь тяжелее вакцинированным во взрослом возрасте, чем невакцинированным от кори [6. 7].

В 2024 году на базе Сочинского института (филиал) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» в рамках деятельности научного студенческого кружка вирусологии и микробиологии было проведено исследование при помощи тест-системы производства АО «Вектор-Бест» на наличие антител к вирусу кори у группы из 8 человек из Новосибирского государственного аграрного университета и 39 студентов из Сочинского института (филиала) РУДН им. Патриса Лумумбы. Было показано, что только 42,5 % (20 из 47) обследованных лиц имели антитела к вирсу кори, при этом средняя реактивность образцов составила 0,491 $ОП_{450}$, а число высокореактивных сывороток ($ОП_{450}$≥1,000) составило 4 из 20 серопозитивных образцов. Таким образом, выявлено, что людям, с результатом ниже допустимого уровня следует провести иммунизацию против кори, поскольку их уровень антител уже недостаточен для защиты организма.

Таким образом, подводя итог нашему исследованию, можно сказать, что даже с течением времени проблема вспышек вирусных инфекций все еще актуальна, несмотря на развитие медицины и наличие специфической профилактики. Решение этой проблемы лежит на поверхности – не стоит отрицать эффективность вакцинации, винить ее во всех проблемах со здоровьем. Укрепление системы здравоохранения, мониторинг коллективного иммунитета к различным вирусным инфекциям требует постоянного внимания для того, чтобы предотвратить вспышки и обеспечить защиту наиболее уязвимых слоев населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Строганова Е.С. История появления вирусного заболевания – корь / Е.С. Строганова // Наука молодых – будущее России. Сборник статей V Всероссийской научно практической конференции. Пенза, 2023. – С. 71-75.
2. Дик Д. А. История изучения кори, краснухи и эпидемического паротита / Дик Д. А. // Международный научный журнал "Флагман науки". Южно-Уральский государственный медицинский университет. Челябинск, 2023. - №9. – С. 141 – 142.
3. Аликеева Г. К. Корь / Аликеева Г. К., Ющук Н. Д., Сундуков А. В.Корь [и др.] // Лечащий врач №06. – М.: Открытые системы, 2011.
4. Алексанян К. А. Специфическая и неспецифическая профилактика кори / Алексанян К. А., Салманова К. Г., Хамоян Я.Ю. // Молодежь, наука, медицина. Статьи 66-й Всероссийской Межвузовской студенческой научной конференции с международным участием. Тверь, 2020. – С. 22 - 25.
5. Артемова И. В. Эпидемия кори. Реальна ли угроза? /Артемова И. В., Куличенко Т. В. // Вопросы современной педиатрии. Москва, 2017. – Т. 16 (5). – С. 358 – 361.
6. Шафалинов А. В. Корь. Проблемные вопросы. / Шафалинов А. В. // Вестник Восточно-Сибирской открытой академии. – М.: Негосударственное образовательное учреждение Восточно-Сибирская открытая академия, 2024.
7. Корзая Л.И. Сравнительное изучение противокоревого иммунитета у взрослого населения города Сочи и обезьян Адлерского приматологического центра// Л.И.Корзая, Д.И.Догадов, А.М. Гончаренко, Б.А. Лапин Журнал микробиологии.- 2019.- №2 С. 61-67

УДК 619:[611.12+612.17]:566.611

ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE HAGFISH HEART
АНАТОМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРДЦА МИКСИНЫ

A.D. Ogorodova, student / А.Д. Огородова, студентка
H. A. Osmekhina-Serova, senior teacher / Н. А. Осмехина-Серова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The heart of jawless fish-like animals (Cyclostomata; hagfish, lamprey) is homologous to the heart of higher vertebrates. The study of the heart of archaic Cyclostomata is of particular interest in the search for myocardial resistance factors to oxygen deficiency. Cyclostomata has a gill type of respiration and the presence of only one circulatory circuit. The main contractile organ that circulates blood, the gill heart, consists of two chambers. Hagfishes constitute the oldest class of extant vertebrates, whose blood circulation is maintained by an irvated (aneural) gill heart and three sets of accessory "hearts".

Key words: hagfish, heart, cyclostomes, valves, blood, cardiomyocytes, heart rate, propulsors.

The main organ of the cardiovascular system, the heart of vertebrate animals, has been and remains the center of many morphological, functional and molecular studies [1]. It is known that the heart of endothermic animals (including humans) is an aerobic organ, the deterioration of oxygen (O2) supply to which leads to serious disorders of myocardial function. Oxygen deficiency/hypoxia is one of the main causes and consequences of the development of cardiac pathology, which causes some interest in the search for data on the mechanisms that ensure myocardial resistance to O2 deficiency.

At present, taking into account the impressive contribution of this kind of research to medical science, there is a growing interest in the study of the biology of various fish species [2]. Based on the homologous nature of the fish heart to the human heart [3], various forms of myocardial pathology are recreated in the experiment [4], which provides new mechanistic ideas [5] and ideal comparative biological models for poorly understood aspects of cardiac physiology [2]. Despite the fundamental differences between fish and humans, it is evident that there is a high level of genetic preservation of certain basic mechanisms of the heart, which are repeated in different taxonomic groups of vertebrates [2]. The physiological mechanisms and pathological conditions that are present in both mammals and fish are likely to be of fundamental importance, which in turn can be extrapolated to the clinic and used as pathogenetically determined treatment [5].

The class Cyclostomata, which is represented by hagfish (Myxiniformes) and lampreys (Petromyzontiformes), is a relict group of living jawless vertebrates (Agnatha) with many primitive features of structure as a consequence of their ancient origin. In the process of evolution, Cyclostomata has acquired a unique degree of resistance to hypoxia/anoxia [8], the study of which can expand the boundaries of modern ideas about the standard of cardiac activity with maximum anaerobic potential.

In hagfish, the heart is S-shaped, comparable to the germinal heart of bony fish [7]. The atrium and ventricle of Cyclostomata maintain a dorsocaudal or lateral spatial relationship that contrasts with the dorsal position of the atrium, seen in most fishes, and the cranial position of the atrium, which is characteristic of the heart of higher vertebrates, such as birds and mammals [1]. The walls of the atrium and ventricle are built from the spongy (trabecular, non-compact, spongiosa) myocardium, in which muscle cells do not form a compact leaf, but form cell cords that give numerous projections into the lumen of the heart chambers [3]. The trabeculae (muscle

cords) of the ventricle are distinctly larger and more densely packed compared to the trabeculae of the atrial wall.

At the base of the evolutionary ladder, hagfish (Myxiniformes) make up the oldest group of living vertebrates and have an unusually high tolerance to anoxia and an even higher resistance to CO2 [6]. Blood circulation of hagfish is maintained by the main gill (systemic) heart and three sets of so-called accessory "hearts" [5].

The gill (systemic) heart hagfish includes the SV, atrium, and ventricle, which are separated by valves. The SV is the result of the fusion of the posterior cardinal and internal jugular veins, emptying into the atrium, opening on its left side [8]. This part of the heart consists of two rounded compartments – anterior and posterior – which are separated by a small notch along the left lateral contour [4]. The SV wall consists of connective tissue and a very thin layer of cardiomyocytes [3]. SV hagfish is assumed to be similar to, but not homologous to, SV of higher vertebrates. The presence of two large "working" chambers – the atrium and the ventricle – makes it possible to consider the gill (systemic) hagfish heart as a typical cranial heart (Craniata). The two cardiac chambers are connected by an elongated atrioventricular segment) and separated by a bicuspid valve [1]. The SV, atrium, and ventricle are located in the pericardial cavity, which communicates with the abdominal cavity.

In hagfish, the outflow of blood from the heart is carried out through the expansion of the abdominal aorta [8], which does not constitute a morphologically formed structure [1]. However, a slight thickening was identified in the proximal part of the ventral aorta, which can probably be identified as an arterial bulb [2].

In the Pacific hagfish (Eptatretus stoutii), this thickening is equipped with a bicuspid valve [2]. At the same time, in Eptatretus cirrhatus, the junction of the ventricle with the abdominal aorta is limited to a pair of semilunar valves [3]. The pocket-like leaflets of the valves extend from the cranial end of the ventricle to the aorta, where they join asymmetrically and include a ganglion-like structure. The remarkable relative stiffness of the proximal part of the ventral aorta hagfish determines the drop in diastolic blood flow in the vessel itself to zero [7].

The cardiomyocytes of hagfish have a small volume, which is associated with the functional inability of the heart to create high blood pressure. Myocardial cells are endowed with an extensive sarcoplasmic reticulum (SR) and contain glycogen and atrionuretic peptide granules in the sarcoplasm. Intercellular contacts of myocytes are provided by desmosomes [4].

According to various sources, the heart rate (HR) of hagfish ranges from 10.4 ± 1.3 beats per minute (in the Pacific hagfish, Eptatretus stoutii) [5] to 20–30 beats per minute (in the Atlantic hagfish, Myxine glutinosa) [6]. Heart hagfish generates the lowest blood pressure (about 8–15 mmHg) [7] among vertebrates, which ensures the normal functioning of gill sacs [8]. The low output power of the gill (systemic) hagfish heart can also be determined by the long duration of myocyte action potentials, the slow rate of excitation, and the duration of each of the ECG components against the background of relatively rare myocardial contractions [4]. When the heart contracts, neither the SV nor the atrium is completely emptied; Residual blood volumes make up just under half of their diastolic contents. Ventricular contraction is also accompanied by a rather significant, but still incomplete, emptying of the ventricle [5]. At the same time, the cardiac output of hagfish is comparable to the cardiac output of many taxonomic groups of jawless fishes and fishes [1] and is usually 9–16 ml/min–1/kg–1, which is comparable to that of benthic bony fishes at a similar temperature [7]. Cardiac output is extremely sensitive to the volume of venous return (preload) and pressure in the ventral aorta (afterload). In addition, myocardial hagfish is characterized by low energy consumption, which allows maintaining adequate cardiac output even during acute hypoxia [1]. Despite the high activity of glycolytic enzymes compared to aerobic metabolism enzymes, it is the low level of energy consumption of the myocardium that determines its high degree of tolerance to hypoxia [7].

The blood volume of hagfish has been shown to be approximately 180 ml/kg (about 18% of body weight) [6], which is 5 times higher than that of bony fish; The hagfish blood volume is considered to be the largest among cyclosomes and fish. In addition to the blood vessels, blood is

distributed through three extensive subcutaneous sinuses [7] – the largest caudal sinus, and the parabranchial and posterior palatal sinuses surrounding the gill sacs.

The blood contained in the sinuses is returned to the central channel by the contraction of special additional organs – three "sets" [1] of five auxiliary "hearts" [2]. Additional "hearts" that perform their function with the help of skeletal muscles are called "propulsors" [3]. In relation to such additional "hearts" hagfish, which are activated by the contraction of skeletal muscles during the movement of the animal, the term "neurogenic heart" is also used vs. "myogenic" gill (systemic) heart, which has the ability to contract (automatism of the heart) due to its own built-in mechanisms [8]. The main function of the extra "hearts" is to facilitate venous return in the low-pressure circulatory system.

The first of the additional "hearts" – caudal (caudal) – is formed by paired sacs that are located on both sides of the chord [3]. These paired sacs collect blood from the saphenous sinus in the tail region and pump it into the efferent vessels that form the median caudal vein. The "inlet" and "exit" of the pouches are limited by the valves. It is known that the sacs of the caudal "heart" do not contract on their own, but are filled and emptied due to the coordinated action of two somatic muscles (musculus cordis caudalis). The contractile elements of these somatic muscles are under reflex control, which disappears when the spinal cord is destroyed. The caudal "heart" pumps blood to the posterior cardinal veins. After the animal stops moving, the frequency of contractions of the caudal "heart" becomes noticeably lower [2].

The second additional "heart" of hagfish is formed by the enlargement of the portal vein of the liver; It is called the portal "heart", the "heart" of the portal vein [3]. Equipped with its own muscle fibers, the portal "heart" collects blood from the supraintestinal portal vein and the right anterior cardinal vein, pumping it to the liver through the common portal vein [7]. The presence of an accessory portal "heart" is also associated with the formation of low hagfish blood pressure [2]. It has been noted that the ECG of the portal "heart" is very similar to the electrical activity of the atrium of the gill (systemic) heart, but no signs of synchronization of the work of these two structures were found [8].

In addition, additional formations similar to the above-described "hearts" were found in the paired anterior cardinal vein of the hagfish, which were called the cardinal "heart" [4]. The cardinal "heart" pumps blood from the peribranchial and posterior palatal sinuses to the inferior jugular vein.

Additional "hearts" provide venous blood flow [6]. In turn, the work of the gill apparatus plays a certain role in the promotion of arterial blood fractions of hagfish, since the walls of the gill sacs contain large striated muscle fibers [7]. After each contraction of such muscle fibers, the blood in the vessels of the gills is expelled into the dorsal aorta. Contraction of the body muscle in the area of the gills can also contribute to the emptying of the peribranchial sinuses.

Thus, it is evident that the hagfish circulatory system is characterized by the decentralization of forces that move blood from the heart to the gills and gill muscles, as well as ensure circulation in the venous part of the blood flow with the help of auxiliary "hearts" [6].

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байрамов А.В., Ермакова Г.В., Кучерявый А.В., Зарайский А.Г. Миксины – “живые ископаемые” в исследованиях раннего развития и регенерации позвоночных. Онтогенез. 49: 3–14. 2018.
2. Фаррелл А.П., Стецик Дж.А.В. Сердце как рабочая модель для изучения тем и стратегий бескислородного выживания у эктотермических позвоночных. Компания. Биохимия. Физиол. А. Мол.Интегр. Физиол. 147 (2): 300–312. 2017.
3. Аугустинссон К.Б., Фанге Р., Джонелс А., Эстлунд Э. Гистологические, физиологические и биохимические исследования сердца двух циклостом, миксины и миноги (Лампетра). Дж. Физиол. 131 (2): 257–276. 2021
4. Уилсон К.М., Фаррелл А.П. Фармакологическая характеристика сердцебиения у дошедшего до нас предка позвоночных, тихоокеанской миксины Eptatretus stoutii. Компания. Биохимия.Физиол. 164 (1): 258–263. 2019.

5. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022
6. Пономарев, С. В. Ихтиология : учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020
7. Иванов, В. П. Ихтиология: лабораторный практикум : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. С. Ершова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022.
8. Рязанова, О. А. Атлас аннотированный. Рыбы пресноводные и полупроходные : учебно-справочное пособие для спо / О. А. Рязанова, В. М. Дацун, В. М. Позняковский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024.

УДК 619:614.31:637.523.04/.07

ВЛИЯНИЕ ВИДОВ КОЛБАСНЫХ ОБОЛОЧЕК НА БЕЗОПАСНОСТЬ КОЛБАС

В.А. Орлова, магистрантка
Е.С. Коновалов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Колбасные изделия отличаются своим широким разнообразием, они имеют сложный состав и разные технологии приготовления, и именно благодаря своему разнообразию колбасы в различной форме входят в рацион множества людей. В рецептуру колбасных изделий главным образом входит животное сырьё, а именно мясо и мясопродукты, а также молоко, молокопродукты яйца, также в их состав могут входить продукты растительного происхождения и другие добавки. Кроме содержимого, важной частью колбасных изделий является колбасная оболочка, ведь она выполняет защитную функцию, предохраняя продукт от негативного воздействия окружающей среды. Проблема контроля безопасности колбасных изделий является важной и актуальной в наше время, ввиду их широкого разнообразия и распространённости. В данной работе приведено исследование зависимости безопасности колбасных изделий от вида оболочек .

Ключевые слова: колбасная оболочка, органолептика, микробиологические исследования, безопасность.

Все исследования были проведены на базе НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ», в отделе пищевой микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Для проведения органолептического и микробиологического исследования нами были приобретены два вида варёных колбас: сардельки «Свиные» в натуральной кишечной оболочке и сосиски «Молочные» в искусственной оболочке, оба вида колбасных изделий упакованы в герметичную пластиковую упаковку с использованием модифицированной атмосферы.

При проведении органолептического исследования мы использовали методики, описанные в ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки».

Внешний вид и состояние поверхности сосисок и сарделек оценивали до разрезания. Запах (аромат), вкус, сочность сосисок и сарделек определяли в нагретом виде, предварительно опустив их в теплую воду и доведя ее до кипения. Консистенцию оценивали надавливанием и разжёвыванием.

Запах сосисок и сарделек определяли на поверхности продукта и на глубине. Для определения запаха на глубине продукта использовали чистую деревянную зубочистку, вводили её в толщу продукта, затем быстро извлекали и определяли запах, оставшийся на поверхности зубочистки [1].

После проведения органолептических исследований экземпляров сосисок и сарделек, мы получили следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 Результаты органолептических показателей сосисок и сарделек

Наименование показателя	Сосиски «Молочные»	Сардельки «Свиные»
Внешний вид и состояние поверхности	Поверхности батончиков чистая, оболочка целая, ровная, без дефектов.	Батончики длинной 10-11 см, с чистой сухой поверхностью, оболочка целая, без дефектов.
Консистенция	Упругая, сочная.	Упругая, сочная.
Цвет и вид фарша на разрезе	Светло-розовый равномерный, без серых пятен и пустот	Розовый, однородный без серых пятен и пустот
Запах	Приятный, свойственный для данного вида продукта, без признаков затхлости, кисловатости и осаливания, с лёгким ароматом пряностей, в меру соленый	Приятный, свойственный для данного вида продукта, без постороннего запаха, без признаков затхлости, кисловатости и осаливания, с ароматом пряностей, в меру соленый
Вкус	В меру соленый, свойственный данному виду продукта, без посторонних привкусов и без признаков затхлости, кисловатости и осаливания.	Свойственный данному виду продукта, без посторонних привкусов и без признаков затхлости, кисловатости и осаливания, в меру соленый

По результатам органолептического исследования можно сказать, что внешний вид и состояние поверхности сосисок и сарделек хорошие, оболочка целая, ровная, без дефектов, также они имеют хорошую упругую консистенцию. Цвет фарша на разрезе розовый равномерный, без серых пятен и пустот. Запах приятный, свойственный для данных продуктов, без признаков затхлости, кисловатости и осаливания, с лёгким ароматом пряностей. Вкус сосисок и сарделек свойственный для данных видов продуктов, без посторонних привкусов и без признаков затхлости, в меру соленый.

По результатам органолептических исследований сосиски «Молочные» и сардельки «Свиные» соответствуют нормам, прописанным в ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия».

Микробиологическое исследование сосисок и сарделек по выявлению бактерий группы кишечной палочки (БГКП), количества мезофильных аэробных факультативно анаюробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерий рода *Salmonella, Staphylococcus aureus*, сульфитредуцирующих клостридий, *Listeria Monocytogenes* и плесневых грибов проводилось с использованием стандартных методик, описанным в соответствующих ГОСТах.

Результаты микробиологического исследования сосисок «Молочных» и сарделек «Свиных» приведены в таблице 2

Таблица 2 Результаты микробиологического исследования сосисок и сарделек

Наименование показателя	Норма согласно ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».	Сардельки «Свиных»	Сосиски «Молочные»
БГКП (колиморфы)	Не допускаются в 0,1 г	Не обнаружены в 0,1 г	Не обнаружены в 0,1 г
КМАФАнМ	Не более $2,5x10^3$ КОЕ/г	Меньше $1,0x10^3$ КОЕ/г	Меньше $1,0x10^3$ КОЕ/г
Salmonella	Не допускается в 25 г	Не обнаружены в 25 г	Не обнаружены в 25 г

Staphylococcus aureus	Не допускаются в 1 г	Не обнаружены в 1 г	Не обнаружены в 1 г
Сульфитредуцирующие клостридии	Не допускаются в 0,01 г	Не обнаружены в 0,01 г.	Не обнаружены в 0,01 г.
Listeria Monocytogenes	Не допускается в 25 г	Не обнаружены в 25 г	Не обнаружены в 25 г
Плесневые грибы и дрожжи	не более 100 КОЕ/	меньше $1,0x10^3$ КОЕ/г	меньше $1,0x10^3$ КОЕ/г

Микробиологическое исследование сосисок «Молочных» и сарделек «Свиных» показало, что бактерии группы кишечной палочки не обнаружены в 0,1 грамме продукта, и это соответствует норме для данного показателя, согласно ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

КМАФАнМ характеризует общую микробную обсеменённость продукта. По результатам микробиологического исследования количество мезофильных аэробных, факультативных анаэробных микроорганизмов, меньше $1,0x10^3$ колониеобразующих единиц на грамм, и это меньше чем предельное значение $2,5 \times 10^3$ колониеобразующих единиц на грамм. Поскольку содержание КМАФАнМ в данных сосисках и сардельках соответствует норме, можно судить о их микробной чистоте [2].

Бактерии рода *Salmonella* и бактерии *Listeria Monocytogenes* относятся к группе патогенных и способны вызывать заболевания сальмонеллёз и листериоз соответственно. И потому данные микроорганизмы являются важным показателем безопасности колбасных изделий. По результатам микробиологического исследования сосисок «Молочных» и сарделек «Свиных», бактерии рода *Salmonella* и бактерии *Listeria Monocytogenes* не обнаружены в 25 граммах продукта, что соответствует нормам, прописанным в ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [3].

Staphylococcus aureus, и сульфитредуцирующие клостридии относятся к группе условно патогенных, и свидетельствуют о санитарной чистоте производства и о правильности выполнения технологических операций и температурных режимов обработки продукции. И поскольку в 1 грамме к не был обнаружен *Staphylococcus aureus*, а сульфитредуцирующие клостридии не обнаружены в 0,01 грамме сосисок и сарделек, что соответствует нормам для данных микроорганизмов, прописанным в ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» можно судить о санитарной чистоте производства данных колбасных изделий [4].

Плесневые грибы и дрожжи являются показателями порчи и по результатам лабораторного микробиологического исследования их содержание в сосисках меньше $1,0x10^3$ колониеобразующих единиц на грамм. Поскольку содержание плесеней и дрожжей соответствует нормам, мы можем судить о соблюдении режимов хранения и транспортировки данных сарделек и сосисок [2].

Результат микробиологического исследования сосисок «Молочных» и сарделек «Свиных» доказывает нам их полное соответствие нормам ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Такая высокая микробиологическая чистота разных видов колбасных изделий может свидетельствовать, о санитарной чистоте сырья, из которого были произведены данные колбасы, а также о соблюдении санитарных и гигиенических норм при производстве данной продукции, и о соблюдении температурных режимов хранения и транспортировки данных колбасных изделий. Ещё одним не маловажным фактором является то, что для упаковки сосисок и для упаковки сарделек использовалась модифицированная атмосфера, которая подавляет рост микроорганизмов и продлевает срок годности продукта.

Микробиологическое исследование показало нам, что санитарные показатели не

зависят от вида колбасных оболочек. И что при соблюдении условий изготовления искусственные и натуральные оболочки являются абсолютно безопасными для использования в колбасном производстве.

Подводя итог данной работы, можно сказать, что выбор колбасной оболочки во многом зависит от вида продукта, и методики его изготовления. Однако при выборе оболочек следует обращать особое внимание на качество их изготовления, а также на условия их хранения. И в конечном итоге при соблюдении вех санитарных норм мы можем получить готовый продукт высокого санитарного качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) / О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.] ; под редакцией О. А. Ковалева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 444 с. — ISBN 978-5-507-47083-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Теория и практика лабораторных микробиологических исследований / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, В. В. Евстифеев, Р. А. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47953-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3. Ромейко, Л. В. Общая микробиология и микробиология: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. В. Ромейко. — Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-328-00421-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
4. Патогенные анаэробы рода Clostridium в ветеринарной медицине : учебное пособие / Л. П. Пульчеровская, Е. А. Ляшенко, Д. А. Васильев, С. Н. Золотухин. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2021. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

УДК: 619:612.79:598.1

FEATURES OF THE OUTER COVER OF REPTILES
ОСОБЕННОСТИ НАРУЖНОГО ПОКРОВА У ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ

E.I. Osipova, student / Е.И. Осипова, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article considers the features of the skin of representatives of the Reptile class.

Keywords: reptiles, reptiles, classification of reptiles, skin, epidermis, dermis, hypodermis, crocodiles, lizards, snakes, molt.

Reptiles (reptiles) are representatives of the chordate type class, a subtype of vertebrates, have dry skin, with horny scales, due to the development of skin, representatives of this class were able to better retain water in the body, depend less on reservoirs and spread across continents. The skin of reptiles has both a common structure for the orders and features within each taxon.

The general structure of the skin for the reptile class.

- The skin is a complex and multifunctional organ. The main function of the outer cover is to protect the body from harmful environmental influences, to maintain the constancy of the internal environment. Pygmy
- I.The epidermis of the skin - the outer layer of the skin is represented by a multilayer flat keratinizing epithelium, develops from the ectoderm of the embryo. The keratinization process is associated with the accumulation of specific fibrillar proteins - keratins by cells and their secondary transformation. In the epidermis, there are keratocytes (epidermocytes) built

mainly from cells associated with the keratinization process. It forms flaps or bowls. Layers of the epidermis:

- 1.The basal one is located on the basal membrane. It consists mainly of cambial epidermocytes and single melanocytes. The border of the epidermis with .the underlying connective tissue of the dermis of the skin is uneven (increases the area of their contact). Epidermocytes of the basal layer are cylindrical in shape. They are connected to the cells of their layer and: located above the spiny layer, they are connected by desmosomes, and with the basement membrane by semi-desmosomes. And melanocytes have branching processes, they lie freely. The nuclei of cells are irregularly shaped.Melanocytes synthesize the pigment melanin, which gives color to the skin and protects against lip
- II.The skin itself, or dermis, is a derivative of the mesenchyme, its layers:
- 1. Papillary is formed by loose unformed connective tissue. It contains thin bundles of collagen fibers, an elastic network, and provides nutrition.
- 2. The mesh consists of dense unformed connective tissue. It is characterized by the regional specificity of the structure. Performs a supporting function for glands.
- III.Subcutaneous tissue (hypoderma) is a layer of loose unformed connective tissue with a predominant content of fat cells. It movably connects the skin with the underlying tissues: it ensures the mobility of the skin, protects the underlying tissues from mechanical damage, and participates in thermoregulation. The skin forms derivatives that take part in the formation of organs of movement, serve for grasping, attacking and defending, flying and swimming. In reptiles, the skin has special-purpose glands that secrete odorous secrets, their location depends on the order and type. The secrets of these glands play the role of chemistry

The claw. The claw consists of the distal end of the bone phalanx, the dermis of the skin and the horny case. The periosteum of the tip of the bone phalanx is tightly fused with the dermis of the claw skin. The horny case of the claw consists of a basal layer of non-horny epithelial cells and a thick layer of flat keratinized cells [2]. Features of the outer coverings inside the classroom. In order to consider these features, it is necessary to provide a classification of this group of organisms.

There are many different classifications, but for this article, the following will be used:

Reptile Class

1. The Crocodiles Squad

2. The Turtle Squad

3. The Scaly Squad Let's look at each squad.

1. The Crocodiles group, it includes alligators, caimans, crocodiles, and gavials. This order is characterized by: a strong epidermis [1]. The top of the body is covered with durable horn shields. The skin is able to get rid of excess water. There is no cuticular layer in the horny layer of crocodiles, which excludes the possibility of molting, which is typical for most reptiles: their skin is It is constantly updated as it wears out. On the body of crocodiles there are regular-shaped horn shields, located on the back and abdomen in regular rows [2]. The dorsal shields bear longitudinal ridges. In the inner layer of the skin (corium) under the horn shields of the outer layer on the back and in some species on the belly, bone plates (osteoderms) develop, firmly connected to the horn shields, forming a shell that protects the crocodile's body well; on the head, osteoderms fuse with the bones of the skull. The skin glands in crocodiles are underdeveloped, they are located on the lower jaw and at the base of the tail, and are most pronounced in young animals [2].

2. The turtle squad, it includes different types of turtles. The epidermis completely covers the entire surface of the body, including the carapace [2]. The epidermal layer is associated with the formation of scales, large leather covers, plates on the shell, as well as horny covers of jaws (ramphoteca) and claws. Under the horny scales of some reptile species, bone plates lie in the mesodermal layer of the skin — the corium. They merge into a bony shell that grows to the spine. Molting occurs gradually and the epidermis changes in certain areas as it wears out. Normally, only the skin sheds. Large shields on the head, paws and carapace shields should not

shed. There are species in which the skin almost does not shed, and the carapace flaps can be peeled off and replaced with new ones [2]. The skin is dry, elastic, very durable, almost devoid of glands. Odorous glands on the muzzle.

3. The order Scaly includes lizards, chameleons and snakes. Due to the proliferation of the stratum corneum, shields, scales are formed, sometimes taking the form of horn grains or tubercles. The skin is not capable of gas exchange, evaporation of water and the release of metabolic products. Lizards have odorous glands on their thighs, in the cloaca area. The skin fits snugly to the body. The change of the stratum corneum occurs by molting: the complete or partial shedding of the old stratum corneum and the formation of a new one. In many species, molting takes place several times a year. Snakes shed their stockings, shedding the skin in a complete layer, it is important that the skin comes off the eyes (lenses) because snakes have transparent fused eyelids

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биология. Часть 1/ Ю. В. Зеленева, Н.Б. Глушковская, Л.Е. Дмитриева. - СПб: РГГМН, 2022. – 120 стр.
2. Зеленевский Н. В. Анатомия и физиология животных. Учебник/ Н. В. Зеленевский., М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. - М.: Лань, 2015. – 368стр.
3. Цитология, гистология и эмбриология/О.В. Александровская, Т.Н. Радостина, Н.А. Козлов./ Учебники — М.: Агропромиздат., 1987. — 448 стр.

УДК 636.083:599.323.4

FEATURES OF KEEPING AND CARING FOR DECORATIVE RATS AT HOME
ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И УХОДА ЗА ДЕКОРАТИВНЫМИ КРЫСАМИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

A.S. Pashinskaya,student /А.С. Пашинская, студент
Z.M. Alishova, senior lecturer / З.М. Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In this article, the author considers the features of caring for decorative rats at home.

Keywords: decorative rats, veterinary medicine, maintenance, disease prevention, rodents, conditions of detention.

Domestication of domestic rats originated in 19th century England, where for the first time these rodents began to be domesticated in order to use them in the field of applied scientific work. Later, people considered them pets because the rats turned out to be very intelligent and active animals, besides their intelligence surpasses that of other rodents [.

Since the beginning of the twentieth century, many different species have been artificially bred. Each of them has its own characteristics. With proper care and created living conditions, their life expectancy is three years. Cute and friendly animals willingly come into contact with a person, giving him a lot of positive emotions. However, despite their friendliness, rats are still relatively unknown pets. Many people still consider them dirty and dangerous, which is a misconception. Domesticated rats have a variety of colors, sizes and body shapes, which makes them attractive to fans of diversity. They are also known for their ability to learn various tricks and commands [3, с. 112-115].

Rats need a spacious cage with toys, a running wheel and other entertainment devices. It is also important to provide them with proper nutrition and grooming. They also, as mentioned

earlier, have high intelligence and can establish a deep emotional connection with a person. They are able to sense their master's mood and support him in difficult moments.

The lifespan of rats is about 2-3 years, but with good care and care, they can live up to 4 years. The average weight of males is from 400 to 650 g, of females – from 250 to 450 g. The character of males is more often calm and affectionate, while females are active and playful by nature.

To date, there are many varieties of decorative rats that differ from each other only in appearance. It is worth noting that these rodents lack a "breed". A breed is a certain set of characteristics (structure / length / color of hair, shape of ears / tail, set of eyes, length of nose, etc.), which is transmitted unchanged from parents to offspring. Rats don't have this set. They have only individual signs: color, the location of color spots on the body, the structure of the coat, the shape of the ears, as well as the presence or absence of a tail. All this together, like pieces of a puzzle, creates the appearance of an animal, moreover, children in appearance often do not look at all like their parents.

The eyes of rodents can be red (most often found in albino rats, whose fur is white), black or ruby. According to the shape of the ears, rats are divided into standard ones: high-set, not very large and Dumbo: more rounded ears located slightly lower [5, c. 195]. There are rats with tails, and there are also Manx rats without tails, this type of domestic rat requires additional care, because the tail is important for the balance and self–care of the animal.

When choosing a pet that will contact you, you should pay attention to the appearance of the future pet. Normally, a healthy pet should be active, inquisitive, and the coat is smooth and shiny, without bald spots. There should be no discharge, crusts and inflammation on the nose and eyes. Rats are social animals; they love communication, get along well with both humans and their fellows, and are easy to train. For this reason, after an external examination, attention should be focused on the behavior of the animal, namely, adequate behavior and reaction to you, and to a human foreign smell (your hand). Normally, the reaction should be as follows – an adequate reaction to you, without aggression, with curiosity and interest. It is also worth considering that rats live in packs in nature, so experts recommend starting a pair of rats of the same sex immediately.

It is recommended to purchase animals in specialized nurseries or from breeders, since the conditions of breeding and rearing young individuals in such places guarantee you a physically and psychologically healthy pet.

First of all, when planning the purchase of a rat, you need to make sure that you have all the necessary goods for its maintenance, namely: a cage, a drinking bowl, a feeder, a shelter for recreation, various hammocks and ladders, a mineral stone for grinding teeth, filler and specialized food intended for home decorative rats. However, it is important not to overdo the decorations in the cage. Rats need free space to feel good. In a crowded, cramped dwelling, rodents will be very uncomfortable, and stiffness of movement will negatively affect their health [2, c. 1-2].

It is strictly not recommended to purchase cages for hamsters, because rats will be cramped in them. And playing with a wheel designed for a smaller rodent, your pet may even be seriously injured. In no case should you keep a rat in a jar or aquarium. Such housing is practically not ventilated, it is extremely difficult to clean, and your mobile animal will be cramped and extremely uncomfortable in it.

The rodent cage should be high and spacious enough; its dimensions should be no less than 80x50 cm and at least 80 cm high. It is advisable to purchase housing for rats with several floors, since rats are mobile animals and they need to lead an active lifestyle. It is necessary to place the cage away from any equipment, pipes, and curtains, drafts and direct sunlight, since rats are highly susceptible to external factors. The comfortable temperature for rats is the range from 18 to 22 degrees.

Rats should have 2 feeders: one for dry food, the second for fresh. It is best to purchase ceramic dishes, which, due to their weight, will not allow the feed to crumble. For water, it is

advisable to use a nipple drinker to avoid pathogenic bacteria entering the body and wash it from the inside from mold and dirt, filling it with fresh water every day.

It is important to take into account the presence of a mandatory place in the cage for sleeping and resting, since it is typical for these rodents to live in burrows, therefore the owner needs to create the most similar living conditions. In pet stores, plastic equipment for keeping rats is most often found on the shelves. It is dangerous because rats tend to gnaw these things, and during this process, pieces of plastic can cause injuries to the oral cavity and gastrointestinal tract [1, c. 486-489]. That is why it is recommended to choose mainly wood products in which there is ventilation for air circulation.

There must be filler in the cage, which performs the function of neutralizing an unpleasant odor. The most common filler is sawdust, preferably sawdust from fruit trees, since conifers contain a large amount of resin. The best option is corn granulated filler, because it is hypoallergenic, absorbs odors well and does not dust. Most often, the filler is the cause of acute respiratory diseases, so you need to approach the choice of filler more thoroughly and not save money.

It is recommended to clean the cage once a week. It is important to thoroughly wash all the equipment that is inside the cage, including making a complete replacement of the filler.

The main aspect in the care of rats is their diet. The diet of rats should consist of a special grain feed containing oats, corn, wheat, barley, millet, corn flakes, sunflower seeds, buckwheat, peanuts, dried fruits, compressed herbal granules.

An adult rat should consume about one tablespoon of feed per day, which should be constantly available in the feeder. Baby rats should not be restricted in nutrition for up to six months. In addition to the main feed, it is necessary to add fruits, vegetables, as well as grown grass to the diet of rats, the seeds of which can be purchased at a pet store or grown independently from wheat grains. And also, as a delicacy, you can collect wild clover, pharmacy chamomile, dandelion (leaves, inflorescences), sedges, plantain (leaves), ivan tea. The rat's diet should include sufficient amounts of both vegetable and animal products, such as boiled fish, protein, chicken, but not salted and without seasonings. It is worth considering that overfilling with juicy feeds can lead to serious health problems for the animal. It is also important to include branch feeds in the diet to provide rats with the necessary abrasive for their teeth. At the same time, citrus fruits, salty, sweet, fatty and spicy foods should be avoided. The approximate diet for a rat is as follows:

- 60% of the daily menu – grain mixture;
- 20% – pieces of fruits, vegetables, fresh herbs;
- 10% – eggs, meat and other protein foods;
- 10% – various delicacies and fermented milk products [4, c. 1-3].

In the wild, rodents do not tend to swim, and although they do not take baths, this does not prevent their fur from remaining clean. The thing is that rodents are very clean and lick themselves with their tongue or their relatives help them. The animals perform such bathing quite often — about 5 times a day, which completely eliminates the manifestation of a bad smell. Therefore, the washing procedure at home is a huge stress for them. Rats are very prone to respiratory diseases and otitis media, immunity may decrease from the stress of bathing, and the skin will lose its natural protection.

In practice, there are cases when decorative rats, hamsters and pigs died of stress after bathing — the bathing procedure turned out to be so psychologically scary for them. If the pet is kept in normal conditions, the cage is cleaned in time, then there will be no need to wash the rodent.

The only exception is the rat's tail, which must always be clean. A dirty, scabby tail makes it difficult for the rat to heat exchange and can lead to overheating. If your rat does not pay proper attention to the tail, then you can still wash it by wiping it with a damp cotton pad without pressing movements. A dirty tail indicates that cleaning in a rat cage is not carried out thoroughly enough.

Thus, decorative rats are smart, friendly and curious animals that become excellent pets for people who are willing to give them enough time and attention. To ensure comfortable conditions for keeping rats, it is necessary to properly organize their living space, provide high-quality food and regularly take care of animals. It is also necessary to pay sufficient attention to the medical aspects of rat care, including disease prevention and timely access to a veterinarian in case of problems. As a result, you will get loyal and cheerful friends who will bring you joy and pleasure with their presence.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаспер, Г. Декоративные крысы / Г. Гаспер. - М.: Аквариум, 2012. - 789 с.
2. Ветеринар.ru "Крысы. Содержание и уход" [Электронный ресурс]. – URL: https://veterinar.ru/articles/4/24/240/
3. Декоративные грызуны и зайцеобразные : учебное пособие / Н.Б. Никулина; Министерство сельского хозяйства РФ, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2019. – 118 с. : 29 см. – Библиогр. с. 117. – 50 экз. – ISBN 978-5-94279- 451-4. – Текст : непосредственный.
4. Заповедник "Домашние крысы" [Электронный ресурс]. – URL: https://zapovednik96.ru/articles/dekorativnaya-krysa/
5. Хаткина, М. А. Декоративные грызуны. Рекомендации по уходу и содержанию / М.А. Хаткина. - М.: Феникс, Кредо, 2007. - 224 с.

УДК 619:612.014.482.4

ВЛИЯНИЕ ГАММА - ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЖИВОТНЫХ

Е.А. Паюсова, студентка
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены биологические эффекты, вызываемые ионизирующей радиацией в различных дозах. Огромное внимание уделяется изучению положительного и отрицательного воздействия низких величин однократного и хронического гамма и альфа воздействия на животных. В настоящее время учеными недостаточно исследованы механизмы влияния на организм низких доз ионизирующей радиации.

Ключевые слова: гамма-излучение, радиочувствительность, свободные радикалы, функциональные изменения, лучевые повреждения.

Радиоактивное излучение – это потенциально опасное явление, которое может нанести вред окружающей среде и живым организмам, включая растения и животных. Воздействие радиоактивного излучения на живые организмы может происходить как в естественных условиях, так и в результате ядерных взрывов, аварий на атомных электростанциях и других источников радиации. Использование радиоактивных веществ широко распространено в промышленности и военной сфере. Это приводит к возникновению радиоактивного загрязнения окружающей среды и, соответственно, к воздействию радиации на растительный и животный мир. В начале двадцатого века советскими учеными были установлены поражающие дозы облучения, создана классификация лучевой болезни, выявлены закономерности обмена радиоактивных веществ в организме животных, разработаны средства и способы удаления радиоизотопов с шерстного покрова сельскохозяйственных животных, сформированы основы биологического действия радиоактивных излучений, описаны первичные процессы лучевого поражения высоких доз радиации. В настоящее время проблема воздействия

низких доз гамма-излучения привлекает внимание радиоэкологов, медиков, ветеринарных врачей и радиобиологов. К малым дозам ионизирующего излучения относятся дозы: менее 200 мГр для человека, менее 500 мГр для млекопитающих; низкая дозовая мощность – 0,1 мГр/мин в среднем за один час для гамма и рентгеновских лучей. При воздействии радиации в любой дозе увеличивается число злокачественных новообразований и генетических перестроек в организме. При воздействии низких поглощенных доз в клетках и тканях организма одновременно с процессами повреждения идут восстановительные процессы, интенсивность этих процессов зависит от большого количества факторов, главным из которых является мощность поглощенной дозы. При хроническом облучении часть лучевых повреждений не восстанавливается, в результате происходит накопление патологических изменений в клетках, что приводит к изменению функций тканей и органов. В регионе с радиоактивным загрязнением территорий животные подвергаются хроническому комбинированному радиационному воздействию: внешнему и внутреннему облучению от поступающих в организм радионуклидов [1].

Исследования многих ученых показали, что по оценке влияния малых доз внешнего гамма-излучения на иммунологический статус организма овец определенно, что внешнее облучение овец в диапазоне 25-100 Р повышает уровень иммуноглобулинов класса lgM, снижает содержание антител lgG и lgA. Автором выявлено стимулирующее действие двукратного гамма-облучения в дозе 90 Р и 100 Р на иммунобиологическую реактивность организма овец. Был установлен эффект радиационного гормезиса у овец при облучении в дозе от 25 до 75 Р, но дозы 75-100 Р снижают количество лейкоцитов в периферической крови овец. При действии поглощенной дозы в 2-4 Гр у животных возникла лучевая болезнь легкой, средней степени тяжести, при этом авторами установлено снижение количества лимфоцитов на 30% при дозе 4 Гр, на 15% при дозе 2 Гр. Также выявлено отсутствие влияния внешнего облучения в дозе 0,07 Гр/сутки на популяцию В- лимфоцитов в периферической крови крыс. При внешнем гамма-облучении в дозе 0,12;0,2 и 0,3 Гр/сутки в течение 30-130 сутки. Снижается популяция В-лимфоцитов, уменьшается количество lgM и lgG, увеличивается содержание lgA в сыворотке крови крупного рогатого скота [2, 3].

Гамма-излучение – вид электромагнитного ионизирующего излучения, испускаемое при радиоактивном распаде и ядерных реакциях, распространяющегося со скоростью света и обладающего большой энергией и проникающей способностью. Эффективно ослабляется при взаимодействии с тяжелыми элементами, например свинцом. Радиочувствительность-мера чувствительности биологического объекта к действию ионизирующего излучения. Степень радиочувствительности сильно меняется при переходе от одного биологического вида к другому, в пределах одного вида, а для определенного индивидуума зависит также от возраста, физиологического состояния и пола. В одном организме различные клетки и ткани сильно различаются по радиочувствительности [4].

При воздействии любого вида ионизирующего излучения на организм млекопитающих одним из адаптационных механизмов являются структурно-функциональные изменения, которые определяют метаболический гомеостаз организма. К основным структурно-функциональным изменениям относят процесс перекисного окисления липидов. Этот процесс является основным изменением структуры и функции мембран клеток в рамках физиологической нормы при воздействии стрессовых факторов. Существуют два механизма влияния ионизирующего излучения на организм и ткани. Прямой механизм влияния характеризуется повреждением биомолекул-мишеней при дозах свыше 10 Гр, в дозе выше 10-50 Гр происходит денатурация и коагуляция белка. Восприимчивость опухоли к радиационному воздействию определяется ее насыщением кислорода. Радиационное облучение повреждает клетки через активные формы кислорода. Воздействие ионизирующей радиации приводит к образованию высокохимически активных продуктов радиолиза: активных радикалов, имеющих

неспаренный электрон. Образовавшиеся свободные радикалы взаимодействуют с ядерной ДНК, формируя структурные связи, потенциально смертельные для клеток. Мутации могут приводить к злокачественному перерождению соматических клеток, так как облучение существенно облегчает попадание онковирусов в геном клетки. Мутации становятся причиной развития различных дефектов у потомства подвергшихся радиации родителей. Вместе с тем доказан факт, что избыточные количества активных форм кислорода способны приводить к стогнации роста опухолевых клеток [5].

Клеточный уровень воздействия характеризуется нарушениями и процессами, приводящими к функциональным изменениям клеточных структур. Принципиально опасными являются изменения, оказывающие влияние на механизмы митоза и приводящие к повреждению хромосомного аппарата. Подобные изменения вызывают блокирование процессов физиологической регенерации, повреждение наследственных структур организма, нарушение обмена веществ в клетках. Системный уровень может быть охарактеризован декомпенсацией функции органов организма под действием ионизирующего излучения. Основным радиобиологическим эффектом является гибель клеток. Выделяют две основные формы: репродуктивную и интерфазную. Под воздействием облучения нарушается репликация ДНК, возникают двойные разрывы или сшивки, впоследствии приводящие к хромосомным аберрациям и являющиеся причиной мутагенности. Интерфазная форма гибели свойственна как неделящимся клеткам, так и делящимся, но оставшимся вне фазы митоза. Выделяют два механизма гибели клеток - некроз и апоптоз. Повреждающее действие поступивших в организм радионуклидов связано с передачей энергии при их распаде тканям-мишеням. В отличие от лучевой болезни, в результате внешнего гамма-облучения подобные поражения характеризуются незначительной выраженностью первичной реакции, ранним появлением нарушения функции критических органов, замедленным течением восстановительных процессов, значительно выраженными отдельными последствиями [6].

Влияние ионизирующего излучения на организм кроликов исследовал Н.В. Кулакова в своей работе «Влияние элеутерококка на развитие лучевой болезни у кроликов, при внешнем гамма-облучении». Кроликов подвергли облучению в дозе 400 Р, после чего у них проявлялась первичная биологическая реакция на действие гамма-излучения: вначале отмечалось возбуждение, которое сменялось угнетением, сонливостью и общей слабостью. Отмечалось снижение аппетита, тахикардия и одышка, температура тела была в пределах нормы. При воздействии низких доз ионизирующего излучения на организм животных отмечается увеличение численности и выживаемости потомства, это обьясняется эффектом радиационного гормезиса при овуляции, сперматогенеза.Точная оценка величины доз, вызывающих только положительные эффекты, скорее всего больше, чем 10 сГр и меньше, чем 250 сГр в совокупности за всю жизнь [2,7,8].

Иммунологическим методом обнаружено, что фагоцитарная активность лейкоцитов периферической крови опытных животных при дозе 4 мГр и 5 мГр достоверно уменьшается по отношению к контролю, что говорит об уменьшении иммунобиологической активности клеточных элементов крови при воздействии ионизирующего излучения. При воздействии ионизирующего излучения на венозную кровь в дозах 4 и 5 мГр уменьшается фагоцитарная активность лейкоцитов, при этом не изменяется количество лейкоцитов и эритроцитов. Ионизирующее излучение в значительных дозах (от 1,5-6,0 Гр и более) вызывает у разных видов животных и птиц однотипную патологию – радиационное поражения, которые подразделяют на лучевую болезнь, лучевые ожоги и отдельные последствия облучения. У сельскохозяйственных животных изменение костномозгового кроветворения возникает при воздействии внешнего облучения общей дозой более 100 Р, в этом случае развивается лучевая болезнь – угнетается гемопоэз. Под влиянием излучений изменяется весь набор защитных механизмов и реакций организма. Малые дозы радиации имеют стимулирующее действие, облучение приводит к усилению костномозгового кроветворения, возрастает число

форменных элементов крови и количество гемоглобина [2, 8].

Таким образом, огромное внимание уделяется изучению, положительного и отрицательного воздействия низких величин однократного и хронического гамма и альфа воздействия на животных. Однако, факты указывают на то, что недостаточно исследованы механизмы и последствия влияния на организм низких доз ионизирующей радиации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Устьянцева, П. К. Влияние радиоактивного излучения на растительные и животные организмы / П. К. Устьянцева, Н. И. Мармулева // 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. 1049-1051. – EDN CHLHEL.
2. Федотова А.С. Генерация АФК в периферической крови крупного рогатого скота под действием "in vivo" и "in vitro" сверхмалых доз ионизирующего излучения / А. С. Федотова, Г. В. Макарская, С. В. Тарских // Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. 2022. —С. 29-67. URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/332618 (дата обращения: 12.03.2024).
3. Федотова А.С. Изменение показателей периферической крови овец при действии малых доз ионизирующего излучения » / А. С. Федотова // Лань : электронно-библиотечная система. 2022.-С. 29-67— URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/332636 (дата обращения: 12.03.2024).
4. Кундик Т. М. Сельскохозяйственная радиология // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149321 (дата обращения: 12.03.2024).
5. Особенности расчета поглощенных доз облучения для крупного рогатого скота в условиях Красноярского края» // Лань : электронно-библиотечная система. —2020. —88с.- URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/341981 (дата обращения: 12.03.2024).
6. Герасимова А.Т. Современный взгляд на проблему биологических эффектов радиационного излучения на живые организмы (обзор литературы)» / Т. В. Герасимова, Л. А. Зюлькина, Н. И. Микуляк [и др.] // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. — 2020. — № 3. — С. 104-117. — ISSN 2072-3032. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/314980 (дата обращения: 12.03.2024).
7. Васильев Ю. Г. Патологическая физиология / Ю. Г. Васильев, Е.И. Трошин, Д.С. Берестов, Р. Васильев // Лань — ISBN 978-5-507-47318-2. — Текст : электронный // Лань:электронно-библиотечнаясистема.—2024.—С.32.
8. Радиобиологические эффекты в периферической крови крупного рогатого скота при поглощенных дозах 4 и 5 мГр // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". — 2022. — № 3. — С. 65-73. — ISSN 2078-0109. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/323711 (дата обращения: 12.03.2024).

УДК 619: [619.876:612.1]:636

ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ ЖИВОТНЫХ

А.А. Пермякова, студентка
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается действие ионизирующего излучения на кровь животных, на различные форменные элементы крови, а также возможные последствия для здоровья. Рассматриваются экспериментальные результаты, полученные на различных видах млекопитающих, включая крыс и кроликов. Статья может быть полезна для людей, работающих в ветеринарной сфере, а также для студентов, изучающих

данные темы.

Ключевые слова: ионизирующее воздействие, форменные элементы крови, иммунитет, малые дозы радиации.

Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом приводит к ионизации атомов и молекул вещества, то есть превращению их из электрически нейтральных частиц в положительно и отрицательно заряженные ионы. Проведено немало исследований, касающихся изменения состава крови под воздействием ионизирующего излучения, изучались процессы развития лейкопении. Большой интерес представляет значительное и быстро развивающиеся в периферической крови уменьшение количества лимфоцитов, это оказывается ещё более резко выраженным у животных с фистулой общего грудного лимфатического протока. Проведены работы, в результате которых установлено снижение количества лимфоцитов и сдвиг лейкоцитарной формулы вправо под воздействием ионизирующих излучений на головной мозг кроликов и крыс. Иммунная система играет решающую роль в защите организмов от инфекций и болезней, особенно уязвима для вредного воздействия радиации [1, 2].

Как установлено рядом исследователей, малые дозы радиации не оказывают существенного влияния на иммунитет. Выводы, полученные в результате других работ, говорят о том, что кратковременное действие малых доз радиации, оказывает стимулирующее действие на организм и повышает иммунологическую реактивность [3,4]. Однако, исследование, проведенное на кроликах терапевтическим аппаратом для ветеринарной практики «РИКТА 01» показало, что небольшие дозы ионизирующих излучений при воздействии на специальные зоны в организме, оказывают стимулирующее воздействие на иммунную и защитную функции организма. В ходе эксперимента изучали содержание эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов, нейтрофилов. Забор крови животных проводили на 3, 10-е, 30-е сутки исследования. (табл. 1, 2) [5].

Таблица 1 Результаты исследования крови кроликов при применении лазерно-инфракрасного излучения

Показатели	Сроки исследования			
	Контроль	2 суток	10 суток	30 суток
Количество лейкоцитов, тыс./мкл	7,8±0,73	12,9±1,1	7,8±0,49	10,6±0,84
Количество эритроцитов, млн./ мкл	4,5±0,66	8,3±0,21	4,6±0,47	5,1±0,29
Общее количество лимфоцитов, тыс./мкл	4,8±1,01	9,2±0,85	2,1±0,32	5,5±0,76
Общее количество нейтрофилов, тыс./мкл	2,4±0,6	3,0±0,12	4,4±0,38	4,4±0,20

Таблица 2 Лейкограмма крови кроликов при применении лазерно-инфракрасного излучения

Сроки иссл-я	Б	Э	Нейтрофилы			Л	М
			Ю	П	С		
Контроль	0,3±0,12	2,0±0,57	0	1,4±0,24	29,4±3,2	62,8±4,11	4,1± 0,94
3 сутки	0	2,0±0,58	0	0	24,0±1,15	71,3±0,67	3,7±0,33
10 сутки	2,3±2,33	2,0±0,58	0	0	56,3±1,73	27,7±5,04	13,0±4,04
30 сутки	0,3±0,33	2,0±0,58	0	0	41,6±2,40	51,3±2,96	6,7 ±1,20

Интересный эксперимент по воздействию ионизирующих частиц из 120-см циклотрона НИИЯФ МГУ на эритроциты млекопитающих провели сотрудники биологического факультета МГУ и НИИ ядерной физики имени Д.В. Скобельцына МГУ А.А. Байжуманов, А.П. Кайнова, Е.Ю. Паршина, З.М. Рахбанова, В.В. Хабатова. После облучения крови крысы определялся ряд показателей антиоксидантного статуса крови: определение общей супероксиддисмутазной активности, количество небелковых тиолов, а

также количества церулоплазмина и ТБК-активных продуктов в плазме крови. Проводили исследование интенсивности гемолиза, гематокрита, изменения морфологии эритроцитов и конформации гемопорфирина гемоглобина. При изучении цельной крови после облучения дозой 25кГр, наблюдается следующее (рис.1) [6]:

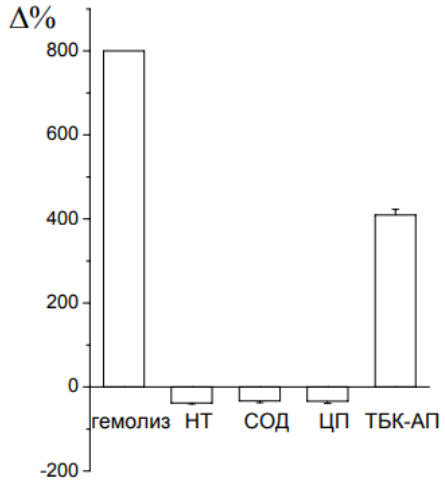


Рис.1 Изменения гемолиза и показателей антиоксидантного статуса крови относительно контроля при облучении цельной крови (супероксиддисмутазная (СОД) активность, небелковые тиолы (НТ)) и плазмы крови (церулоплазмин (ЦП), ТБК-активные продукты (ТБК-АП)) в дозе 25 кГр. Δ%=(опыт-контроль)*100/контроль

Полученные результаты свидетельствуют о том, что действие альфа-частиц вызывает существенное изменение формы эритроцитов и их объема, а также приводит к разрушению их мембраны. Облучение в широком диапазоне доз приводит к снижению содержания оксигемоглобина при увеличении дозы от 0.2 до 2.3 кГр и последующему увеличению содержания оксигемоглобина при увеличении дозы от 2.3 до 5.2 кГр, при этом сродство гемоглобина к кислороду достоверно не изменяется [6].

При облучении сублетальными и летальными дозами происходит резкое снижение резистентности организма к инфекционным заболеваниям. Примером может служить работа Сафоновой В.Ю, в которой эксперимент проводился на белых крысах, разделенных на 5 групп: первая группа предварительно была облучена в дозе 0,25 Гр; вторая - 0,5 Гр; третья - 0,75 Гр; четвертая в дозе 1,0 Гр; пятая - предварительно не облучалась и служила контролем. Через 28-30 дней после предварительного воздействия животных подвергали облучению в дозе 9,0 Гр. В результате, на шестой день после облучения дозой 9,0 Гр началась гибель животных (из пятой группы). К пятнадцатому дню погибли 9 из 10 крыс. Об острой лучевой болезни свидетельствовали ранняя гибель животных и внешние признаки. Результаты изучения гематологических показателей крыс приведены в диаграммах (рис.3, 4) [3, 7]:

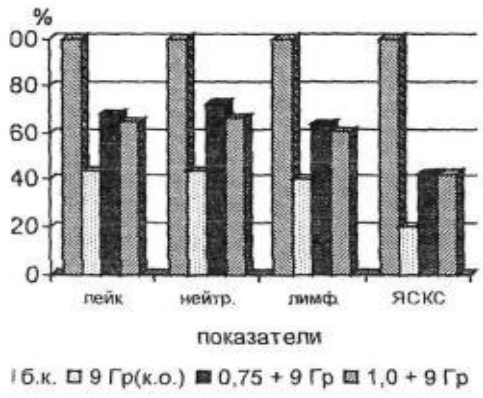


Рис. 3 – Динамика лейкоцитов и ядросодержащих клеток селезенки (ЯСКС) в период первичной реакции на облучение (первые сутки)

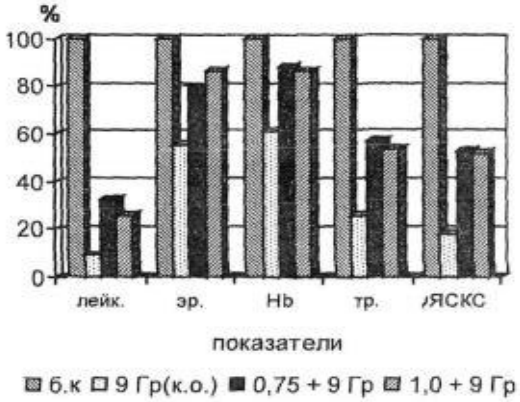


Рис. 4 – Динамика клеток периферической крови и ЯСКС крыс в период разгара острой лучевой болезни

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать вывод, что ионизирующее излучение оказывает значительное влияние на состояние форменных элементов крови, что может привести к различным патологическим изменениям. Но, в тоже время, при небольших дозах может оказывать и положительный эффект – стимулирование иммунитета и защитных сил организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оробец В.А. Радиобиология с основами радиоэкологии : учебное пособие / В.А.Оробец, Э.В. Горчаков, Н.И. Тарануха; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2015. – 219 с.
2. Жолудева, А. С. Состояние иммунитета животных при воздействии ионизирующих излучений / А. С. Жолудева, Н. И. Мармулева // 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. 295-298. – EDN VEZEJP.
3. Баюров Л.И. Курс лекций по сельскохозяйственной радиологии: Учебное пособие / Баюров Л.И. – Краснодар: КубГАУ, 2009 – 112 с.
4. Пяткова Д.А. Влияние ионизирующей радиации на иммунобиологические показатели организма животных: статья / Пяткова Д.А., Курочкина Н.Г. – Екатеринбург : УрГАУ, 2021. – 4 с.
5. Ламзина М.Г. Оценка показателей крови животных при воздействии ионизирующих и неионизирующих излучений: статья / Ламзина М.Г., Зенкин А.С. - НИ Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, 2012. – 6 с.
6. Байжуманов А.А. Воздействие альфа-частиц из 120-см циклотрона НИИЯФ МГУ на эритроциты млекопитающих: статья / Байжуманов А.А., Кайнова А.П., Паршина Е.Ю., Рахбанова З.М., Хабатова В.В. – Москва : МГУ, 2011. – 5 с.
7. Сафонова В.Ю. Иммунобиологическая оценка состояния облученных животных и способы повышения радиорезистентности организма: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Сафонова В.Ю. – Оренбург : ФГОУ ВПО ОГАУ, 2009. – 46 с.

УДК 619:614.31:658(571.14)

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИП НАУМОВА Т.Ю. КУПИНСКОГО РАЙОНА, НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

М.А. Попов, магистрант
В.М. Фомин, канд. ветеринарных наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ветеринарно-санитарная экспертиза привносит неоценимый вклад в социально-экономическое состояние нашей страны в таких аспектах жизни, как решение общих экологических проблем общества, экономика производства и охрана здоровья людей. Именно поэтому одной из самых главных задач ветеринарно-санитарной экспертизы является обеспечение получения безопасных и высококачественных продуктов животноводства.

Значимость ветеринарно-санитарной экспертизы обусловлена непосредственно ее задачами по выявлению несоответствий качества, которые в конечном итоге могут привести к неблагоприятным последствиям для человека как в локальном, так и в крупном масштабах, в том числе включая угрозу для жизни и здоровья человека и животных.

Ключевые слова: организация ветеринарно-санитарной экспертизы, значимость ветеринарно-санитарной экспертизы, охрана здоровья людей, получения безопасных и высококачественных продуктов животноводства.

Главная задача Управления ветеринарии - лечение незаразных болезней и предотвращение инфекционных (путем вакцинации и других мер). Предприятие включает в себя: базу предубойного содержания, мясожировой корпус, холодильный цех.

На базе предубойного содержания животных имеются специальные платформы для выгрузки скота, загоны с имеющими навесами и расколы для приема, ветеринарного осмотра и термометрии скота, также на территории располагаются специальные загоны для больного скота, площадка для навоза и площадка для санитарной обработки автотранспорта и инвентаря, используемого при перевозке животных. Санитарная бойня осуществляется в конце недели, в цехе первичной переработки скота.

Мясожировой корпус включает в себя:

- бойню;
- цех по приготовлению технических фабрикатов;
- шкуропосолочного цеха.

Холодильный цех.

Предприятие имеет три холодильных помещения:

1. для замороженного мяса и субпродуктов;
2. для охлажденного мяса и субпродуктов;
3. кишечного сырья и биологических отходов.

Ветлаборатория и лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы оснащены необходимым оборудованием для лабораторных исследований. Имеют аттестацию на проведение:

- Бактериологических;
- Серологических;
- Гематологических;
- Микроскопических;
- Патологоанатомических;
- Биологических;
- Органолептических;

- Паразитологических;
- Физико-химических;
- Биохимических исследований.

На предприятии работает два ветеринарных врача.

Порядок приемки, содержания убойных животных и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя на предприятии ИП Наумова Т.Ю. Купинского района НСО. При приемке скота осуществляется термометрия и визуальный осмотр крупного рогатого скота. Ослабленные и больные животные направляются в санитарную бойню. Животные, не соответствующие по поголовью, направляются в карантин. Карантин составляет не более 3 суток. Здоровые животные помещаются в специальные загоны, и впоследствии поступают на линию переработки. У трупов павших животных в первую очередь исключается сибирская язва.

Для ветеринарного осмотра туши и внутренних органов существуют специальные места, где осуществляется послеубойный осмотр. Осмотр проходит в следующем порядке: голова, внутренние органы и туша. Места ветеринарного осмотра оснащены умывальником с горячей и холодной водой, мылом, ёмкостью с дезинфицирующим раствором для обработки столов и рук, полотенцем, стерилизатором для обеззараживания набора инструментов. Специалистам выдают специальные рабочую одежду.

Исследование головы начинается с осмотра зубов, слизистой оболочки десны и полости рта. Язык удаляется, тыльная часть ножа удаляет слизь и остатки корма с поверхности языка, осматривает его слизистую оболочку, тщательно прощупывает ее. Затем исследуются носогубное зеркало и носовые отверстия.

Ножом специалист делает 2 параллельных разреза на всю их ширину с наружной стороны вдоль ветвей нижней челюсти, вскрывая при этом сначала нижнечелюстные лимфатические узлы, а затем околоушную слюнную железу слева и справа. При исследовании наружных лимфоузлов на цистицеркоз их внимательно осматривают, после чего делают по одному такому же разрезу внутренних лимфоузлов. С этой же целью при необходимости надрезают ткани корня языка.

Затем рассекают нёбную занавеску, осматривают миндалины, надгортанник и гортань на наличие изменений. При этом обнажают и вскрывают медиальные заглоточные лимфатические узлы, если они остались на голове.

У крупного рогатого скота осмотр внутренних органов обязательно начинается с селезенки, для выявления заразных патологий. Селезенку прощупывают, обращают внимание на цвет и размер, при необходимости делают продольный разрез, также тыльной стороной ножа делается соскоб.

Легкие прощупываются, обращают внимание на цвет и размер, вскрывают бронхиальные, трахеобронхиальные и средостенные лимфатические узлы. Также лёгкие у крупного рогатого скота проверяют на диктиокаулёз, срезая верхушку с каждого лёгкого. При сжатии в руке такого кусочка лёгкого срезом кверху хорошо видны бронхи и их содержимое. При наличии в бронхах диктиокаулюсов они выступают над поверхностью среза.

У сердца сначала вскрывается околосердечная сумка, для осмотра эпикарда и миокарда, затем по большой кривизне 1-2 продольных и один несквозной поперечный разрез для выявления цистицеркоза.

Печень хорошо осматривают, прощупывают, разрезают и осматривают портальные лимфатические узлы. Особенно тщательно проверяют желчные ходы печени. Для этого походу протоков делают 2-3 несквозных продольных разреза.

Почки исследуют после извлечения их из капсулы околопочечного жира. Сначала осматривают их с наружной поверхности и прощупывают, определяют размер, цвет, наличие патологических изменений. При подозрении на мочекаменную болезнь почки разрезают продольно со стороны мочеточника, исследуя состояние его слизистой оболочки, а также почечной лоханки, включая состояние коркового и мозгового слоёв,

уделяя внимание выраженности границы между ними.

Вымя осматривают с наружной стороны, делают два продольных глубоких разреза, определяют консистенцию, цвет, запах паренхимы и молочного содержимого на разрезе, наличие признаков мастита, опухолей, абсцессов.

Тушу осматривают с наружной и внутренней стороны. Исключают наличие отёков, опухолей, абсцессов, флегмон, гематом, а также загрязнений и посторонних запахов.

Трихинеллоскопия - исследование мяса на трихинеллез путем выявления в нем личинок трихинелл. Для трихинеллоскопии от правой и левой частей туши из ножек диафрагмы на границе перехода мышечной её части в сухожилие берут по одной пробе массой 60 г каждая. Если ножки диафрагмы в туше не сохранились, пробы берут из мышечной реберной части диафрагмы, межреберных или шейных мышц. Из различных участков каждой пробы вырезают 12 кусочков размером с овсяное зерно и раздавливают их между стёкол компрессориума. Подготовленный препарат (компрессориум с 24 срезами от одной туши) просматривают с помощью оптического прибора - микроскопа или трихинного микропроектора.

На туши прошедшие ветеринарно-санитарную экспертизу и годные к реализации специалист, проводивший ветеринарно-санитарную экспертизу, выдает разрешение на реализацию, указывая вид реализуемой продукции [6].

Организация санитарной бойни на предприятии ИП Наумова Т.Ю. Купинского района НСО. Ослабленные и больные животные отправляются на санитарную бойню для немедленного убоя. У трупов в первую очередь исключают возможность заболевания сибирской язвой и после ее исключения они направляются на утильзавод.

Изолятор рассчитан на размещение 1% суточного поступления поголовья и предназначен для лечения больных животных. Санитарный убой проводится по графику, в специально указанный день, обычно по пятницам. Этот график утвержден ГБУ НСО «Управление ветеринарии Купинского района НСО».

При поступлении для убоя животных больных заразными болезнями их убой допускается в общем зале, но только после убоя здоровых животных и удаления из зала всех

туш и других продуктов убоя здоровых животных. После окончания убоя всех больных животных или при выявлении больных животных на конвейере среди здоровых туш, помещение бойни, весь инвентарь и инструменты использование во время убоя и разделки туш этих животных подвергают дезинфекции. Так же дезинфекции и санитарной обработке подвергают места предубойного содержания этих животных.

При поражении некоторых внутренних органов и лимфатических узлов, но отсутствии изменений в мышечной ткани - от такой туши брали пробы (поражённые лимфатические узлы и органы) и отправляли в Купинскую ветеринарную лабораторию на бактериологическое исследование [2].

Организация ветеринарно-санитарных мероприятий на предприятии ИП Наумова Т.Ю. Купинского района НСО. На убойном предприятии ИП Наумова Т.Ю. Купинского района НСО проводят комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий. Они включают в себя проведение дезинфекции, дератизация и дезинсекции.

Дератизация:

- щели в местах пересечения стен и потолков трубами, электропроводкой тщательно заделывают цементом, битумом или покрывают металлической сеткой;
- норы грызунов заделывают режущей металлической стружкой с цементом;
- из продовольственных помещений регулярно удаляют отходы [3].

Для борьбы с мухами все открывающиеся окна и наружные двери производственных помещений защищены металлическими сетками. Для предупреждения появления тараканов заделывают щели в перегородках и стенах и не допускают скопления остатков пищевых отходов [4].

В соответствии с уставными санитарно-гигиеническим нормами мясоперерабатывающее предприятие систематически проводит санитарно-профилактические мероприятия на всех стадиях переработки.

После каждого случая обнаружения заболевания проводилась вынужденная дезинфекция и мойка технологического оборудования, инвентаря и помещения. Дезинфекция проводится с применением 2% раствора формальдегида. В обязательном порядке производится обработка мест содержания скота. Также после того, как органы были доставлены на утилизацию, тележка тоже подвергается мойке и дезинфекции.

Помимо вынужденной дезинфекции также проводится плановая дезинфекция раз в неделю и текущая дезинфекция каждый день.

Перед дезинфекцией проводят санитарную очистку. Таким образом, предварительная механическая очистка и мытье значительно повышают эффективность последующей дезинфекции. Обеззараживание погрузочно-разгрузочных площадок и автомобильного транспорта.

В процессе убоя животных соблюдается технология, согласно которой больные и подозрительные животные убиваются отдельно. После их обработки помещение и оборудование тщательно моется и дезинфицируется.

Рабочие после извлечения пораженных органов или кишечника с полным или частичным потрошением немедленно моют руки с мылом и обрабатывают осветленным раствором отбеливателя.

Дезинфекцию помещений осуществляет специально обученный рабочий предприятия, отряд ветеринарной станции. При проведении дезинфекции рабочий должен быть оснащен средствами индивидуальной защиты, такими как защитная одежда (медицинский халат или костюм, прорезиненная закрытая обувь), закрытые защитные очки, маски и респираторы и защитные перчатки (латексные или нитриловые) [5].

Качество дезинфекции контролируется лабораторией ГБУ НСО «Управление ветеринарии Купинского района Новосибирской области». Смывы берутся с поверхностей столов, оборудования, посуды и инвентаря.

В убойном цехе санитарные мероприятия проводятся в перерывах между сменами, в конце смены, а также в конце убоя.

Инвентарь, оборудование, пол и стены помещений обезжиривают. Стены и панели, выложенные плиткой или окрашенные масляной краской, ежедневно протирают чистыми тряпками, смоченными мыльно-щелочным или моющим раствором и дезинфицируют.

В помещениях уборочного цеха также проводятся мероприятия по дератизации и дезинсекции.

Санитарный контроль оборудования, посуды и инвентаря проводят раз в 15 дней. Производится посев на патогенную микрофлору (кишечная палочка, сальмонеллез, стафилококк). Профилактическая дезинфекция технологического оборудования, инвентаря и производственных помещений осуществляется один раз в неделю.

Дезинфицирующие средства хранятся в специально оборудованном помещении – складе. Склад сухой и светлый. Дезинфицирующие средства хранятся в пластиковых контейнерах (банках), а также в стеклянной таре. Температура на складе 18-20^{o}С.

На предприятии проводятся профилактические, механические и химические мероприятия по борьбе с грызунами, профилактика направлена на создание неблагоприятных условий для гнездования и разведения грызунов, а также проникновения их в помещения.

Механический метод на предприятии заключается в использовании различных типов ловушек.

Химические метод представляет собой использование отравленных приманок, содержащих яды.

Для борьбы с насекомыми используется клейкая лента и аэрозоль (дихлофос). При использовании аэрозоля должны соблюдаться меры предосторожности.

Заключение. В данной статье были описаны порядок приёмки, содержания убойных животных и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя на предприятии ИП Наумова Т.Ю. Купинского района НСО. Был рассмотрен порядок проведения санитарно-профилактических мероприятий на предприятии.

Одной из главных целей данного предприятия является охрана здоровья населения и гарантия санитарного благополучия продуктов убоя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон РФ «О ветеринарии» (с изменениями на 2 июля 2021 года).
2. Приказ от 28 апреля 2022 года № 269 “Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации”.
3. Ветеринарно-санитарные правила по организации и проведению дератизационных мероприятий (утв. Минсельхозом РФ 14.03.2001 N 13-5-02/0043).
4. Санитарно – эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных насекомых. СП 3.5.2.1376 – 03, М.,2003.
5. СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней".
6. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства/ М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко. – М.: Лань, 2010. – 210с.

УДК:619: [616.127:577.122.3]:636.7

ТАУРИН-ЗАВИСИМАЯ ДИЛАТАЦИОННАЯ КАРДИОМИОПАТИЯ СОБАК

Д.Р. Попов, студент
Научный руководитель: Н.В. Юдина
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема ДКМП (дилатационная кардиомиопатия), возникающая у собак, на фоне недостаточного количества таурина, содержащегося в рационе. Прогноз для собак с ДКМП в основном от осторожного до неблагоприятного, в зависимости от стадии, на которой были выявлены отклонения и времени начала оказания терапии больному животному. Также будут изучены функции таурина, его значения в организме собак, общая характеристика ДКМП ее симптомы, диагностика и лечение, в частности затронуты диетологические аспекты возникновения патологии.

Ключевые слова: ДКМП собаки, таурин, диетология, рацион, саркомер. преренальная азотемия.

ДКМП – заболевание, сопровождающееся снижением насосной функции и сократимости миокарда. Характеризуется истончением стенок желудочков сердца, расширением камер сердца. нарушением ритма и застойными процессами в организме. Дилатационная кардиомиопатия в большинстве случаев встречается у собак крупных и гигантских пород и редко диагностируется у мелких представителей. Наиболее предрасположены к данной патологии собаки пород: немецкий дог, немецкий боксер, ирландский волкодав, далматинец, сенбернар, кавказская овчарка, лабрадор, английский бульдог, золотистый ретривер и с небольшим исключением из правил в плане размеров – американский кокер-спаниель.

Развитие клинических признаков может протекать медленно, а в некоторых случаях за короткий срок. Обычно начальные этапы заболевания протекают

бессимптомно, и диагностируются преимущественно случайно, при проведении ультразвуковой диагностики сердца, как правило явные признаки наблюдаются на поздних стадиях, в момент, когда миокард претерпевает структурные изменения, что приводит к нарушению функций сердца, и все адаптационные механизмы организма нарушаются. [1].

К характерным признакам можно отнести: одышку и повышенную утомляемость после незначительных физических нагрузок или стрессов, сонливость, кашель, бледность слизистых оболочек, снижение веса с одновременным увеличением объема брюшной полости (брюшная водянка), приступы сильной слабости, вплоть до потери сознания, периодические судорожные припадки. [2].

Таурин.

Таурин (2-аминоэтансульфоновая кислота) – образуется организмом и содержится в небольшом количестве по всему организму, в частности в мышцах, сердце, мозге и сетчатке. Данная аминокислота, в отличии от других не способна синтезировать белковые клетки, но она так же играет немаловажную роль, например, в укреплении сердца, поддержании здорового кровообращения, поддержании в здоровом состоянии сетчатки и зрения, укреплении репродуктивного здоровья, а также осуществляет антиоксидантное действие, помогающее защитить от последствий старения.

Эндогенный синтез таурина в основном происходит в головном мозге и печени, и заключается в окислении сульфгидрильной группы цистеина до цистеинсульфиновой кислоты, декарбоксилировании цистеинсульфиновой кислоты до гипотаурина, и непосредственно получение самого таурина путем окисления гипотаурина. Эндогенный синтез таурина варьируется у всех видов млекопитающих в зависимости от состояния питания, количества потребляемого белка и доступности цистеина.

Цистеин в свою очередь может синтезироваться в организме из метионина, установлено, что 80 – 89% метионина может переходить в цистеин. [3].

Значение таурина в кормлении собак, развитие ДКМП.

Собаки обладают способностью синтезировать таурин из двух других аминокислот – цистеина и метионина, что было описано выше. Поэтому, при составлении рациона его добавление не считается обязательным, но все же данная аминокислота обладает множеством полезных свойств для здоровья, поэтому она остается важным питательным веществом, которое стоит включать в рацион собаки.

Однако примерно с 1990-х годов начали появляться исследования, подтверждающие возникновение дилатационной кардиомиопатии на рационах бедных таурином. На данный момент причиной можно считать дефицит фермента декарбоксилазы цистеинсульфиновой кислоты и потери таурина из-за его слияния с солями желчных кислот, что значительно снижало уровень его содержания в организме. Проблему можно решить увеличением содержания таурина в корме или включением специальных добавок в рацион, так в 1997-1998 годах проводились исследования по количеству таурина необходимого для нормального функционирования систем организма, и было установлено, что необходимое количество таурина в виде добавки составляет между 100 – 500 мг/кг для животного в сутки. Также отметили, что у таурина есть большой плюс – очень высокий предел верхней допустимой нормы, поэтому в целом можно использовать максимальную из приведенных дозировок.

Помимо этого, в 2014 году начали появляться публикации клинических случаев ДКМП у собак, где основным признаком было кормление беззерновыми кормами, более того при переходе на обычный полноценный рацион, состояние животного нормализовалось и эхокардиографические показатели приходили в норму. На данный момент — это реакция объясняется так, что беззерновые корма в большом количестве содержат растворимую клетчатку, а также не малый процент зернобобовых таких как

чечевица и горох. Такие корма содержат много овощей, фруктов и трав, которые так же являются в основном источником клетчатки. Она в свою очередь может служить субстратом для микрофлоры кишечника, которая начинает активно развиваться и использует для питания таурин, в результате чего возникает дефицит.

Цель исследования:

-собственное исследование поступающих на прием собак, исследование крови и анализ рационов кормления, изучение различных литературных данных.

Материалы и методы исследования:

Исследованию подверглись собаки, поступившие на прием в количестве четырех голов

Основная задача диагностики включала в себя выявление заболевания и выведение животного из разведения. Для этого мы использовали лабораторные методы диагностики такие как биохимический, общий анализы крови и специальные: рентгенография грудной клетки, эхокардиография, ЭКГ.

Рентген диагностика грудной клетки в данном случае, необходима для оценки размеров сердца. Ультразвуковое исследование проводили для более точного установления размера каждого отдела сердца, толщины стенок и сократительной способности. ЭКГ для фиксирования частоты сердечных сокращений и диагностики любых ненормальных ритмов

Таблица 1. Результаты общего анализа крови собак при ДКМП.

Показатель	Единица измерения	Референтные значения	Результаты
NUE (нейтрофилы)	%	38,0 – 80,0	67,2 ± 2,00
LUM (лимфоциты)	%	12,0 – 45,0	25,33 ± 2,40
MONO (моноциты)	%	1,0 – 8,0	4,17 ± 0,30
EOS (эозинофилы)	%	1,0 – 11,0	3,17 ± 0,50
BAS (базофилы)	%	0,0 – 1,2	0,13 ± 0,02
WBC (лейкоциты)	10^9/L	5,50 – 19,50	8,56 ± 0,90
RBC (эритроциты)	10^{12}/L	4,60 – 10,20	6,81 ± 0,30
PLT (тромбоциты)	10^9/L	100 – 518	267,0 ± 11,40
HGB (гемоглобин)	g/L	110 – 190	176,8 ± 8,20
СОЭ	мм/час	1 – 6	3,7 ± 1,70

Из (табл. 1) следует, что при ДКМП у собак не отмечается выраженных изменений в лейкограмме. Концентрация гемоглобина, уровень СОЭ и количество форменных элементов крови находится в пределах нормативных значений.

Таблица 2. Результаты биохимического анализа сыворотки крови собак при ДКМП.

Показатель	Единица измерения	Референтные значения	Результаты
Общий белок	г/л	59,0 – 86,0	85,55 ± 1,55
Билирубин общий	мкмоль/л	0,0 – 17,0	5,22 ± 1,44
Мочевина	ммоль/л	3,3 – 8,3	8,35 ± 0,16
Креатинин	мкмоль/л	44,0 – 138,0	136,44 ± 1,37
Общий кальций	ммоль/л	2,25 – 3,0	5,5 ± 0,35
Калий	ммоль/л	3,6 – 5,5	4,5 ± 0,17
Натрий	ммоль/л	140,0 – 155,0	148,96 ± 1,4
Хлор	ммоль/л	105,0 – 122,0	110,46 ± 1,66

Данные (табл. 2) указывают на незначительные повышения уровня мочевины из-за возможной преренальной азотемии, которая развивается в результате сниженного сердечного выброса. Также наблюдается увеличение содержания кальция, что может являться следствием усиленного его выделения вследствие разрушения саркомер. Концентрация общего белка оставалась на верхней границе пределов нормы, по остальным показателям тенденции к повышению не наблюдалось.

При выявлении патологии животному назначались гипотензивные препараты, бета-блокаторы, мочегонные препараты и антиаритмические препараты. [4]. Терапия при развитии острой формы сердечной недостаточности включала в себя: внутривенное введение фуросемида; нитропрусид натрия; инотропную поддержку (дигоксин, допамин); оксигенотерапия; применение седативных препаратов при возбуждении на фоне стресса.

Долгосрочная терапия подразумевает пероральное применение таких препаратов как: фуросемид в сочетании с препаратами калия; ингибиторов АПФ, принимать следует осторожно, так как в сочетании с калием есть риск развития гиперкалиемии; ветмедин или дигоксин; бета-блокаторы; использование специальных лечебных диет для животных с кардиологическими заболеваниями, содержащими пищевые добавки в виде таурина, L-карнитина, омега 3 жирные кислоты. [5].

Вывод:

Подводя итог, следует сказать, что на сегодняшний день единственный способ профилактики ДКМП заключается в выведении из разведения животных, у которых был диагностирована данная патология в независимости от формы. Все пациенты с ДКМП должны быть отнесены в группу с высоким риском внезапной остановки сердца. Затрагивая вопрос диетологии, следить за количественным и качественным составом корма и проверять наличие таурина в нем, в противном же случае использовать специальные добавки с таурином. [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Весс Г. Скрытая дилатационная кардиомиопатия у собак: латентная стадия заболевания, невидимая владельцу //Small Pets and Wild Animals. 2016. № 4. С. 30-33.
2. Virginia L.F. BSAVA Manyal of Canine and Feline Cardiorespiratori Medicine Second edition / L. F. Virginia, R.G Lynelle, D. Simon.// - 2012. – 316с.
3. Жуликова О.А. Мониторинг распространения сердечно-сосудистых заболеваний среди кошек и собак в г. Благовещенске Амурской области //Дальневосточный аграрный вестник. 2016. № 2 (38). С. 49-56.
4. Жуликова О.А., Шульга Н.Н. Применение бета-блокаторов при лечении дилатационной кардиомиопатии собак // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. № 3 (43). С. 110-118.
5. Шейбак В. М., Шейбак Л. Н. Биосинтез и обмен таурина // Журнал ГрГМУ. 2005. №1 (9).
6. Исследование FDA о потенциальной связи между определенными диетами и дилатационной кардиомиопатией у собак | FDA

УДК: 636.09

CANINE CARDIOMYOPATHY. SYMPTOMS, DIAGNOSIS, TREATMENT
КАРДИОМИОПАТИЯ У СОБАК. СИМПТОМЫ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

E.D. Puchkova, student / Е.Д. Пучкова, студент
A.F.Dolganova, senior lecturer / А.Ф. Долганова, ст.преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The article discusses the pathology in dogs - cardiomyopathy. This article is devoted to all the causes of the disease, breeds of dogs that are predisposed to this disease, classification of cardiomyopathy, its symptoms, methods for diagnosing and treating this pathology and visible signs of the disease.

Key words: cardiomyopathy, pathology, diagnosis, heart, dog, signs, disease, drugs, cardiography, myocardium, disease, muscle, treatment, classification.

Cardiomyopathy in dogs is a pathology of the heart, which is fraught with disability and difficult to treat.Cardiomyopathy is a change in the heart muscle, often of unknown cause. Cardiomyopathies are primary, when the pathological process affects only the heart, and secondary, developing as a result of some systemic disease.

Currently, thanks to the constant development of veterinary cardiology, the number of diagnosed diseases of the cardiovascular system of small domestic animals has a pronounced trend. These pathologies are usually classified into congenital, which manifest themselves at an early age, and acquired, which may not manifest themselves immediately, but after a long time [1].

Classification of cardiomyopathy. Based on anatomical and functional changes in the myocardium, several types of cardiomyopathies are distinguished:

1) dilation (or stagnation);
2) hypertrophic: asymmetric and symmetric;
3) obstructive and non-obstructive;
4) restrictive: obliterating and diffuse;
5) arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy [2].

Causes of the disease and risk groups: congenital occurs as a result of the fact that it is inherited. Acquired cardiomyopathy develops in animals against the background of other diseases that reduce the contractile function of the myocardium. These include: hypothyroidism, chronic infectious diseases (parvovirus enteritis, infectious hepatitis, plague, leptospirosis, adenovirosis, parainfluenza, colibacillosis, salmonellosis, diabetes mellitus, thyrotoxicosis, myocarditis, ischemia, myocardosis and other pathologies of the heart valve, poisoning with poisons and drugs, long-term and uncontrolled use of certain drugs that have toxic effects.

Most researchers believe that in the initial stage of cardiomyopathy there is widespread damage to the myocardium of a dystrophic nature, followed by a stage of compensatory hypertrophy, but progressive damage to myocardial fibers leads to dilatation and failure [3].

Dog breeds that are predisposed to cardiomyopathy include: Doberman Pinschers, Boxers, Newfoundlands, Great Danes, Portuguese Water Dogs, Cocker Spaniels and Irish Wolfhounds. It has been proven that mixed breeds get sick less often than high-breed animals. As a rule, older animals are most often affected, and males are more predisposed to this pathology. A number of scientists are inclined to argue that a possible cause of cardiomyopathy in dogs may also be L-carnitine deficiency [4].

Clear signs of cardiomyopathy in dogs:

- decreased activity (the dog tries to lie down most of the time);
- accumulation of fluid in the abdominal cavity (the abdomen increases in size and takes the shape of a pear);

- hydrotaxis, or accumulation of fluid in the pleural cavity (swelling of the paws and the acquisition of a blue tint to the skin);

-cachexia, or extreme exhaustion of the body (manifested by a sharp decrease in weight and general weakness);

-gurgling sound during breathing; arrhythmia (mainly at night);

-short-term loss of consciousness and prolonged fainting;

The diagnosis of this disease in dogs is distinguished by a number of features, the most important of which is the mandatory use of additional instrumental methods, without which timely detection of this pathology and verification of the diagnosis is impossible. Clinical and morphological diagnosis of organopathology of the heart and blood vessels, taking into account clinical signs, auscultation, blood pressure, electrocardiography, echocardiography, and radiography, significantly expands the capabilities of a veterinary specialist [5]. The list of the most common ways to diagnose this disease includes:

1. Echocardiography (ECHO-CG). Allows you to evaluate the structure and size of the myocardium, necessary to determine the type of pathology.

2. Electrocardiography (ECG). Registers cardiac impulses that help determine abnormalities in the functioning of the organ.

3. Chest X-ray. Studies the bone structures and soft tissues of the respiratory tract. Necessary for identifying disorders in the lungs.

4. General and biochemical blood test. Helps assess the general condition of the body and the degree of damage to other internal organs.

After receiving all the results, individual treatment is selected for the animal. When the form is advanced, they resort to surgery.

Treatment in dogs rarely produces a lasting effect. If the disease is caused by congenital anomalies, then complete recovery is impossible. There is no specific therapy for cardiomyopathies, therefore all therapeutic measures are aimed at preventing complications incompatible with life. Treatment of cardiomyopathies in the stable phase is outpatient, with the participation of a cardiologist; periodic planned hospitalization in the cardiology department is indicated for patients with severe heart failure, emergency - in case of development of intractable paroxysms of tachycardia, ventricular extrasystole, atrial fibrillation, thromboembolism, pulmonary edema.. These measures significantly reduce the load on the heart muscle and slow down the progression of heart failure [6].

To alleviate symptoms and slow down the development of pathology, the following types of drugs are used:

- diuretics (fight fluid retention);

-ACE inhibitors (lower blood pressure);

- inotropes (increase myocardial contractility);

- enzymatic (neutrolyze toxins and normalize metabolism);

- anticoagulants (function of protection against thromosis);

-cardioprotectors (reduce the load on the myocardium)

Thus, drug therapy involves lifelong use of medications with regular monitoring by a veterinarian. The frequency of visits depends on the condition of the animal. If you feel unwell, visits are made at least 3 times a week, and after it improves - 3-4 times a month. In some cases, surgical installation of special supporting frames is practiced. They improve contractile function and prolong the life of the myocardium. Treatment also includes proper care. A sick pet is provided with comfortable living conditions and protected from stress. His physical activity is reduced, and his diet is changed to a lighter one with the help of medicinal feed for animals with cardiomyopathy [5].

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ЗНАЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У СОБАК / И. В. Сенчук, И. В.

Сенчук, К. А. Моцарь [и др.] // Новости сельскохозяйственной науки Тавриды. - 2023. - № 196. - С. 115-124.
2. Фитотерапия при заболеваниях сердечно-сосудистой системы животных: учебное пособие/ составитель Т. В. Бурцева [и др.]. — Екатеринбург: УрГАУ, 2021. — 152 с. http://repository.urgau.ru/images/Ucheb_posobiya/Fititer_pri_zabol_SSS.pdf (дата обращения: 05.02.2024).
3. Васильева, С.В. ИЗУЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА МИОКАРДА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ КОРРЕКЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У КРЫС / С.В.Васильева, Д.А. Олейников Вопросы правового регулирования в ветеринарии. – 2015.-№3- с.241-243
4. ДИАГНОСТИКА ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У СОБАК / И. В. Сенчук, И. В. Сенчук, О. С. Солодовник, О. С. Солодовник //Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. — 2020.-№23 (186)- с.155-162.
5. Жуков, В.М. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОРГАНОПАТОЛОГИИ СЕРДЦА И СОСУДОВ У СОБАК / В.М. Жуков, В. М. Жукова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2020. - № 3 (185). - С. 112-115.
6. Гнездилова, Л. А. Методы диагностики заболеваний и лечения животных с поражением сердечно—сосудистой системы: учебное пособие / Л. А. Гнездилова, Ю. С. Круглова, Р. В.Рогов. - М.: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. - 148 с.

УДК 619:615.811,2:636

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЯВОК В ЛЕЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ. ГИРУДОТЕРАПИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Е.Р. Рогожкина, студент
М.Г. Алешкевич, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время формируются индивидуальные направления неординарной медицины. Применение гирудотерапии в ветеринарии, на данный момент редко встречается, но достаточно активно исследуется. В этой статье освещаются возможности применения гирудотерапии в ветеринарной практике и обоснование этих методов.

Ключевые слова: гирудотерапия, ветеринария, пиявки.

Современная медицина располагает множеством разнообразных лекарственных средств, которые ежедневно помогают миллионам людей, а также животных. Но в то же время повсеместное использование синтетических лекарственных препаратов не редко влечет за собой сопутствующие эффекты, из-за которых необходимо проходить курс корректирующей терапии для восстановления.

В настоящее время формируются индивидуальные направления неординарной медицины. Применение натуропатии в ветеринарии, на данный момент практически не освещается, имеются лишь отрывочные данные об использовании этого метода при лечении животных [2]. В этой статье я хочу осветить возможности применения гирудотерапии в ветеринарной практике и обоснование этих методов.

Гирудотерапия, или терапия медицинскими пиявками, — старинная методика, которая продолжает применяться и сегодня. Hirudo medicinalis используют при воспалительных и сердечно-сосудистых заболеваниях, тромбозах, а также после различных хирургических операций. В их слюне находится множество биологически активных веществ, обеспечивающих разжижение крови, в том числе и дестабилаза — фермент, вызывающий разрушение уже образовавшихся кровяных сгустков. Самой пиявке эти вещества нужны, чтобы кровь не свернулась у нее в желудке или в процессе

питья [1].Кроме того в кишечнике пиявки содержатся особые бактерии, которые обеззараживают вредные вещества, поэтому слюна пиявки всегда стерильна.

В настоящее время четко установлено, что в месте приставки пиявки микрососуды расширяются, а в отдаленных областях — сужаются, обеспечивая отток крови из глубоко лежащих органов. Благодаря тому что пиявка стимулирует кровообращение в тканях, воздействует на стенки сосудов и повышает насыщенность крови кислородом, она оказывает благотворное влияние на весь организм в целом.

Пиявка впрыскивает в кровь животного натуральные биологически активные вещества, одно из них гирудин - важнейшее лечебное вещество пиявочного секрета. Именно гирудин избавляет от тромбов и препятствует их образованию. Он помогает сосудам кровеносной системы очищаться. Лечебные вещества, выделяемые медицинской пиявкой, попадают напрямую в место заболевания, куда не всегда проникает обычное лекарство. Они устраняют застой в тканях - главную причину всяческих осложнений. Биологически активные вещества содержащиеся в слюне медицинской пиявки абсолютно безвредны для животного. Они действуют только на больной орган и не распространяются по всему организму, в отличие от других препаратов.

Лечебный эффект гирудотерапии складывается из 3-х факторов: рефлекторного, механического и биологического:

1. Рефлекторное действие сравнимо с воздействием иглорефлексотерапии. Пиявка прокусывает кожу только в биологически активных (акупунктурных) точках, связанных с различными органами и системами тела, тем самым запуская механизмы саморегуляции организма.

2. Механическое действие происходит по принципу лечебного кровопускания. При потере некоторого количества крови разгружается кровоток, освобождаются сосуды, нормализуется давление. Новый приток крови приносит к очагу воспаления кислород и питательные вещества. Благодаря этому снимается отек и утихает боль.

3. Биологическое действие пиявок заключается в секрете слюнных желез, который впрыскивается в кровь. В него входит около 100 биологически активных компонентов. Эти компоненты делятся на 3 группы, оказывающие различное целебное действие: противовоспалительное, бактериостатическое и иммуностимулирующее действие: стерилизуют место укуса, повышают иммунитет, лечат затяжные и хронические болезни. Гирудотерапия лечит не конкретное заболевание, а весь организм в целом [4].

Гирудотерапию можно применять при лечении заболеваний опорно-двигательной системы, внутренних органов, кожные, сердечно-сосудистые заболевания. Это было неоднократно доказанно различными исследованиями. В настоящее время гирудотерапия все чаще применяется в ветеринарии, как метод коррекции воспалительных процессов и нарушения микроциркуляции [6]. В частности, проводились исследования методик лечения скрытых и катаральных маститов у коров, применения гирудотерапии для купирования воспаления в постоперационный период, а также разрабатывались схемы гирудотерапии при заболеваниях собак, сопровождающихся интоксикационным синдромом.

Во время исследования действия гирудотерапии при катаральных маститах коров проводилось сравнение действия медицинских пиявок на организм животного и действия синтетического препарата «Диеномаст».

Согласно клиническим наблюдениям, у коров больных острой формой катарального мастита в опытной группе после первой постановки пиявок на второй день отмечалось улучшение состояния молочной железы: отсутствовала болезненность долей, покраснение, наблюдалось снижение местной температуры, тогда как у животных контрольной группы позитивных изменений не наблюдалось. После второй постановки пиявок, у животных подопытной группы наблюдалось ярко выраженные изменения молочной железы: при пальпации болезненность долей не выявлялась, очаги уплотнения в тканях молочной железы отсутствовали, местная температура не повышена. Пробное

сдаивание показало отсутствие в молоке сгустков казеина и хлопьев, оно было однородным, белого цвета. У животных контрольной группы в аналогичный период наблюдали незначительное улучшение состояния вымени, в секрете при пробном сдаивании обнаруживались посторонние примеси, молоко оставалось водянистой консистенции, желтоватого цвета. У животных контрольной группы выздоровление наступило только на восьмой день, что на 2 дня позже, чем при гирудотерапии [3].

По данным исследований лечения субклинических маститов коров гирудотерапией сделали вывод, что терапевтическая эффективность при постановке в течение 5,4 и 3 дней составляет 100%, как по количеству излеченных коров, так и долей. Под действием гирудоакупунктуры происходило снижение лейкоцитов и тромбоцитов в крови на всем протяжении действия курса лечения, что свидетельствовало о выздоровлении животного. При изучении лейкоцитарной формулы в ней были выявлены достоверные изменения: понижение к пятому дню палочкоядерных лейкоцитов, эозинофилов, моноцитов и базофилов, одновременно с этим происходило повышение сегментоядерных лейкоцитов и лимфоцитов по сравнению с этими же показателями до постановки пиявок [2,8].

Для исследовании применения гирудотерапии для купирования воспалительных процессов в послеоперационный период отбирали две группы собак, которым проводились полостные операции. Опытной группе был проведен курс гирудотерапии, состоящий из 3 сеансов на 2й, 4й и 6й день после операции из расчета 1 пиявка на каждые 3 см шва, а контрольной группе не оказывалась вспомогательная послеоперационная терапия. В результате исследования в опытной группе отечность послеоперационного шва купировалась на 3й день после операции, а в контрольной отек спадал на 4-5 день. Швы в опытной группе снимали на 7й день, а в контрольной на 9й. Послеоперационных осложнений в опытной группе не было выявлено, а в контрольной группе в 2х случаях развивалось гнойное воспаление постоперационной раны [5].

Когда разрабатывались схемы гирудотерапии при заболеваниях собак, сопровождающихся интоксикационным синдромом, собрали две группы собак с признаками этого синдрома. Животным из опытной группы проводили детоксикацию методом гирудотерапии: 4 сеанса, 1 сеанс в неделю в дозе 1 пиявка на 5 кг живого веса. В контрольной группе применяли препарат карсил, в дозировке 1 таблетка на 5 кг 1 раз в день в течении 30 дней. А также проводились исследования на собаках, принадлежащих частным владельцам, с патологией печени. Испытания показали, что применение гирудотерапии способствует исчезновению симптомов интаксикации в среднем на 2 дня раньше, чем при традиционном методе лечения карсилом [4].

Накопленные к настоящему времени клинические наблюдения, и результаты ряда исследований указывают на наличие у пиявок биологически активных веществ, которые оказывают значительное противовоспалительное действие. Причем чем ближе очаг воспаления к поверхности кожи, тем быстрее наступает клинический эффект от применения пиявок. На первом этапе воспалительного процесса применение пиявок обеспечивает ряд важных эффектов. Уменьшение отечности интерстициальных пространств, восстановление микроциркуляции крови и ликвидацию гипоксии, а также активацию местных иммунных процессов. Достигается это за счет разгрузки венозного русла. Разгрузка происходит в результате кровоизвлечения и последующего кровотечения из ранки, уменьшения агрегации форменных элементов крови, улучшения ее реологических свойств и ликвидации микротромбов, что обусловлено действием всего комплекса противотромботических и тромболитических факторов секрета слюны пиявки, местного действия ингибиторов протеолитических ферментов, обнаруженных в секрете медицинской пиявки [5].

Существует еще одно очень важное преимущество гирудотерапии как противовоспалительного средства по сравнению с большинством современных препаратов. Медикаменты, как правило, блокируют развитие отдельных звеньев воспалительной реакции, которая, не завершившись, нередко приобретает хронический

характер. При гирудотерапии многофакторное и комплексное действие обеспечивает разрешение воспаления, способствует переводу из патологического процесса в защитную реакцию. В этом случае воспаление завершается восстановлением поврежденных структур и отсутствием остаточных реакций [5].

Применение гирудоакупунктуры не оказывает никакого отрицательного воздействия на организм больного животного, а, наоборот, приводит к скорейшему его выздоровлению без каких либо побочных эффектов [8]. Все исследования показывали, что гирудотерапия позволяет в 1,5–2 раза сократить длительность лечения. А также по результатам вычислений этот способ является наиболее экономически эффективным [7]. А при использовании пиявок при маститах у коров важным фактором является так же то, что при проведении гирудотерапии нет необходимости выбраковки молока, поэтому животные после выздоровления сразу же могли доиться в общую систему, тогда как при использовании препарата «Диеномаст» по инструкции молоко еще в течении 7 суток после последнего введении лекарства подвергалось утилизации [2,3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Marin, E., Kornilov, D.A., Bukhdruker, S.S. et al. Structural insights into thrombolytic activity of destabilase from medicinal leech. Sci Rep 13, 6641 (2023). https://doi.org/10.1038/s41598-023-32459- x.
2. Кондратьева, М. М. Перспективы гирудотерапии в понимании экософии и ее практическое применение в ветеринарии / М. М. Кондратьева, Л. А. Глазунова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 6.5 (86.5). — С. 128-130.
3. Лукоянова, Л. А. Гирудотерапия как метод патогенетической терапии при острых воспалительных процессах / Л. А. Лукоянова, О. В. Крячко, Р. М. Хоменко // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 3. – С. 148-153. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2018.3.148. – EDN YAJJZJ.
4. Лукоянова, Л. А. Патогенетическое обоснование использования гирудотерапии при интоксикационном синдроме у собак : специальность 16.00.02 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Лукоянова Любовь Александровна. – Санкт-Петербург, 2009. – 18 с. – EDN NKZWZJ.
5. Лукоянова, Л. А. Применение гирудотерапии для купирования воспаления в постоперационный период / Л. А. Лукоянова // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 2. – С. 70-72. – EDN WCNTXF.
6. Патент № 2692061 C1 Российская Федерация, МПК A61K 35/62, A61P 15/14. Способ лечения хронического мастита у коров с помощью медицинских пиявок : № 2018122737 : заявл. 21.06.2018 : опубл. 20.06.2019 / Л. А. Лукоянова, О. В. Крячко, Р. М. Хоменко ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины ФГБОУ ВО СПбГАВМ. – EDN YJVCUJ.
7. Петров, А. Н. Разработка и изучение механизмов действия гирудотерапии при мастите у коров : специальность 16.00.04 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Петров Алексей Николаевич. – Воронеж, 2000. – 27 с. – EDN NJNZDL.
8. Романова, Е. М. Оценка эффективности использования гирудоакупунктуры в практической вветеринарии / Е. М. Романова, О. М. Климина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 2(5). – С. 78-80. – EDN RVWEGJ.

УДК 619: [611.84+617.7] :636.1

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ГЛАЗА ЛОШАДИ И СВЯЗАННЫЕ С НИМ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Л.О.Рыжакова, студент
Научный руководитель: Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Глаза животных, включая глаза лошадей функционирует так же, как ваши глаза. У животных также развиваются многие из тех же проблем со зрением, что и у людей, включая катаракту, глаукому и другие проблемы. Поскольку зрение - это способ, с помощью которого лошади получают большую часть информации об окружающем мире, важно, чтобы ваша лошадь получала хороший уход за глазами, чтобы защитить ее зрение и позволить лошади комфортно взаимодействовать с окружающей средой.

Ключевые слова: лошадь, глаз, глаукома, катаракта, конъюнктивит.

Глаз - это активный орган, который постоянно регулирует количество пропускаемого света и фокусируется на близких и далеких объектах. Он создает непрерывные изображения, которые быстро передаются в мозг.

Костная полость или лунка, которая содержит и защищает глазное яблоко, называется глазницей. Глазница - это структура, образованная несколькими костями. В глазнице также находятся мышцы, нервы, кровеносные сосуды и структуры, которые производят и отводят слезы.

Белок глаза называется склера. Это относительно прочный внешний слой глаза. Он покрыт тонкой оболочкой, называемой конъюнктивой, расположенной в передней части глаза. Конъюнктива простирается до края роговицы и покрывает внутреннюю поверхность века. Роговица представляет собой прозрачный купол на передней поверхности глаза, пропускающий свет. Роговица не только защищает переднюю часть глаза, но и помогает фокусировать свет на сетчатке в задней части глаза. Радужная оболочка представляет собой круглую окрашенную область глаза. Он регулирует количество света, попадающего в глаз, увеличивая или уменьшая зрачок. Зрачок - это черная область в середине глаза. Им управляет круговая мышца сфинктера. В темноте зрачок расширяется, чтобы пропускать больше света; при ярком освещении зрачок становится меньше, чтобы пропускать меньше света. Форма зрачка у лошадей представляет собой горизонтальный овал.

Хрусталик, расположенный за радужной оболочкой, меняет свою форму, фокусируя свет на сетчатке. Небольшие мышцы, называемые цилиарными мышцами, сокращаются, заставляя хрусталик становиться толще, что позволяет хрусталику фокусироваться на ближайших объектах. Цилиарные мышцы расслабляются, что приводит к истончению хрусталика, когда он фокусируется на удаленных объектах. У лошадей очень большие линзы имеют ограниченную способность к изменению, из-за чего лошади трудно фокусироваться на близких объектах. Сетчатка содержит клетки, воспринимающие свет (фоторецепторы). У лошадей наиболее чувствительная область сетчатки называется зрительной полосой. В этой области находятся тысячи плотно расположенных фоторецепторов, которые делают зрительные образы четкими. Каждый фоторецептор прикреплен к нервному волокну. Все нервные волокна соединены вместе, образуя зрительный нерв. Фоторецепторы сетчатки преобразуют изображение в электрические импульсы, которые передаются в мозг по зрительному нерву.

Верхние и нижние веки представляют собой тонкие складки кожи, которые могут прикрывать глаз и рефлекторно моргать, защищая его. Моргание также способствует распространению слез по поверхности глаза, сохраняя его влажным и удаляя мелкие частицы. Глаза лошади защищены не только теми же типами век, что и у людей, но и

мигательной перепонкой, которую иногда называют третьим веком. Это дополнительное веко беловато-розового цвета, и оно находится под другими веками во внутреннем уголке глаза (около носа). Третье веко поднимается вверх, когда это необходимо для защиты глазного яблока от царапин или в ответ на воспаление.

Чтобы глаза функционировали должным образом, их необходимо поддерживать влажными. Слезы являются источником этой необходимой влаги. Слезы состоят из воды, масла и слизи. Слезные железы вырабатывают водянистую часть слез. Они расположены у верхнего внешнего края каждого глаза. Железы в пределах третьего века также участвуют в выработке водянистой части слез. Слизистые железы в конъюнктиве (называемые бокаловидными клетками) вырабатывают слизь. Мейбомиевы железы внутри век вырабатывают маслянистую часть. Смесь воды, масла и слизи создает более защитную пленку, которая испаряется медленнее. Носослезные протоки позволяют слезам стекать из каждого глаза в нос. Каждый из этих протоков имеет отверстия на краю верхнего и нижнего век возле носа [1].

Рассмотрим самые распространённые заболевания глаз лошадей и меры борьбы с ними.

Глаукома у лошадей

Глаукомы представляют собой группу заболеваний, характеризующихся повышенным давлением внутри глаза. Высокое давление в конечном итоге разрушает сетчатку и диск зрительного нерва (место, где зрительный нерв входит в глаз). У лошадей глаукома может быть недостаточно диагностирована, поскольку измерение давления внутри глаза не всегда было частью обычных обследований лошадей. Среди лошадей глаукома чаще всего возникает у пожилых животных, у породы Аппалуза, или вместе с передним увеитом или рецидивирующим увеитом лошадей.

Ранние признаки глаукомы (слегка расширенные зрачки, легкое покраснение глаз или небольшое увеличение глазного яблока) незаметны и часто остаются незамеченными владельцами.

Как только давление внутри глаза значительно повышается, появляются следующие признаки:

- расширенный, неподвижный или медленно движущийся зрачок
- покраснение белков глаз
- отек и изменение цвета роговицы
- твердый глазной шар

Длительное повышение давления внутри глаза может привести к увеличению глазного яблока, смещению хрусталика и появлению морщин внутри роговицы. Боль обычно проявляется изменениями поведения и периодической болью вокруг глаза.

Ветеринар может использовать различные инструменты для оценки глаукомы и лечения глаукомы. Выбор медикаментозного или хирургического (включая лазерное) лечения или, чаще всего, комбинации того и другого зависит от типа имеющейся глаукомы. Большинство глауком требуют длительного лечения [2-3].

Катаракта

Катаракта - это состояние, при котором хрусталик мутнеет, что влияет на зрение и в конечном итоге приводит к полной слепоте.

У жеребят катаракта является наиболее распространенным врожденным дефектом глаза. Они передаются по наследству у бельгийских и морганских лошадей. Катаракта обычно возникает в обоих глазах. Когда эти катаракты ухудшают зрение у здоровых жеребят, хирургическое вмешательство с последующей местной терапией в большинстве случаев оказывается успешным.

У взрослых лошадей большинство катаракт возникает в результате воспаления передней части сосудистой оболочки, связанного с рецидивирующим увеитом лошадей. У лошадей старше 20 лет может развиться так называемая старческая катаракта, которая ухудшает зрение. Хирургическое удаление хрусталика - единственное доступное окончательное лечение [3-4].

Конъюнктивит (розовый глаз)

Конъюнктивит, также известный как розовый глаз, может возникнуть в результате множества различных заболеваний, поражающих глаза или даже весь организм. Причины варьируются от инфекций (в том числе вызываемых бактериями, вирусами, грибками и паразитами) до раздражителей окружающей среды. Признаками являются покраснение глаза, отек тканей вокруг роговицы (хемоз), выделения из глаза и легкий дискомфорт в глазах. Одного только внешнего вида конъюнктивы обычно недостаточно, чтобы ветеринар мог установить причину только при физикальном осмотре. Для постановки конкретного диагноза часто требуется сбор истории болезни, физикальный осмотр, анализ соскобов конъюнктивы, слезная проба Ширмера и иногда биопсия.

Конъюнктивит только в одном глазу может возникнуть в результате попадания инородного предмета, воспаления слезного мешка (дакриоцистит) или сухость глаз. Конъюнктивит, возникающий в обоих глазах, обычно вызывается заражением вирусом или бактериями. Например, вирусы герпеса могут вызывать конъюнктивит у лошадей. Раздражители окружающей среды и аллергены являются другими распространенными причинами конъюнктивита. При наличии выделений, наполненных слизью и гноем, ветеринар может назначить антибиотик местного действия. Однако один только антибиотик может не привести к выздоровлению, если задействованы другие факторы. Ветеринар также проверит, нет ли в глазу посторонних предметов, раздражителей окружающей среды, паразитов и дефектов формы века, поскольку эти факторы также способствуют развитию конъюнктивита. Поскольку конъюнктивит может иметь несколько причин, ветеринар может назначить комбинацию методов лечения [3,5].

В заключении можно сказать, что хорошая забота о глазах лошади включает в себя регулярную проверку у ветеринара, чтобы выявить любые проблемы со зрением на ранней стадии. Также важно следить за чистотой глаз и окружающей области, чтобы предотвратить раздражение и инфекции. Не забывайте также защищать глаза лошадей от пыли, солнечного света и насекомых, используя подходящие средства защиты.

Помните, что хорошее зрение играет ключевую роль в жизни лошадей, поэтому уделите должное внимание уходу за глазами вашей лошади, чтобы обеспечить ей комфорт и здоровье.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башина С. И. Морфология животных. Брянский государственный аграрный университет.

2. Glaucoma in Horses By Kirk N. Gelatt VMD, DACVO, Department of Small Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Florida Reviewed/Revised Apr 2019 | Modified Oct 2022

3. Белкин Б.Л., Малахова Н.А., Масалова А.В., Деркач А.А. - ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КАТАРАКТЫ У ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

4. Disorders of the Lens in Horses By Kirk N. Gelatt VMD, DACVO, Department of Small Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Florida Reviewed/Revised Apr 2019 | Modified Oct 2022

5. Disorders of the Conjunctiva in Horses By Kirk N. Gelatt VMD, DACVO, Department of Small Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Florida Reviewed/Revised Apr 2019 | Modified Oct 2022

УДК 63-057.2/ 613.62/ 331.472

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РАБОТНИКОВ СКОТОВОДСТВА И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Н.Р. Саидбекова, студент
Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе был дан литературный обзор профессиональных заболеваний работников скотоводства и методов их профилактики. В результате проделанной работы, мы выяснили, что степень тяжести заболевания и возможный переход его в хроническое состояние, связано со многими факторами - стажем работы, занимаемой должностью (условиями труда), продолжительностью пребывания работника в неблагоприятных условиях в течение рабочего дня и т.д. Около половины всех случаев профессиональных заболеваний (ПЗ) сопровождается временной утратой трудоспособности, но при невропатии, полиневритах, поражении суставно-связочного аппарата и аллергических заболеваниях, работник полностью теряет трудоспособность. К основным причинам возникновения заболеваний относят конструктивные недостатки, несовершенство технологических процессов и нарушения охраны труда. Обобщив все вышесказанное, ниже мы предлагаем некоторые способы профилактики возникновения заболеваний.

Ключевые слова: сельское хозяйство, скотоводство, охрана труда, условия труда, профессиональные заболевания, профилактика

Одной из важнейшей составляющей народного хозяйства является агропромышленное производство. Эта сфера имеет один из самых высоких уровней травматизма и заболеваемости работников, так как, с точки зрения безопасности труда, сельское хозяйство несовершенно. Исследователями в области здравоохранения также признается тот факт, что, несмотря на значительные усилия, в сельском хозяйстве уровень болезней и травм остается по-прежнему высоким [1-2].

Работа в сельском хозяйстве – это напряженный труд, сопровождающийся тяжелой физической и эмоциональной нагрузкой. Трудовая деятельность работников животноводства протекает в условиях дискомфортного для человека микроклимате (температурного режима, повышенных уровней относительной влажности и скорости движения воздуха, при постоянном контакте с условно-патогенной и патогенной микрофлорой). Воздух рабочей зоны постоянно подвергается загрязнению разными газообразными примесями (продуктами жизнедеятельности животных, разложения растительных остатков кормов и экскрементов, органической пылью (животного и растительного происхождения) в состав которой могут входить антибактериальные, ферментные и белковые препараты, стимуляторы роста, микроорганизмы и дезинфицирующие средства) [3].

В сельском хозяйстве более 1/3 работников работают во вредных условиях производственной среды, из них 9,1% – условия шума, ультразвука; 5,5% – условия химических факторов; 5% – условия повышенного воздействия света; 4,9% – условия вибрации; 4,9% – условия неблагоприятного микроклимата; 2,4% – биологические факторы; 2,1% – аэрозоли; 0,6% – условия ионизирующего излучения. В условиях тяжести трудового процесса (показатель физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат и на функциональные системы организма) трудятся 15,8% работников сельского хозяйства, напряженности (показатель сенсорной нагрузки на центральную нервную систему) – 5,2% [4].

По данным Р. В. Шкрабака [6], более половины всех случаев профессиональных заболеваний сопровождаются временной утратой трудоспособности, остальная половина -

полной утратой трудоспособности (невропатии, полиневриты, поражения суставно-связочного аппарата, аллергические заболевания). К основным работникам в скотоводческой отрасли, находящихся в зоне повышенного риска, относятся трактористы, дояры, работники ветеринарных служб, скотники и зоотехники. Хронические профессиональные заболевания и отравления характерны для трактористов – на их долю приходится 45,3-53,9%, дояров – 13,9-21,4%, работников ветеринарных служб – 4,4-5,8%, животноводов – 2,8-2,9% и зоотехников – 0,6-1,1%.

В качестве примера частоты встречаемости заболеваний, можно привести данные Данилова А. Н. [7], исследовавшего профессиональные заболевания работников сельского хозяйства, в частности скотоводства (рис. 1).

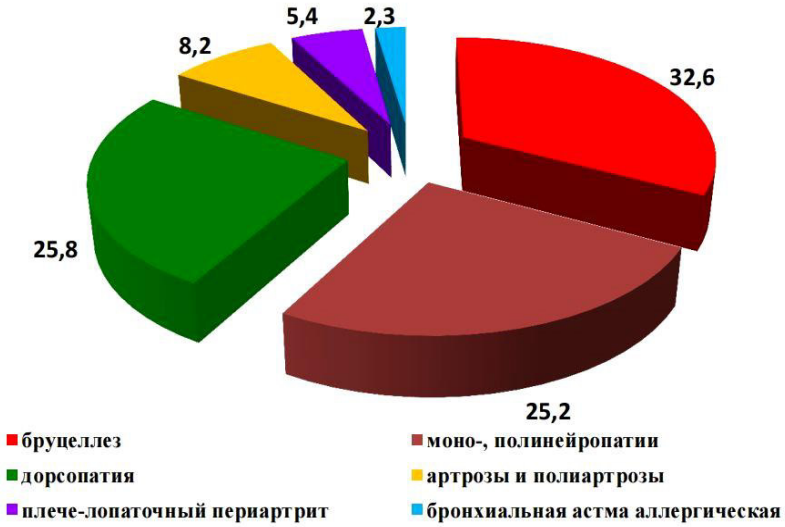


Рис. 1 - Нозологическая структура накопленной профессиональной заболеваемости работников скотоводства

К основным обстоятельствам и условиям возникновения хронических профессиональных заболеваний относят:

- конструктивные недостатки оборудования (48%);
- несовершенство технологических процессов (19,9%);
- неисправность или отсутствие санитарно-технических устройств (10,3%);
- несовершенство и нерациональное оборудование рабочих мест (7,5%);
- нарушение требований охраны труда (7,3%).

В части возникновения острых профессиональных заболеваний:

- нарушения требований охраны труда (51,2%);
- несовершенство и нерациональное оборудование рабочих мест (6,3%);
- несовершенство санитарно-технических установок (4,6%);
- аварийные ситуации (6,4%) [6].

В связи с загрязненностью воздуха газообразными веществами разного происхождения и пылью, у работников скотоводческой, да и в принципе любой отрасли животноводства, повышен риск развития профессиональных заболеваний респираторной системы.

На респираторные заболевания с временной утратой трудоспособности приходится от 26,3% до 52,4% всех случаев и 15,7 – 35,6% дней нетрудоспособности. Наиболее уязвимыми оказываются работники со стажем от 10 лет и более. У них может развиться профессиональная патология бронхолегочной системы (профессиональная бронхиальная астма, хронический пылевой необструктивный бронхит, хроническая обструктивная болезнь легких, гораздо реже – экзогенный аллергический альвеолит). Для малостажированных лиц, работающих в животноводстве менее 5 лет, характерны

катаральные воспалительные процессы в слизистой носоглотки, переходящие впоследствии в субатрофическое и атрофическое состояние [7-9].

К действенным мерам, направленным на профилактику и/или предотвращение профессиональных заболеваний относят:

- вакцинацию работников и животных (во избежание зоонозных заболеваний);
- своевременную санитарную обработку используемых помещений, рабочей среды;
- соответствующую всем правилам безопасности транспортировку продуктов питания с выполненными методами её подготовки к отправке (пастеризация, обработка и приготовление мясных продуктов и т.д.);
- использование работниками средств индивидуальной защиты;
- рациональное использование антибиотиков (чтобы не допустить рост резистентных штаммов);
- защиту и своевременную очистку открытых ран;
- установку в помещения, где выполняются работы с животными, модернизированных вентиляционных систем, поддерживающих постоянное хорошее качество воздуха;
- частую обработку одежды персонала, строгий запрет принимать пищу на рабочем месте;
- ношение работниками специальной одежды тёмных тонов, закрывающей все потенциально опасные зоны тела человека, и перчаток;
- проведение частых медосмотров;
- соблюдение личной гигиены;
- своевременную комплексную профилактику (организационно-технические, административно-правовые, медико-профилактические мероприятия) профессиональных заболеваний органов дыхания;
- медико-социальную реабилитацию работников [7,10].

Таким образом, сохранение здоровья и трудоспособности работников данной отрасли – это первостепенная задача, на которую должны уделять внимание все сельскохозяйственные предприятия. Около половины всех случаев профессиональных заболеваний сопровождается временной утратой трудоспособности, но при некоторых из них, работник полностью теряет трудоспособность. К основным причинам возникновения заболеваний относят: конструктивные недостатки, несовершенство технологических процессов и нарушения охраны труда. К основным мерам профилактики относят: соблюдение техники безопасности, личную гигиену, поддержание чистоты на рабочем месте, а также своевременную комплексную профилактику и медико-социальную реабилитацию работников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овчинникова, Л.А. Травматизм при эксплуатации сельскохозяйственной техники/ Л.А. Овчинникова, К.В. Карелина //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», 2021. – С.81-84.
2. Рассказов, А. Н. Проблемы животноводства в России / А. Н. Рассказов // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2017. – № 1(25). – С. 97-100.
3. Островская, Л. П. Проблемы безопасности труда в сельском хозяйстве и направления их решения / Л. П. Островская, 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. 1392-1395.

4. Безрукова, Г.А. Влияние условий труда в базовых отраслях животноводства на нозологическую структуру профессиональной заболеваемости работников / Г. А. Безрукова, М. Л. Шалашова, Т. А. Новикова, В. Ф. Спирин // Санитарный врач. – 2020. – № 3. – С. 38-47.
5. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Результаты мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации в 2020 году. - 130с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1664803609&tld (дата обращения: 22.09.2024)
6. Шкрабак, Р. В. Профессиональная заболеваемость и травматизм работников животноводства и обоснование путей их снижения // Вестник КрасГАУ. 2008. №3. С. 298-303.
7. Данилов, А.Н. 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: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2019. – 176 с. – ISBN 978-5-00140-454-5.
8. Колосов, В. П. Эпидемиология и клинические особенности течения заболеваний бронхолёгочной системы у работников животноводства / В. П. Колоссов, В. Б. Кожаева // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. - 2001. - № 8. - С. 27-40.
9. Безрукова, Г.А. Гигиенические факторы риска и профилактика профессиональных болезней органов дыхания у работников животноводства / Г. А. Безрукова, Т. А. Новикова, В. Ф. Спирин [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 3. – С. 43-57.
10.Шаброва, Е. С. Анализ основных причин профессиональной заболеваемости работников животноводства/ Е.С. Шаброва, Р.В. Шкрабак, А.А. Веденева, П.И. Косырев, В.С. Шкрабак, А.А. Иванов // Аграрный научный журнал. - 2021. - № 12. - С. 130–134.

УДК 619 : 004 (571.14)

АВТОМАТИЗАЦИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ НА ПРИМЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ВЕТЕРИНАРИИ Г. НОВОСИБИРСКА

Р.А. Салтовский, магистрант
О. Ю. Леденева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Технологический прогресс вездесущ во всех сферах нашей жизни и сфера ветеринарной медицины не является исключением. В условиях стремительного развития технологий и нарастающих объёмов оборотов продукции животного происхождения, автоматизация процессов в ветеринарии — это неотъемлемый компонент модернизации работы ветеринарных служб.

Ключевые слова: автоматизация, ветеринария, информационная система, Меркурий, Цербер, компонент, ВетИС, транзакция, интерфейс, ветеринарно-сопроводительный документ

В современном мире автоматизация процессов становится ключевым фактором прогресса и развития в различных сферах нашей жизни и сфера ветеринарной медицины не исключение. Современные технологии предлагают широкий спектр возможностей для автоматизации в ветеринарии. Это включает в себя электронную ветеринарную сертификацию, системы управления записями, мониторинг заболеваний и благополучие регионов в эпизоотическом плане, аналитические инструменты и многое другое. Применение этих технологий позволяет значительно улучшить координацию между различными подразделениями, повысить точность и оперативность работы, а также обеспечить более высокий уровень обслуживания клиентов.

С целью автоматизации в ветеринарии была разработана и внедрена ФГИС ВетИС, это Федеральная государственная информационная система в области ветеринарии. Она состоит из множества компонентов и вспомогательных подсистем. Сотрудники Управления ветеринарии г. Новосибирска в своей повседневной работе, на постоянной

основе используют два компонента ВетИСа, это Меркурий и Цербер [1].

Компонент «Меркурий» предназначен для регистрации результатов ветеринарно-санитарной экспертизы подконтрольных товаров и оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде, сохранения и обработки информации о них [3].

Меркурий в процессе оформления электронных документов автоматически и в режиме реального времени производит мониторинг правильности их оформления и в установленных в данном разделе случаях извещает Пользователя об ошибках или нарушениях, или при нарушениях при оформлении электронных документов, установленных в данном разделе случаях, автоматически блокирует их оформление.

В случае оформления транспортных и оборотных электронных ветеринарно-сопроводительных документов (эВСД) на партии продукции, прослеживаемость которых нарушена, Меркурий автоматически извещает об этом получателя подконтрольного товара. Нарушение компартмента может блокироваться

Меркурий автоматически экспортирует в компонент СиРанО данные о Пользователях, часто допускающих ошибки и нарушения при оформлении эВСД [2].

Компонент «Цербер» предназначен для поддержания, сохранения и обработки данных об объектах, связанных с содержанием животных, производством, переработкой, хранением, транспортировкой и реализацией подконтрольных товаров, утилизацией биологических отходов, используемых для осуществления предпринимательской деятельности,

Компонент «Цербер» позволяет контролировать и вести учет юридически значимых действий в области ветеринарного надзора, путем автоматизации процесса сбора и анализа информации о поднадзорных объектах, с учетом всех этапов надзорных мероприятий и формированием соответствующих документов [3].

Компонент Цербер (Цербер) предназначен для регистрации Хозяйствующих Субъектов, Площадок, Подконтрольных Объектов и видов деятельности Хозяйствующих Субъектов на Площадках и на Подконтрольных Объектах, регистрации наложения и снятия карантинных ограничений на Площадки, предоставления, представления и обработки данных о регионализации и компартментализации, предоставления и сохранения данных об аттестации Хозяйствующих Субъектов и Площадок для поставок товаров в иные государства – члены Евразийского экономического союза (ЕАЭС), экспорта подконтрольных товаров в третьи страны и импорта их из подконтрольных стран [2].

Сотрудники Управления ветеринарии города Новосибирска значительную часть своего времени работают в подсистеме «Меркурий. ГВЭ» это подсистема Меркурия «Государственная ветеринарная экспертиза». В этой подсистеме они создают транзакции. Предусмотрены следующие типы транзакций:

«перевозка со сменой владельца» – перемещение подконтрольного товара с переходом права собственности на него;

«перевозка без смены владельца» – перемещение подконтрольного товара без перехода права собственности на него;

«смена владельца без перевозки» – переход права собственности на подконтрольный товар без перемещения, т.е. фактически продукция остается на предприятии [2].

Создание транзакций подразумевает собой оформление эВСД. Таким образом в УВ г. Новосибирска за 2023 год было оформлено 1929199 эВСД.

В подсистеме Меркурий.ГВЭ реализована возможность гашения продукции, поступившей по электронным ветеринарно-сопроводительным документам (ВСД).

При поступлении партии груза на предприятие-получатель электронный ВСД, оформленному в подсистеме Меркурий.ГВЭ, гасится ветеринарным врачом.

В результате гашения входящего ВСД автоматически формируется запись в

складском журнале предприятия на основании сведений, указанных в поступившем ветеринарном сопроводительном документе [3].

С внедрением автоматизации в сферу ветеринарии, а именно разработки и интеграции ФГИС ВетИС в работе специалистов Управления ветеринарии многое поменялось. Специфика деятельности ветеринарного врача в городском Управлении ветеринарии перешла во многом из реальной плоскости в виртуальную путём внедрения информационных компьютерных технологий. Одно только изменение в сфере ветеринарной сертификации очень сильно изменило повседневную работу ветеринарных врачей в городском Управлении ветеринарии.

С целью собрать обратную связь об изменениях в работе ветеринарных врачей с момента внедрения компонента «Меркурий», был проведён опрос среди сотрудников Управления ветеринарии города Новосибирска. Опрос проводился в виде интервью. Для увеличения полноты информации были опрошены сотрудники разных отделов, должностей и с разным стажем работы. В рамках опроса участником были заданы четыре однотипных вопроса с правом свободного на них ответа.

Вопросы, которые были заданы сотрудникам Управления ветеринарии города Новосибирска:

1. Изменился ли ваш объём работы? Стал он меньше или больше с внедрением компонентов ФГИС ВетИС?

2. Какие положительные стороны/моменты (плюсы) от внедрения ФГИС ВетИС вы могли бы выделить в первую очередь?

3. Какие отрицательные стороны/моменты (минусы) вы могли бы выделить, сталкиваясь в работе с ФГИС ВетИС?

4. Какие возможности или обновления в ФГИС ВетИС вы хотели бы видеть в бедующем?

Если делать выводы на основании ответов работников на первый вопрос, то мнения разняться. Так, например, часть сотрудников уверенно ответила, что объём работы после внедрения «Меркурия» значительно сократился за счёт введения эВСД и соответственного колоссального уменьшения работы с бумажными документами. Сюда же можно добавить и значительную экономию времени, ведь оформления эВСД значительно скоротечней и практичней в сравнении с бумажными бланками. В обратную сторону же следует отметить что сотрудники теперь вынуждены уделять больше времени мелким деталям при оформлении эВСД и работе с ФГИС ВетИС в целом, многие процессы и действия до сих пор непривычны, а нововведения продолжают появляться буквально постоянно. Из-за всех ранее перечисленных факторов специалисты не застрахованы от рабочих ошибок и подвержены стрессу, так как ответственность в работе никто не отменял.

Очень важно отметить что часть сотрудников отвечая на первый вопрос высказало мнение что объём работы наоборот увеличился. Многие работники, особенно среди тех, у кого большой стаж работы и исходя из этого у них имеется возможность на личном опыте сравнивать работу до и после внедрения информационной системы (ИС), отметили что количество оформляемых эВСД гораздо больше по сравнению с периодом, когда нужно было оформлять ВСД на бумажных бланках. Это объясняется тем, что раньше сотрудники ветеринарной службы оформляли ВСД на партии продукции, в то время как в «Меркурии» формируют эВСД по категориям. Интересно отметить что кому-то среди сотрудников формат бумажных бланков казался удобней и привычней по сравнению с эВСД. Также здесь стоит сказать, что сотрудники выражают оптимизм по поводу уменьшения объёма работы в бедующем из-за увеличения числа аттестованных специалистов, которые от лица хозяйствующих субъектов смогут оформлять эВСД тем самым разгружая работников городского управления, но существуют также опасения что это может сказаться на заработной плате. Также уменьшения объёма работы связанно с делегированием рабочих обязанностей сотрудников ветеринарной службы к

хозяйствующим субъектам. У специалистов стало меньше предприятий, которые они должны были обслуживать.

Отвечая на второй вопрос, выделяя плюсы от внедрения ФГИС ВетИС, сотрудники ветеринарной службы почти единогласно высказались об сокращении бумажной волокиты и следующей за этим увеличением скорости рабочих процессов. ИС позволяет оперативно решать вопросы, на которые раньше могли уходить несколько рабочих дней, так, например, при расхождении в ВСД приходилось физически на бланках вносить исправления или писать новый документ, а это всё выливается в лишние затраты ресурсов.

Огромным плюсом специалисты отметили сам факт внедрения электронной ветеринарной сертификации, ведь она позволяет отследить практически весь логистический путь продукции и соответственно играет важную роль в обеспечении принципов прослеживаемости и безопасности.

Из доступных функций в ФГИС ВетИС, сотрудникам больше всего нравиться функция «пакетного гашения», она позволяет существенно сократить время работы и снизить шанс человеческой ошибки. Также сотрудники положительно отзываются об возможности оформления эВСД за пределы субъекта без разрешения на выезд от Россельхознадзора, в этом большая заслуга возможности использования функции просмотра «Регионализации» через компонент «Цербер». Возможность просмотра в одной удобной системе самого разрешения на отправления из какого-либо региона в другой, а также проверка условий, которые должны будут соблюдены, всё это в конечном итоге также сокращает объём работы и оптимизирует работу.

Большое внимание следует обратить на ответы специалистов на третий вопрос. Отвечая о минусах при работе с ФГИС ВетИС, сотрудники городской ветеринарной службы в первую очередь говорят о системных ошибках и багах, которые не просто мешают работе, а иногда напрямую могут свести на нет затраченное на работу время.

Самый частый и известный в широких кругах баг-это баг при составлении транзакции на перемещение со сменного владельца. При указании цели, с которой продукция перемещается на хозяйствующий субъект, по умолчанию выставляется «хранение для гос. резерва» и далее, независимо от того какую цель специалист выставлял по ходу составления транзакции, данная строка с целью по неизвестным причина снова меняется на «хранение для гос. резерва». Несмотря на кажущаяся незначительность данной ошибки, она может привести к полному аннулированию транзакции и вследствие дачи объяснительной ветеринарным врачом за ошибку, в которой он по сути не виноват. Этому багу уже больше двух лет, но почему-то до сих пор он не был исправлен. Эта ошибка и в настоящие время заставляет ветеринарных работников уделять повышенное внимание и тратить лишнее время для проверки данного пункта.

Также сотрудники отметили что временами система работает очень долго и с провисаниями. Вероятно, это случается из-за большой нагрузки на сервера. Хотя и просадки в скорости работы ИС случаются редко, это может сильно повлиять на работу целых отделов в критических ситуациях.

На четвёртый вопрос сотрудники городского Управления ветеринарии дали достаточно разнообразные ответы. Стоит подчеркнуть, что крайне важно при разработке каких-либо нововведений в ИС, спрашивать мнения и пожелания бедующих пользователей, так как именно они, как практикующие специалисты видят ситуацию сразу на местах и по сути выступают тестировщиками ИС.

В условиях стремительного развития технологий и нарастающих объёмов оборотов продукции животного происхождения, автоматизация процессов в ветеринарии стала неотъемлемым компонентом модернизации работы ветеринарных служб.

Анализ работы специалистов управления ветеринарии города Новосибирска в информационной системе показал, что внедрение ФГИС ВетИС значительно упростило и ускорило выполнение многих операций. Система позволяет оперативно обрабатывать

данные, контролировать движение продукции животного происхождения и своевременно реагировать на возникающие проблемы. Несмотря на ряд технических и организационных вызовов, связанных с внедрением новой системы, общие результаты свидетельствуют о значительном повышении производительности и качества работы.

На основе информации, собранной в Управлении ветеринарии города Новосибирск можно сделать вывод о множестве преимуществ, которые приносит автоматизация и внедрение информационных технологий в сферу ветеринарной деятельности, в особенности нужно выделить компонент «Меркурий» и его функционал, используемый повседневно ветеринарными врачами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон РФ от 14.05.1993 N 4979-1 «О ветеринарии» [Электронный ресурс] / справочная правовая система КонсультантПлюс // Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4438/
2. Приказ Россельхознадзора от 30 января 2018 г. № 53 «Об утверждении Методических указаний по обеспечению функционирования Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии» [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации // Режим доступа: http://pravo.gov.ru
3. https://www.vetrf.ru

УДК 619:616.995.122

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ОПИСТОРХИД И ЗАРАЖЕННОСТЬ ИМИ КАРПОВЫХ РЫБ В БЕРДСКОМ ЗАЛИВЕ 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 обследования рыб семейства *Cyprinidae* непромысловых размеров, отловленных в Бердском заливе, относящийся к Новосибирскому водохранилищу. 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 32,5%, в том числе *O. felineus* 31,3%, *M. bilis* 6,0% и *M. xanthosomus* 1,6%. Практически у всех исследованных рыб выявлено сочетанное инвазирование личинками трематод *O. felineus* и *M. bilis*. В Бердском заливе максимальную зараженность эпидемически значимыми видами описторхид имеют язь, елец и верховка. Анализ инвазированности карповых рыб метацеркариями трематод сем. Opisthorchidae свидетельствует о неблагополучном состоянии Бердского залива в отношении описторхидозов и вероятности заражения населения и животных данным гельминтозом.

Ключевые слова: Бердский залив, метацеркарии описторхид, рыба сем. *Cyprinidae*, зараженность, Новосибирское водохранилище

Введение. Новосибирское водохранилище – важная рыбохозяйственная территория Новосибирской области, где ведется промысловый и любительский лов рыбы. Бердский залив является нижней правобережной частью водохранилища, примыкает к Советскому

району города Новосибирска. В акватории залива осуществляется туристическая и рекреационная деятельность, в том числе в городе-спутнике Бердске. Любительское рыболовство здесь распространено повсеместно и, в большинстве случаев, ведется бесконтрольно, что позволяет его считать одним из сильнейших факторов заражения человека и синантропных животных описторхозом.

Учитывая, что уровень зараженности карповых является одним из факторов, определяющих успешное функционирование паразитарной системы описторхид, а также фрагментарность работ в отношении инвазированности дополнительного хозяина метацеркариями описторхид в водных объектах Новосибирска, целью работы явилось определение структуры гемипопуляции метацеркарий описторхид и зараженности ими карповых рыб Бердского залива Новосибирского водохранилища.

Отловлено и исследовано всего 502 экз. рыб семейства *Cyprinidae* туводных форм, в том числе язь – *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) – 51 экз., лещ – *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) – 53 экз., верховка – *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843) – 7 экз., карась – *Carassius Carassius* (Linnaeus, 1758) – 8 экз., плотва – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) – 184 экз., елец – *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758) – 199 экз. Выделение метацеркариев описторхид осуществили компрессорным методом с использованием световой микроскопии. Систематическая принадлежность рыб определена по морфометрическим признакам. Для видовой идентификации личинок трематод использовали «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР» (1987). Анализ материала выполнили с использованием показателей заражённости рыб личинками гельминтов: экстенсивность инвазии (ЭИ, %), показатели индекса обилия (ИО, экз.) и интенсивности инвазии (ИИ, экз.), а также индексов биологического разнообразия Шеннона и Симпсона. Статистическая обработка данных реализована с использованием Microsoft Excel 2010, Microsoft Access 2016.

Результаты исследований показали, что у карповых рыб выявлены гельминты, относящихся к классу Trematoda, семейству Opisthorchiidae (Lühe, 1911), двум родам: Opisthorchis, Metorchis, представленными тремя видами: *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884), *Metorchis bilis* (Braun, 1890) и *Metorchis xanthosomus* (Creplin, 1846; Braun, 1902). Инвазированность рыб личиночными формами описторхид составила в среднем по Бердского заливу 32,5%, в том числе превалирующими в структуре трематодофауны метацеркариями *O. felineus* - 31,3% и субдоминирующими *M. bilis* – 6,0%. Наиболее низкие показатели зарегистрированы в отношении *M. xanthosomus* (ЭИ 1,6%) (табл.). Среди карасей зараженных особей не выявлено.

У дополнительного хозяина обнаружены значительные внутривидовые колебания показателей зараженности личинками трематод сем. Opisthorchiidae. Так, максимальная инвазированность установлена у язя (ЭИ 74,5%), верховки (ЭИ 71,4%), ельца (ЭИ 45,7%), невысокие значения замечены у плотвы и леща, имеющие относительно сходные величины.

Таблица – Зараженность рыб сем. *Cyprinidae* метацеркариями сем. Opisthorchiidae

вид рыбы	*Opisthorchis felineus*		*Metorchis bilis*		*Metorchis xanthosomus*		сем. *Opisthorchiidae*	
	ЭИ, %	ИИ, ИО, экз.	ЭИ, %	ИИ, ИО, экз.	ЭИ, %	ИИ, ИО, экз.	ЭИ, %	ИИ, ИО, экз.
Верховка/ *Leucaspius delineates,* n = 7	57,1	14/8,00	14,3	14/2,00	28,6	28/8,00	71,4	25,2/18,00
Елец / *Leuciscus leuciscus*, n = 199	45,2	59,4/26,86	7,5	17,8/1,34	0,5	14/0,07	45,7	61,84/28,28

Карась / *Carassius Carassius*, n = 8	0,0	0,00/0,00	0,0	0,00/0,00	0,0	0,00/0,00	0,0	0,00/0,00
Лещ / *Abramis brama*, n = 53	9,4	18,6/1,75	0,0	0,00/0,00	0.0	0,00/0,00	9,4	18,6/1,75
Плотва / *Rutilus rutilus*, n = 184	11,4	29,1/3,32	2,2	5/0,11	0,5	14/0,08	13,0	26,88/3,51
Язь / *Leuciscus idus*, n = 51	72,6	104,62/75,90	19,6	165,9/32,53	7,8	19,25/1,51	74,5	147,55/109,94
Всего / Total, n = 502	31,3	63,55/19,87	6,0	65,33/3,90	1,6	20,13/0,32	32,5	74,22/24,10

Из 6 видов обследованных рыб сем. *Cyprinidae* у 5 гемипопуляция метацеркарий описторхид представлена всеми 3 видами, и лишь у леща зарегистрирована моноинвазия *O. felineus* с невысокими паразитологическими показателями (ЭИ 9,4%, ИИ 18,6 экз.). У плотвы, ельца, верховки и язя наиболее часто нами установлены метацеркарии *O. felineus*, достигающих максимума по экстенсивности инвазии. Следует отметить, что на фоне явного доминирования *O. felineus* обнаружены некоторые различия в зараженности рыб трематодами.

Несмотря на довольно среднюю частоту встречаемости метацеркарий кошачьей двуустки у ельца (ЭИ 45,2%), зараженность этого вида рыбы стремится к высокому уровню (ИИ 59 экз.), а субдоминирующей трематодой для него является *M. bilis* (ЭИ 7,5%, ИИ 18 экз.). Анализ данных показал, что наименьшие показатели зараженности характерны для плотвы, при этом в отношении *M. xanthosomus* установлены сопоставимые значения у плотвы и ельца.

Отмечено, что в структуре гемипопуляции описторхид верховки преобладает *O. felineus* (ЭИ 57,1%, ИИ 14 экз.), при этом субдоминантом выступает *M. xanthosomus* (ЭИ 28,6%, ИИ 28 экз.), в то же время последний имеет наивысшие показатели зараженности, что зафиксировано только для верховки. Экстенсивность инвазии *M. bilis* также зарегистрирована на довольно высокой отметке (14,3%).

У язя Бердского залива наблюдается максимальная инвазированность метацеркариями *O. felineus* (ЭИ 72,6%, ИИ 104,62 экз.) и *M. bilis* (ЭИ 19,6%, ИИ 165,9 экз.) в отношении всех паразитологических показателей.

Для более комплексной характеристики трематодофауны карповых рыб дополнительно были рассчитаны биологические индексы Шеннона (H) и Симпсона (D) на основе интенсивности инвазии. Установлено, что структура сообщества описторхид Бердского залива упрощенная (H = 0,52) на фоне доминированием одного вида описторхид, а именно *O. felineus* (D = 0,70).

Исследованные нами особи карповых представлены туводными формами, зараженность которых позволяет с большой вероятности говорить о наличии в акватории Бердского залива локальных очагов описторхоза и меторхоза, что подтверждается ранними работами О.М. Бониной с соавт., 2021. [1,2]

Заключение. Анализ зараженности дополнительного хозяина метацеркариями трематод сем. Opisthorchidae свидетельствует о неблагополучном состоянии Бердского

залива в отношении описторхидозов, в том числе описторхоза. Рыбами индикаторами водоема в отношении *O. felineus* и *M. bilis* – эпидемически значимых видов - являются язь, елец, верховка. Результаты наших исследований подтверждают, что описторхоз населения, а также животных может быть обусловлен паразитированием двух видов описторхид – *O. felineus* и *M. bilis*, причем возможны микстинвазии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бонина О. М., Зуйков С. А. НЕБЛАГОПОЛУЧИЕ БЕРДСКОГО ЗАЛИВА НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ОТНОШЕНИИ ОПИСТОРХИДОЗОВ // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2021. №22

2. Бонина О.м., Ефремова Е.А., Зубарева И.М., Самохина Е.Р., Брем А.К. Зараженность промысловых рыб описторхидами в реке Обь и Новосибирском водохранилище // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2024. Вып.25. С.62-67.

УДК: 502/.504:631.22

PROTECTING THE ATMOSPHERE, WATER AND LAND RESOURCES FROM EMISSIONS FROM LIVESTOCK ENTERPRISES
ЗАЩИТА АТМОСФЕРЫ, ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ОТ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖИВОТНОВОДСТВА

E. P. Semashko, student / Е. П. Семашко, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т. С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The topic of protecting the atmosphere, water and land resources from emissions from livestock enterprises is relevant in the modern world, where industrial livestock farming is becoming more widespread.

Industrial livestock farming is a significant source of environmental pollution, including air, water and land resources. Emissions from livestock enterprises contain harmful substances such as ammonia, methane, hydrogen sulfide, which negatively affect the health of people, animals and ecosystems. To reduce the negative impact of livestock emissions, it is necessary to apply modern technologies and waste management methods, such as biogas plants for processing manure, aeration systems for wastewater treatment, and the use of specialized fertilizers to reduce soil pollution.

Legislation and standards also play an important role in protecting the atmosphere, water and land resources from emissions from livestock production. The development and strict adherence to environmental standards helps reduce environmental pollution and ensures the sustainable development of the livestock industry. The introduction of modern technologies and compliance with environmental standards will minimize the negative impact of livestock enterprises on the environment and ensure the conservation of natural resources for future generations.

Keywords: Livestock enterprises, environmental problems, emissions, sources of pollution, protection against emissions.

Livestock enterprises are a complex biotechnological system. In it, technical means, when performing certain technological processes, directly interact with biological objects - humans, animals, plants, and the environment. A common outcome of such interactions is environmental pollution. Previously, the influence of livestock enterprises was somewhat underestimated, but they are dangerous sources of air, soil and water pollution (for example,

microorganisms and helminth eggs). As a result of such neglect, the ecological balance was disrupted. [5]

In modern conditions, livestock enterprises still continue to be the main source of environmental and land pollution: waste and wastewater from livestock complexes, farms and poultry farms, processing industry, weakening of technological and production discipline, difficulties in exercising control at agricultural facilities - all this leads to due to the fact that the state of the land and the entire environment in rural areas remains alarming, a number of regions show signs of zones of environmental emergency or environmental disaster. [1]

Pollution resulting from the operation of livestock enterprises is closely related to the impact of many harmful organisms, among which are:

- ticks;
- mold;
- toxic gas fumes;
- endotoxins;
- dangerous pathogens (including antibiotic-resistant superbugs).

Due to the high concentration of animals, several environmental problems arise. These problems include overflowing septic tanks, constant leaks and overflows, creating an unhealthy atmosphere. Nitrate release into groundwater and runoff from fields and feedlots are the most significant contributors to water pollution. [3]

The main sources of environmental pollution are liquid effluents from livestock farms and complexes, and air emissions, as well as insufficiently developed technologies in poultry farms and livestock production.

Feedlots, manure storage facilities, livestock housing, biological ponds and wastewater storage ponds, filtration and irrigation fields - all this also negatively affects the atmosphere. Industrial livestock farming is one of the largest water consumers. Water is used: for washing animals, hydroflushing manure, cleaning premises and their disinfection, washing special equipment and utensils, preparing feed, etc.

With an increase in water consumption for livestock needs, the discharge of manure-containing wastewater into water bodies increases, as a result of which, when polluted, they lose their beneficial properties. Even small doses of untreated manure-containing wastewater from livestock farms contribute to massive fish kills and cause significant economic damage.

Methods of manure removal and ventilation of premises affect the state of the indoor air environment.

Obtaining solid manure in the livestock buildings themselves significantly reduces its negative impact on the environment, in contrast to liquid manure. Since liquid pollutes the environment several times more than solid, due to its physical characteristics: greater fluidity and survival of pathogenic microorganisms in it. [4]

Therefore, the intensive and diverse impact of agriculture on the environment is explained not only by the growing consumption of natural resources, but also by the generation of significant waste and wastewater from livestock complexes, farms, poultry farms and other agricultural production facilities.

The extent of the impact of livestock waste depends on many factors, such as the concentration of pollutants in air emissions; wind strength and direction; vegetation surrounding the complex, etc. [1]

A significant place in solving these environmental problems in agriculture belongs to the current legislation. At the moment, environmental relations are regulated by many regulations, provisions, instructions, which regulate their individual aspects, or contain only generally binding requirements for the use of natural resources and environmental protection.

One of the main tasks is rational use of natural resources and environmental protection. Its implementation serves as a necessary condition for production and economic activity. Any agricultural organization can function normally only if it complies with the environmental requirements stipulated by law.

Livestock complexes and farms, as well as enterprises involved in the processing of agricultural products, must have sanitary protection zones and treatment facilities that prevent contamination of surface and groundwater, soil and atmospheric air. [1]

The main measures to minimize emissions of pollutants into the air at livestock enterprises:

- the use of a closed system for the removal, transportation and storage of manure waste;
- installation of coarse and fine filters on exhaust shafts and fans;
- the use of sealed conveyors for transporting finished feed, sealed bunkers for storing feed reduces emissions of harmful substances during transportation and loading of feed;
- storage and transportation of disinfectants is carried out only in closed containers;
- disinfection of premises from unwanted microflora is carried out using approved safe disinfectants. [2]

Protecting the atmosphere, water and land resources from livestock emissions is a critical environmental and health issue and a key aspect of ensuring the environmental sustainability of the agricultural sector.

Research shows that livestock farming is a major source of environmental pollution, including emissions of ammonia, methane, nitrogen and phosphorus.

It is necessary to take comprehensive measures to minimize the negative impact of livestock farming on the environment, such as:

- improvement of production technologies at livestock enterprises;
- emission control and waste treatment;
- use of modern air purification technologies;
- control of greenhouse gas emissions;
- efficient wastewater management;

It is also important to develop alternative energy sources and improve resource management systems.

A systematic approach to the problem of protecting the atmosphere, water and land resources from pollution by livestock enterprises will reduce the negative impact on the environment, preserve biodiversity and ensure sustainable development of the agro-industrial complex.

However, to effectively address the problem of pollution from livestock enterprises, the cooperation of all stakeholders, including government agencies, enterprises, scientific institutions and the public, is necessary.

Only through joint efforts can we ensure the purity and safety of our natural resources to ensure the well-being of our planet and future generations.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аграрно-животноводческий комплекс и его влияние на окружающую среду. URL: https://ecoportal.su/ .

2. Базыкин В. И., Трифанов А. В. Минимизация негативного воздействия свиноводческих предприятий на окружающую среду/ Базыкин В. И., Трифанов А. В.// Технические науки/ Engineering. Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – №10 (76), часть 1– С. 22-25.

3. Животноводство: его масштабы и возможное воздействие на здоровье человека. URL: http://base.safework.ru/iloenc?doc&nd=857200507&nh=0&ssect=2 .

4. Ильясов О. Р., Неверова О. П., Зуева Г. В., Шаравьев П. В. Санитарно-гигиеническая проблема загрязнения окружающей среды отходами животноводческих и птицеводческих комплексов./ Ильясов О. Р., Неверова О. П., Зуева Г. В.// Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2017. –Т 5. № 3. – С 59-65

5. Скоркин В.К., Ларкин Д. К., Аксёнова В. П., Андрюхина О. Л. Экологическая безопасность животноводческих предприятий по производству молока./ Скоркин В.К., Ларкин Д. К., Аксёнова

В. П.// Вестник ВНИИМЖ. Ежеквартальный научный журнал. – 2016. – № 3 (23) – С.4-8

УДК 595.3:[574.2+575](571.56)

DISTRIBUTION AND GENETIC STRUCTURE OF *DAPHNIA DENTIFERA* IN YAKUTIA
РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА *DAPHNIA DENTIFERA* В ЯКУТИИ

L.P. Sleptsova, student / Л.П. Слепцова
E.G. Korotkih, Ph.D., associate professor / Е.Г. Коротких, канд. филол. наук, доцент
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. This research delves into the phylogenetic connections among various populations of *Daphnia dentifera*, uncovering a unique star-like pattern within the Yakutian population that exhibits a close affinity to Daphnia from Lake Baikal. The genetic variations observed validate the hypothesis that Pleistocene refugia have significantly shaped the biodiversity of species in Siberia. Notably, three specific haplotypes unique to Yakutia were identified, establishing links to populations in Kamchatka and Mongolia. The findings reveal substantial genetic divergence among these populations, emphasizing the historical migrations and climatic shifts that have influenced present-day Daphnia diversity in northeastern Russia.

Keywords: Daphnia, phylogeography, 12S gene, species diversity, evolution history, subarctic, Beringian zone, Russia.

Yakutia stands out as one of Russia's most lake-dense regions, boasting approximately 600,000 to 800,000 lakes alongside more than 12,000 rivers. These water bodies are critical components of both the regional ecosystem and economy, serving as vital indicators of ecological health. Zooplankton, especially Daphnia, play an essential role in the aquatic food web. Although efforts have been made to assess the biological diversity of zooplankton in Yakutia, many freshwater invertebrate species remain insufficiently studied, especially concerning their population genetics and phylogeographic structures. Ongoing research aims to identify key phylogenetic groups and elucidate the mechanisms influencing freshwater fauna diversity across northeastern Eurasia.

The phylogenetic reconstruction presented in this study indicates that the Yakutian population forms a distinct star-shaped structure when compared to Daphnia from Lake Baikal (H_25) (Fig.1). The variations in characteristics and distribution among closely related Daphnia species throughout Eurasia lend support to the theory that Pleistocene refugia have impacted the contemporary species diversity observed in Siberia.

Haplotypes (H_33, H_35, and H_38) sourced from Yakutia connect to this central star-like establishment via either extinct or unobserved haplotypes (mv2-mv4). These haplotypes also exhibit relationships with those from Kamchatka (H_31 and H_32) and Mongolia (H_28 and H_29). The haplotype arrangement indicates a median connection between Yakutian Daphnia and populations from North America and Japan through the Kamchatka haplotype (H_31), along with connections through unobserved or extinct haplotypes (mv1, mv2, and mv3). Interestingly, Yakutian Daphnia show closer genetic ties to populations in Japan and North America when compared to their continental counterparts in South Asia (Chinese haplotypes).

The presence of a prominent star-like haplotype structure suggests that there is a shared ancestral lineage among the groups involved—namely, Yakutia, Kamchatka, and Baikal. Daphnia from North America and Japan also formed a star-like configuration, likely stemming from common origins during the time when Beringia existed. The climatic shifts and geological

activity of the Bering Strait, which created exposed continental shelf areas across the northern seas from eastern Taymyr to the Mackenzie River mouth in Canada (often referred to as Beringia or the Bering Land Bridge) (Fig.2), fostered a mixed fauna comprising both terrestrial and aquatic organisms that exchanged between Northern Asia and North America.

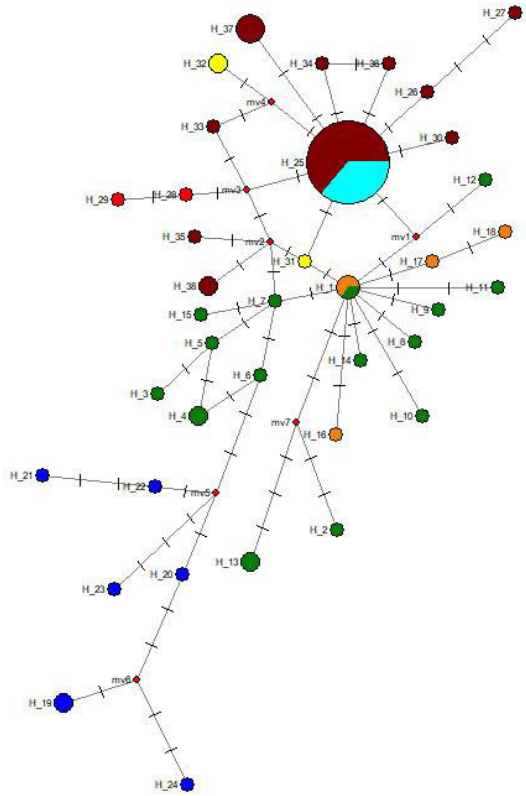


Fig.1. Median haplotype network of *Daphnia dentifera*. 1. China (blue); 2. Japan (green); 3. North America (orange); Mongolia (red); Lake Baikal basin (turquoise); Yakutia (brown); mv1-mv7 small red circles - unidentified or extinct haplotypes.

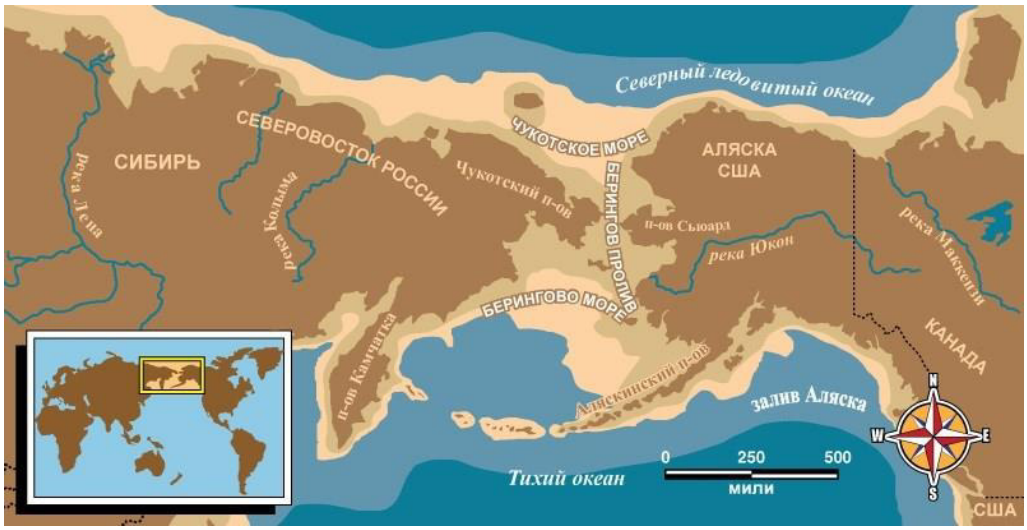
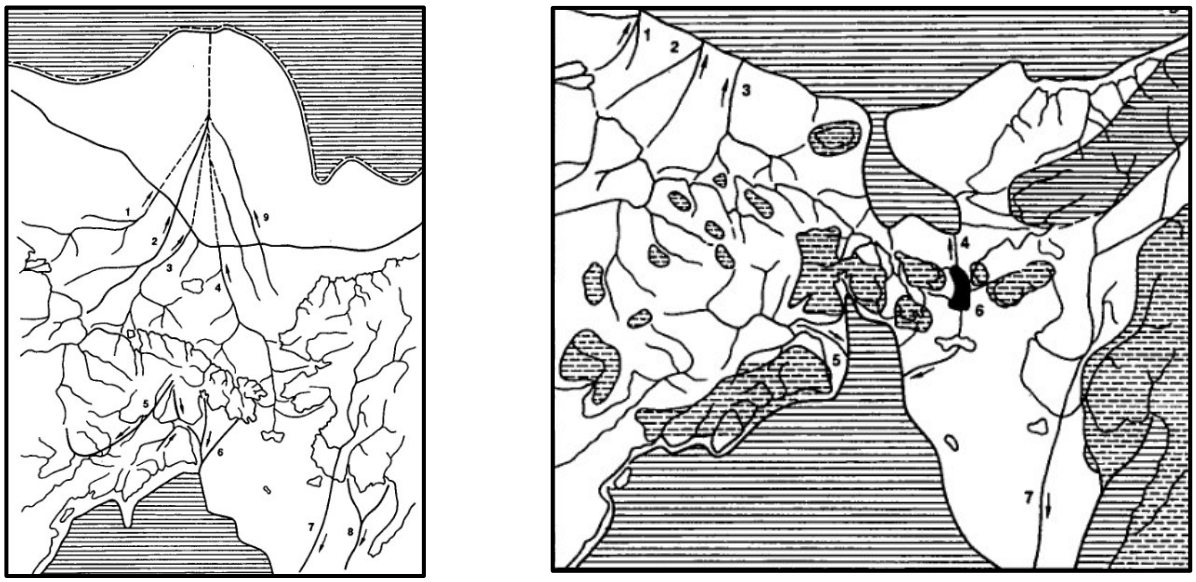


Fig. 2. Suggested map of the Beringia region(https://www.nps.gov/ru-ru/subjects/beringia/about.htm)

As noted by I.A. Chereshnev(1986), fish migrations may have been facilitated through a unified lake-river system. It is hypothesized that such a network existed on the drained shelves of

the Chukchi and Bering seas in central Beringia, potentially including a branched river system stretching from the Yukon to Anadyr. The most substantial marine retreat and land bridge expansion occurred during the Pliocene epoch (Fig. 3). In the American-Japanese star-like structure, several median connections were observed through extinct or unobserved haplotypes (mv7), aligning with the complex paleogeographic history of the region.



Pliocene *During the Middle and Late Pleistocene glaciations*

Fig.3. River and lake network of Beringia (according to I.A. Chereshnev, 1986).

The genetic connection of Yakutian Daphnia to Chinese populations can be traced through Japanese groups. The phylogenetic distance between Daphnia from Japan and China was characterized by 3-5 substitutions and included unobserved or extinct haplotypes (mv5 and mv6). Additionally, beyond the *D. longispinas.l.* group, several other populations from the *D. pulex* and *D. pulicaria* groups, as well as the species *D. tenebrosa* (a synonym for *D. middendorffiana*), were identified in Yakutian water bodies (Fig.4). The remarkably high genetic differentiation noted among populations and mitochondrial clades points to significant hidden species diversity within the *D. pulex* and *D. pulicaria* groups in northeastern Russia. Moreover, *D. middendorffiana* likely represents a complex of cryptic species rather than a singular distinct species, as suggested by recent cladoceran classifiers (Rogers et al., 2019). Moreover, the discovery of *D. longiremis* and *D. cristata* during our research adds to this narrative. These species have been observed in water bodies across Karelia and Yakutia, though they are recorded less frequently. Nevertheless, these discoveries hold scientific significance and could be ripe for publication as initial findings, paving the way for future morphological and population-genetic investigations.

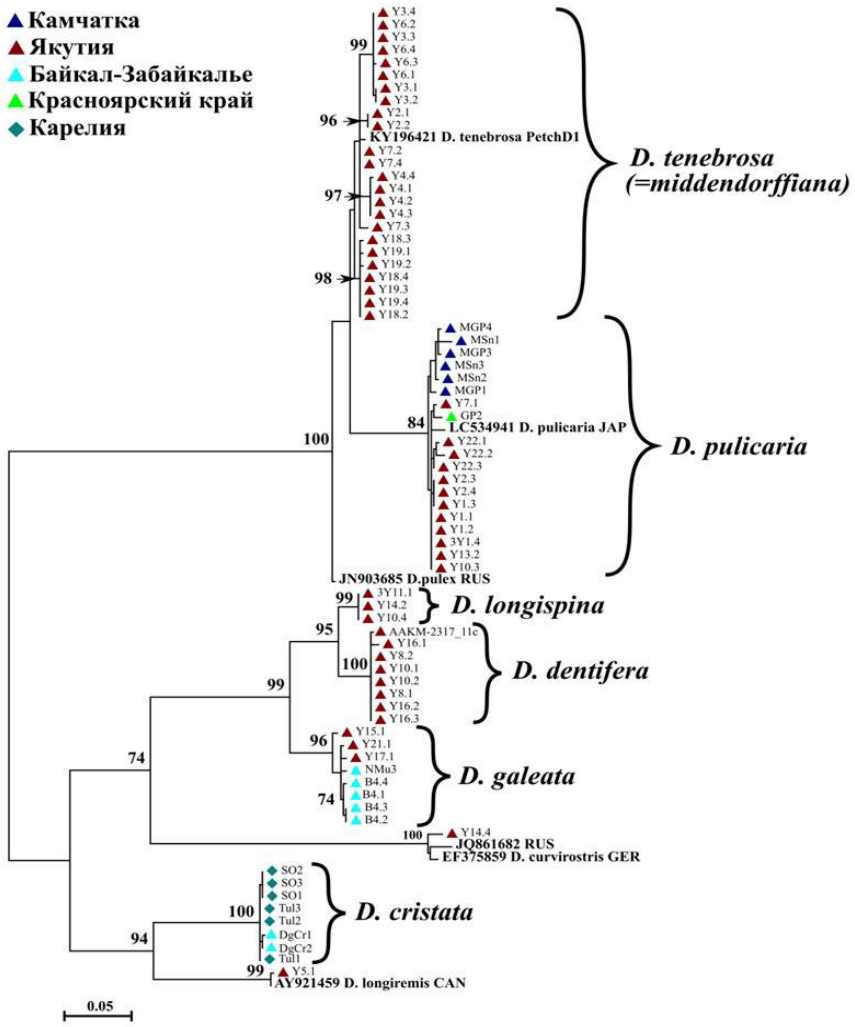


Fig. 4 ML phylogenetic tree for species of the genus Daphnia reconstructed based on the nucleotide sequences of the 12S rRNA gene fragment of mitochondrial DNA. Bootstrap values of branch support above 72% are shown. Scale is the number of expected substitutions per site.

Reconstruction of phylogenetic relationships for species of the group *D. longispinas.l.* was performed using the newly obtained nucleotide sequences of the 12S rRNA gene fragment of mitochondrial DNA using the maximum likelihood (ML) method (Fig. 4) and based on the Tamura-Nei nucleotide substitution model (TN93+G, parameter α = 0.38; Tamura, Nei, 1993). Selection of the model that best describes sequence evolution and phylogeny reconstruction was performed using the MEGA v.7.0 program (Kumar et al., 2016). Validity was assessed using the bootstrap test at a replicate count of 1000 (Saitou and Nei, 1987). To assess evolutionary divergence within and between clades and species of the group *D. longispinas.l.,* unadjusted p-distances calculated in the program MEGA v. 7.0. Analysis of the ND2 mtDNA gene fragment was not possible due to the small number of nucleotide sequences edited so far.

Genetic analysis revealed that new haplotypes of *D. longispinas.str.* from isolated ponds in Krasnoyarsk Krai, waterways in Yakutia, and the Baikal region belong to a previously recognized "Siberian" clade. An additional population of the cryptic species *D. umbra* was identified in Lake Vorota, close to Lake Labynkyr in northeastern Yakutia (Fig.5).



Fig.5 Map showing the distribution of *D. umbra* populations (yellow circles) and the co-occurrence of *D. longispinas.str.* species (haplotypes of the “Siberian” clade, red circles) and *D. dentifera*(turquoise circles) in North-Eastern Russia*D. dentifera* (turquoise circles) on the territory of the North-Eastern part of Russia.

The genetic p-distances within species ranged from 0 (for *D. cf. longispina*) to 1.2% (for *D. umbra*) (Table 1). Specifically, for *D. longispinas.str*., the p-distances were recorded at 0.8%; within each clade, values were 0.3 for the "Siberian" clade and 0.7 for the "European" clade, indicating a greater genetic homogeneity in the "Siberian" clade compared to the "European." The most significant interspecific p-distance values were found between *D. cristata* and other species, reaching 18.9%, aligning with expectations since *D. cristata* haplotypes represent an external grouping relative to the *D. longispinas.l.* lineage. The unadjusted p-distance between the two clades of *D. longispinas.str.* reached 2.2%. Notably, within the "Siberian" clade of *D. longispinas.str*., a minimal level of evolutionary divergence was recognized compared to the "European" clade.

Table 1 Evolutionary distances (unadjusted p-distances, percent) within and between *D. longispinas.l.* species and *D. longispinas.str.* clades based on the 12SmtDNA gene fragment.

	within treasure/species	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.3	–								
2	0.7	2.2	–							
3	0.8	–	–	–						
4	0.1	6.7	3.5	3.7	–					
5	0.6	7.6	8.3	7.7	8.1	–				
6	0.1	7.2	7.2	7.2	6.7	9.2	–			
7	1.2	11.8	11.9	11.8	11.6	12.8	11.7	–		
8	0.1	11.8	12.8	11.4	10.7	13.0	11.8	10.8	–	
9	0	9.7	10.6	9.8	10.8	11.8	11.5	10.9	10.6	–
10	0.1	17.1	17.6	17.2	17.2	17.2	17.3	18.4	18.9	16.4

Note: 1 - *D. longispinas.str.* (all sequences), 2 - *D. longispinas.str.* “Siberian” clade, 3 - *D. longispinas.str.* “European” clade, 4 - *D. dentifera*, 5 - *D. galeata*, 6 - D. umbra, 7 - *D. cf. longispina*, 8 - *D. lacustris*, 9 - *D. cristata*.

This trend is likely attributable to the eastward expansion of the "Siberian" clade haplotypes from the Yenisei River basin around 20,000 to 14,000 years ago, a result of proglacial lake flooding and northern river damming during the last glacial maximum. At this

time, Daphnia (probably in the form of resting stages known as ephippia) could have dispersed via water currents from refuge water bodies in southern Siberia (Altai-Sayan Mountain region), where unique haplotypes of the "Siberian" clade of *D. longispinas.str.* were most concentrated. However, it is noteworthy that *D. longispinas.str.* has yet to be documented in the water bodies of Transbaikalia (Baunt Lake system). Despite its long-standing presence during the Sartan glaciation (approximately 20,000 years ago) within the paleovitmin basin of the Vitim River, which hosted a significant glacial-dammed lake, it did not function as a refuge for this species. The reasons for *D. longispinas.str.'s* absence in the Baunt Lake system remain uncertain. It is plausible that individuals of this species were unable to traverse these water bodies due to historical physical barriers (glaciers, mountain ranges) or that biotic elements inhibited the establishment and viability of this species in the area. Additionally, the current low population density of *D. longispinas.str.* in the Baunt Lake system may pose challenges in detecting this species.

The notable level of genetic divergence in *D. umbra* (1.2%) can be attributed to long-term population isolation, as supported by fixation index (FST) values and the structure of the haplotype (Table 2) network constructed through the median-joining method (MJ) in NETWORK v.5.

Table 2. Paired FST fixation index values between *D. umbra* populations based on the 12SmtDNA gene fragment.

Population	LakeVorota	LakeKotui	LakeBorzu-Khol	Norway-Finland
LakeVorota	–			
LakeKotui	0.80	–		
LakeBorzu-Khol	0.89	0.97*	–	
Norway-Finland	0.63*	0.83*	0.88*	–
Canada	0.28	0.59*	0.66	0.46

Note: * $P \leq 0.05$.

The coexistence of *D. longispinas.str.* (haplotypes from the "Siberian" clade) and *D. dentifera*was noted in both the Middle Cedar Lake (Baikal basin, where *D. dentifera* was first identified in Russia) and in a thermokarst pond within the Leno-Amginsky interfluvial zone (Central Yakutia, Churapchinsky ulus). Thus, the hypothesis suggesting that the Baikal region and Yakutia may serve as a contact zone for the vicariant species *D. longispinas.str.* and *D. dentifera*is bolstered by these recent phylogeographic findings. It can currently be asserted that the distribution of haplotypes from the "Siberian" clade of *D. longispinas.str.* extends northeastward from the Yenisei River basin into Central Yakutia.

The newly acquired data regarding the phylogeography of the *D. longispinas.l.* group support the posited hypothesis regarding the effects of Pleistocene refugia on species diversity and the genetic underpinning of populations. Prior assertions that *D. umbra* had a wide distribution throughout the Palearctic before the Pleistocene are corroborated by the identification of a new population in Lake Vorota, although its current range is fragmented, showcasing marked genetic differentiation among populations.

Conclusion. The research identified water bodies that host coexisting populations of *D. longispinas.str.* and *D. dentifera*—notably in lakes located within the Baikal basin and Yakutia, with coexistence documented in a thermokarst lake in the Leno-Amgin interfluvial region. Unique "Siberian" haplotypes of *D. longispinas.str.* extend to the east of the Yenisei River basin within Yakutia's waterways. It is hypothesized that this eastward expansion occurred approximately 20,000 to 14,000 years ago due to the flooding of proglacial lakes and the damming of rivers during the last glacial maximum.

A new population of *D. umbra* was noted in Lake Vorota, adjacent to Lake Labynkyr in northeastern Yakutia. This cryptic species once had a much broader distribution in the pre-

Pleistocene epoch across the Palearctic but now possesses a fragmented habitat with substantial genetic differentiation apparent between its populations. The distinct characteristics and distribution patterns of closely related Daphnia species across Eurasia lend support to the hypothesis regarding the role of Pleistocene refugia in shaping the modern species diversity observed in Siberia. The pronounced genetic stratification of existing populations is a legacy of the glacial period, during which many populations were isolated for prolonged durations, leaving behind populations of rare (endemic) species that are mere remnants of what were once widespread distributions.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Chereshnev I.A. Origin of freshwater ichthyofauna of Beringia // Biogeography of the Beringian sector of the Subarctic. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the Academy of Sciences of the USSR, 1986. C. 122-145.
2. Rogers D.C., Kotov A.A., Sinev A.Y., et al., 2019. Keys to Palaearctic Fauna. Chapter 16.2: Arthropoda: Class Branchiopoda // Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates. Fourth Edition. Thorp J.H., Rogers D.C. (Eds). V. 4. London etc.: Academic Press. P. 643–724.
3. Tamura K., Nei M., 1993. Estimation of the number of nucleotide substitutions in the control region of mitochondrial DNA in humans and chimpanzees // Mol. Biol. Evol. V. 10: 512–526.
4. Kumar S., Stecher G., Tamura K., 2016. MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 7.0 for bigger datasets // Molecular Biology and Evolution. V. 33: 1870–1874.
5. Saitou N., Nei M., 1987. The neighbor-joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees // Mol. Biol. Evol. V. 4: 6–25.
6. Zuykova E.I., Bochkarev N.A., Katokhin A.V., 2013. Identification of the Daphnia species (Crustacea: Cladocera) in the lakes of the Ob and Yenisei River basins: morphological and molecular phylogenetic approaches // Hydrobiologia. V. 715: 135–150. doi: 10.1007/s10750-012-1423-3.
7. Zuykova E.I., Simonov E.P., Bochkarev N.A., Talor D.J., Kotov A.A., 2018a. Resolution of the Daphnia umbra problem (Crustacea: Cladocera) using an integrated taxonomic approach // Zool. J. Linn. Soc. V. XX. https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zly015.

УДК 619:[616.379-008.64+615.357]:636.8

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У КОШЕК И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛОГОВ ИНСУЛИНА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

А. М. Соколовская, студентка
Научные руководители: Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент
Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук,
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Сахарный диабет является тяжёлым и опасным заболеванием, приводящим к различным осложнениям и проявляющимся стойкой гипергликемией, которая является следствием нарушения выработки инсулина. У кошек сахарный диабет в настоящее время встречается довольно часто и без своевременной помощи высоки риски летального исхода. В статье рассматриваются патофизиологические аспекты развития сахарного диабета у кошек, а также эффективность применения аналогов инсулина пролонгированного действия в терапии этого заболевания.

Ключевые слова: сахарный диабет, кошки, эндокринопатия, инсулин, Левемир, Лантус, инсулинотерапия.

Сахарный диабет (СД) – это распространённая эндокринопатия поджелудочной железы у кошек, характеризующаяся относительным или абсолютным дефицитом

секреции гормона инсулина. В результате недостаточного количество инсулина в крови повышается уровень глюкозы (гипергликемия), которая является основным источником энергии для организма [1, 2].

Наиболее важные выявленные факторы риска развития диабета у кошек включают ожирение, возраст (чаще СД встречается у кошек старше 8-10 лет), отсутствие физической активности, мужской пол, кастрация и применение диабетогенных препаратов (глюкокортикоиды при лечении астмы или прогестины). Диабет у кошек также может развиться как следствие другого заболевания [3].

У любой породы кошек ожирение является основной приобретённой причиной резистентности к инсулину, которая обусловлена адипокинами (особенно лептином) и системными медиаторами воспаления. Хотя некоторые кошки могут компенсировать инсулинорезистентность повышенным синтезом и секрецией инсулина и у них не развивается диабет, считается, что ожирение увеличивает метаболическую нагрузку на β-клетки и повреждает их. Предполагаемые причины повреждения островковых клеток поджелудочной железы включают внутриклеточные олигомеры амилина и токсическое воздействие глюкозы, липидов, активных форм кислорода и воспалительных цитокинов [3].

Предрасположены к развитию диабета бирманская, сиамская, персидская и тайская породы [4].

Классифицируют сахарный диабет на следующие типы:

1. Инсулинозависимый (тип I) – развивается у животных в любом возрасте; характеризуется дефицитом инсулина в организме, в связи с чем требуется пожизненная гормональная терапия; основным осложнением является кетоацидоз;
2. Инсулиннезависимый (тип II) – характеризуется снижением чувствительности к инсулину клеток и тканей, при достаточном синтезе его в организме; часто развивается у кошек старше 8 лет с признаками ожирения, при этом осложнения в виде диабетического кетоацидоза не развиваются;
3. Специфический (тип III), или вторичный диабет – развивается как осложнение основного заболевания, при котором поражается поджелудочная железа (хронический панкреатит, новообразования поджелудочной железы), а также эндокринопатиях (гиперадренокортицизм, гипертиреоз, акромегалия). Может быть обусловлен ятрогенным введением мегэстрола ацетата или стероидов длительного действия [5, 6, 7].

Кетоацидоз, как осложнение диабета I типа, развивается вследствие недостаточного поступления глюкозы в клетки мышечной и жировой ткани, в особенности гепатоциты, на фоне дефицита инсулина. Внутриклеточное снижение глюкозы запускает компенсаторные опосредованные механизмы повышения уровня глюкозы (через гиперсекрецию контринсулярных гормонов, что активирует глюконеогенез, гликогенолиз, липолиз, протеолиз). Эндогенная гиперпродукция глюкозы приводит к ещё более высокой гипергликемии, однако клетки всё ещё продолжают испытывать тяжёлый энергетический голод. Для его компенсации активируется липолиз, приводящий к повышению концентрации в основном свободных жирных кислот, которые окисляются с образованием кетоновых тел (ацетона, ацетоацетата, β-гидроксибутирата). Избыточный кетоз истощает щелочные резервы организма, приводя к развитию тяжёлого кетоацидоза [6, 7].

СД I типа, ранее называемый у людей инсулинозависимым или ювенильным диабетом, вызывается опосредованным иммунитетом разрушением β-клеток антителами и Т-клетками. I тип является редкой причиной диабета у кошек, основанной на гистологических исследованиях и отсутствии антител к островковым клеткам. Инсулиннезависимый тип диабета считается наиболее распространённым среди кошек. Резистентность к инсулину лежит в основе толерантности к углеводам [6].

Инсулинорезистентность — нарушение реализации эффектов инсулина на уровне клеток-мишеней, обусловленное формированием устойчивости к гормону и приводящее к

компенсаторной гиперинсулинемии. Она также приводит к сдвигу от гликолиза к глюконеогенезу в клетках печени, повышая уровень глюкозы в крови. Базофильные инсулоциты перестают справляться с компенсацией резистентности, что приводит к относительной недостаточности инсулина и последующей гипергликемии, нарушению толерантности к глюкозе и развитию СД [5].

Дефицит инсулина, возникающий при сахарном диабете, ухудшает усвоение глюкозы клетками, что приводит к одновременной внеклеточной гипергликемии и внутриклеточной гипогликемии [5].

Усиленный глюконеогенез для компенсации дефицита глюкозы приводит снижению синтеза белка и последующей потере веса, повышению риска развития инфекций в результате гипоглобулинемии [5].

Избыток вырабатываемой глюкозы накапливается в крови, вызывая гипергликемию. Небольшие молекулы глюкозы свободно фильтруются через клубочки в почках. У нормальных кошек почечные канальцы повторно поглощают отфильтрованную глюкозу. Однако, если уровень глюкозы в крови у кошек поднимается выше почечного порога, эти канальцевые механизмы реабсорбции нарушаются, и глюкоза появляется в моче [5, 7].

Глюкоза оказывает осмотическое мочегонное действие, что приводит к полиурии. В качестве компенсации организм кошки испытывает чрезмерную жажду и полидипсию. Кроме того, концентрация глюкозы в крови оказывает осмотическое давление и вытягивает жидкость из клеток, что приводит к обезвоживанию клеток [8].

Эффекты гипергликемии могут быть разделены на три фазы: инсулинорезистентность, истощение β-клеток и глюкозотоксичность. Сначала высокий уровень глюкозы приводит к потенциально обратимому снижению продукции инсулина. Более продолжительное сохранение такого уровня приводит к опустошению β-клеток и истощению инсулярного резерва, что обратимо до момента нарушения синтеза гормона. Необратимым состоянием является глюкозотоксичность, поскольку повреждение клеток отражается на выработке инсулина. Тяжесть глюкозотоксичности зависит от степени гипергликемии. Гистологические нарушения, связанные с глюкозотоксичностью, включают отложения гликогена и апоптоз [5].

Важными патогенетическими факторами СД у кошек являются наличие амилоидоза островков и частичная утрата β-клеток. Амилоидоз островков возникает в результате отложения амилина, секретируемого β-клетками. Островкового амилоидный полипептид и инсулин регулируются в связке, поэтому продукция и секреция обоих веществ повышаются в условиях инсулинорезистентности [5, 7].

Специфическая гистологическая картина у кошек с СД II типа представлена на рис. 1.

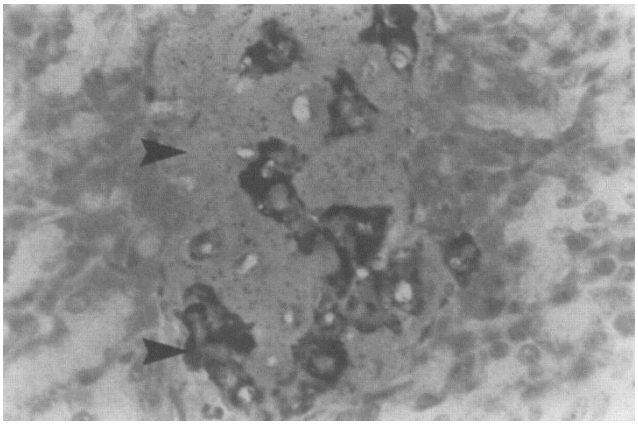


Рис. 1 – Отложение амилоида в островке Лангерганса у кошки, больной СД II типа, замещающего островковые клетки. Наличие уменьшенного количества β-клеток, содержащих амилин (стрелки) [7]

В лечении СД применяется инсулинотерапия, отличающаяся в зависимости от типа заболевания. При I типе используют препараты быстрого действия (Левемир, Лантус), в то время как при II – пролонгированного, а для лечения СД III типа первоначально устраняют основное заболевание.

Левемир (Детемир) – гормональный препарат иностранного производства, являющийся аналогом инсулина, разработанный в процессе модификаций, которые позволяют ему связывать альбумин с высоким сродством в подкожном и внутрисосудистом пространстве, продлевая всасывание инсулина [4, 9].

Лекарственный препарат обладает пролонгированным действием (пик приходится на 8-12 часов, продолжительность 10-20 часов варьируется в зависимости от дозы). Назначаемый дважды в день, каждый раз в одной и той же дозировке, он способен поддерживать очень жёсткий режим у кошек с неосложненным диабетом, часто в пределах, не связанных с диабетом, в течение всего дня [4].

Эффект Левемира, снижающий уровень глюкозы в крови, обусловлен облегченным усвоением глюкозы после связывания инсулина с рецепторами мышечных и жировых клеток и одновременным ингибированием выведения глюкозы

из печени. Пролонгированное действие Левемира обусловлено сильной самоассоциацией молекул инсулина детемир в месте инъекции и связыванием альбумина через боковую цепь жирных кислот. Инсулин детемир медленнее распределяется по периферическим тканям-мишеням по сравнению с инсулином НПХ. Эти комбинированные механизмы замедления обеспечивают более воспроизводимый профиль всасывания и действия Левемира [7].

Максимальная концентрация в сыворотке крови достигается через 6-8 часов после введения. При приеме два раза в день равновесные концентрации в сыворотке крови достигаются после 2-3 введений дозы. Абсолютная биодоступность инсулина детемир при подкожном введении составляет приблизительно 60%.

Терапевтическую эффективность Левемира изучали Рыженкова А.Ю. [и др.] и Ткачук А. А, [и др.]. Так, В исследовании Рыженковой А. Ю. и Самсоновой Т. С. инсулинотерапии Левемиром подвергали кошек в течение 30 дней. По итогам месяца проводили повторное полное клиническое обследование животных. Результаты: снижение уровня глюкозы в крови на 60,4% относительно контроля; содержания общего белка на 6,4% и альбумина на 9,5%; активности АЛТ на 35,1% и ЩФ на 10,1%; отсутствие в моче глюкозы, цилиндров, микроорганизмов и кетоновых тел [10].

В эксперименте по сравнению аналогов инсулина различной продолжительности действия Ткачук А. А. и Бадова О. В. принимали участие 15 кошек в возрасте от 12 до 15 лет, разделённых на 3 группы. Первая группа получала лечение в течение 8 месяцев в виде Протафана (препарат средней продолжительности действия, пик 3-6 часов), вторая – Левемир (препарат продлённого действия, пик 5-8 ч), а третья – Канинсулин (комбинированный препарат). Результат лечения показал, что у первой группы улучшения состояния почти не произошло (животные не вошли в ремиссию), у третей группы одно животное вошло в ремиссию, а у второй группы – наилучший результат со стабильной сахарной кривой (двое животных вошли в ремиссию) [11].

Вторым аналогом инсулина пролонгированного действия является Лантус (Гларгин). Это иностранный препарат, действующим веществом которого является инсулин гларгин, разработанный с низкой растворимостью при нейтральном pH [9].

После инъекции в подкожную клетчатку препарат нейтрализуется, что приводит к образованию микропреципитатов, из которых медленно высвобождаются небольшие количества инсулина гларгина, что приводит к относительно постоянному профилю концентрации/времени в течение 24 часов без выраженного пика. Это позволяет вводить препарат один раз в день для удовлетворения базальных потребностей животного в инсулине [7].

Эффективность Лантуса была изучена Дегтярёвой Е. О и Мягковым И. Н., а также

Бледновой А. В., Бледновым А. И. и Сапего В. В.

По результатам исследования Дегтярёвой Е. О. и Мягкова И. Н., в котором участвовали 2 группы по 5 кошек, больных СД, где 1-я группа подвергалась инсулинотерапии Левемиром в дозе 1 ЕД (каждые 12 часов) в первый день (далее в зависимости от уровня глюкозы), а 2-я – Лантусом в такой же дозе 2 раза в сутки в 1-й день лечения (далее – корректировка), было установлено, что терапевтическая эффективность Левемира выше, чем у Лантуса, что подтверждается уходом животных 1-й группы в ремиссию на 17-25 сутки, а 2-й – на 20-30 [9].

Эффективность Левемира и Лантуса сравнивали Бледнова А. В., Бледнов А. И. и Сапего В. В. По итогам эксперимента было зафиксировано, что терапевтическая эффективность Левемира на 7% меньше, чем у Лантуса. Также уровень глюкозы дольше и качественнее держался на препарате «Лантус», что может говорить об индивидуальных особенностях в лечении СД [12].

Выводы. Сахарный диабет у кошек является гетерогенным и полиэтиологичным заболеванием. Точные этиопатогенетические механизмы развития заболевания на данный момент неизвестны. Основными гистологическими находками внутри островков являются уменьшенное количество β-клеток, в то время как другие эндокринные клетки не затронуты; отложение амилоида и вакуолярная дегенерация, у некоторых кошек может быть обнаружена лимфоцитарная инфильтрация. В экзокринной части поджелудочной железы могут присутствовать некроз и фиброз, а также нейтрофильная или лимфоцитарная инфильтрация, отражающие острый или хронический панкреатит.

Данное заболевание приводит к серьёзным нарушениям обмена веществ, а также к развитию осложнений со стороны различных органов и систем организма.

Патофизиологические аспекты развития сахарного диабета у кошек связаны с нарушением функционирования поджелудочной железы, которая отвечает за выработку инсулина и регуляцию уровня глюкозы в крови.

Применение аналогов инсулина пролонгированного действия (Левемир и Лантус) является эффективным способом лечения сахарного диабета у кошек, так как позволяет поддерживать уровень глюкозы на стабильном уровне и предотвращает развитие осложнений. Однако, использование данных препаратов требует строгого контроля и индивидуального подбора дозировки, исходя из возраста, веса, состояния здоровья и образа жизни животного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мухамадеева, В. Ю. Сахарный диабет у кошек / В. Ю. Мухамадеева, А. С. Мижевикина // Пенза: Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России. – 2022. – С. 87-90.

2. Ткачук, А. А. Сахарный диабет у кошек / А. А. Ткачук, О. В. Бадова // Екатеринбург: молодёжь и наука. – 2022. – №3. – С. 1-3.

3. Hoeing, M. Glucose Homeostasis and the Pathogenesis of Diebetes Mellitus [Electronic resource] / M. Hoeing // Progress in Molecular Biology and Translational Science. – 2014. – URL: https://www.sciencedirect.com/topics/veterinary-science-and-veterinary-medicine/diabetes-in-cats (дата обращения: 17.10.2024).

4. Журавлёва, Ю. С. Сахарный диабет у кошек: диагностика и лечение / Ю. С. Журавлёва, В. В. Гречкина // Витебск: Молодые учёные – науке и практике АПК. – 2023. – С. 63-65.

5. Rotlewicz, N. B. Pathophysiology of diabetes mellitus and its relationship with obesity in cats [Electronic resource]/ N. B. Rotlewicz, M. F. Gallelli [et al.] // URL: https://rednacionaldeveterinarias.com.uy/articulos/endocrino%E2%80%8F/DBT-gatos-Rew.pdf (дата обращения: 17.10.2024).

6. Игнатенко Н. А. Сахарный диабет у кошек: как упростить задачу? / Н. А. Игнатенко // Киев: VetPharma. – 2014. – №5. – С. 50-59.

7. Rand, J. Current understanding of Feline Diabetes: Part 1, Pathogenesis [Electronic resource] / J. Rand // Journal of Feline Medicine and Surgery. – 2003. – URL: https://journals.sagepub.com/doi/10.1016/S1098-612X(99)90203-6?url_ver=Z39.88-

2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed (дата обращения: 18.10.2023).
8. Зарудская, К. А. Особенности течения сахарного диабета у кошек / К. А. Зарудская // СПб.: Изд-во СПбГУВМ. – 2022. – С. 93-95.
9. Дегтярёва, Е. О. Применение аналогов человеческого инсулина длительного действия при лечении сахарного диабета у кошек / Е. О. Дегтярёва, И. Н. Мягков // Омск: Проблемы современной науки и инновации. – 2023. – №4. – С. 21-24.
10. Рыженкова, А. Ю. Оценка эффективности лечения сахарного диабета у кошек с включением в схему левемира / А. Ю. Рыженкова, Т. С. Самсонова // Челябинск: Поколение будущего. – 2019. – С. 32-44.
11. Ткачук, А. А. Сравнение эффективности препаратов, применяемых для контроля гипергликемии при сахарном диабете у кошек / А. А. Ткачук, О. В. Бадова // Екатеринбург: Молодёжь и наука. – 2022. – №11. – С. 1-4.
12. Бледнова, А. В. Диагностические подходы и аспекты лечения сахарного диабета у кошек / А. В. Бледнова, А. И. Бледнов, В. В. Сапего // М.: Изд-во «Сельскохозяйственные технологии. – 2022. – С. 406-412.

УДК 619:616.98:578.834.1:636.7/.8

КОРОНАВИРУС СОБАК И КОШЕК В ОТНОШЕНИИ COVID-19

С.В. Старовойтова, студент
Науный руководитель: Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Основные виды коронавируса собак и кошек, виды его проявления. Приведены данные по выявлению случаев COVID-19 среди домашних животных, описаны клинические симптомы болезни у домашних животных, вопросы диагностики, возможного лечения и профилактики. Также описан ряд эпизоотологических вопросов данной болезни.

Ключевые слова: COVID-19, домашние питомцы, клинические симптомы, диагностика, лечение, профилактика, эпизоотологические аспекты.

Коронавирус это представитель целого семейства Coronaviridae, насчитывающего порядка 40 вирусов. Все они имеют схожие черты. Это:

- Строение. Оболочка вируса утыкана «шипами», которые напоминают корону. Такая «внешность» собственно и дала название этому семейству. «Шипы» содержат особые белки, которые играют роль молекулярного ножа, вскрывающего оболочку клетки и позволяющего вирусу с легкостью проникнуть в нее.
- Особенности генетического материала. У коронавирусов он представлен РНК, с помощью которой он запускает цикл «производства» собственных копий, используя ресурсы живой клетки.
- Способность вызывать широкий спектр заболеваний. В зависимости от своей тропности коронавирус может поражать слизистые оболочки органов дыхания, кишечника или другие ткани.

Ни один из нижеперечисленных возбудителей не передается человеку и, соответственно, неспособен вызвать заболевание у людей. Но эти вирусы широко распространены среди домашних и диких животных и иногда могут перешагнуть межвидовой порог. К счастью, случается это лишь в исключительных случаях и при особых стечениях обстоятельств [1].

Коронавирус у собак вызывают родственные вирусы CCV и RCoV. Они широко распространены — достаточно упомянуть, что более чем у 50 % животных, находящихся на домашнем содержании, выявляются антитела к этим возбудителям. Это значит, что 50

% и более особей столкнулось с возбудителем в процессе своей жизни. А у собак на вольерном содержании антитела к этим вирусам выявляются у 100 % особей.

Вирус CCV. Вызывает поражение слизистой кишечника — заболевание протекает в виде энтерита, который развивается чаще всего у щенков и протекает, как правило, в легкой форме.

На возможную коронавирусную инфекцию указывают такие симптомы:

- отсутствие аппетита — собака отказывается даже от своих любимых продуктов и лакомств;
- тошнота, которая может проявляться в виде позывов к рвоте или собственно рвотой;
- понос, частые позывы к опорожнению кишечника;
- безучастное отношение собаки к происходящему;
- заметная потеря массы тела, которая наступает из-за длительного отказа от еды и из-за потери жидкости при рвоте.

При коронавирусном энтерите важно общее состояние здоровья собаки. Ослабленные или молодые животные находятся в зоне риска, так как резкое обезвоживание быстро приводит к нарушениям работы жизненно важных органов. Без своевременного и правильного лечения возможна даже гибель собаки. На фоне ослабления иммунитета могут присоединяться бактериальные инфекции, способные усугубить течение болезни и повлиять на исход.

Вирус RCoV. Провоцирует «вольерный кашель» — распространенное заболевание для питомников. Хотя этот коронавирус сам по себе не относится к угрожающим жизни, он редко диагностируется как самостоятельная инфекция — в большинстве случаев RCoV выявляется вместе с аденовирусом, парагриппом и другими возбудителями. Среди симптомов характерны такие:

- выделения из носа — вначале болезни водянистые или слизистые, но прозрачные, а с присоединением бактериальной инфекции становятся гнойными;
- кашель;
- чихание;
- необычное «внимание» к носу — собака пытается тереться им о мебель, пытается вытирать нос передними лапами и пр [2].

Коронавирус у кошек может вызывать два типа заболеваний – энтерит или перитонит.

FECV, *Feline Coronavirus*. Этот вирус поражает слизистую оболочку кишечника, вследствие чего у животного развивается понос. Заболеванию наиболее подвержены котята старше 1–2 месяцев. Как правило, болезнь протекает легко: после периода 2–4-дневной диареи наступает выздоровление и здоровью или жизни животного обычно ничего не угрожает.

FIPV, *Feline infectious peritonitis virus*. По сегодняшним данным, либо спонтанная мутация первого вируса, либо особый штамм. Вызывает опасное заболевание — инфекционный перитонит. Протекает в двух формах – сухой и влажной. При влажном перитоните у животного наблюдается повышение температуры тела и вздутие живота, которое становится все более выраженным. Это связано с выделением экссудата в брюшную полость. Сухая форма перитонита отличается менее выраженными симптомами: вздутия живота не происходит, заболевшее животное отличается вялостью, отказом от пищи. Температура тела повышена. Хотя оба описанных заболевания развиваются по разным сценариям, по сути, их вызывает один и тот же вирус. Коронавирусному перитониту подвержены преимущественно животные с низким иммунным статусом, находящиеся в состоянии хронического стресса, котята и молодые животные до 2 лет.

Если установлено, что собака или кошка заразилась коронавирусом, лечение назначается с учетом следующих обстоятельств:

- тип вируса;
- степень тяжести заболевания;
- особенности клинической картины;
- общие показатели здоровья инфицированного животного.

В зависимости от всех выявленных особенностей лечение может включать антидиарейные, противовоспалительные, регидратирующие препараты; лекарства, стимулирующие работу иммунной системы, общеукрепляющие средства и др. Длительность лечения и прогнозы по выздоровлению зависят от особенностей заболевания и реакции животного на терапию [3].

В отношении людей, всего за несколько месяцев продолжающаяся пандемия COVID-19 подвергла риску сотни миллионов людей и, к сожалению, забрала жизни у многих. Во всем мире принимаются беспрецедентные меры для предотвращения дальнейшего распространения данной болезни, направленные, в первую очередь, на профилактику заражения людей, поиск эффективных средств и методов лечения, разработку эффективных вакцин. Данная болезнь является классическим зоонозом – то есть болезнью, передавшейся от животного к человеку, однако она же относится и к группе эмерджентных болезней, так как возбудитель, проникнув от животного в человеческую популяцию, быстро приспособился к новому хозяину и стал передаваться от человека к человеку.

На сегодняшний день известно, что возбудителем, вызывающим у человека болезнь под названием Covid-19, является вирус, относящийся к семейству коронавирусов и получивший имя SARS-CoV-2. Изначально считалось, что данная болезнь присуща только человеку, однако на сегодняшний день есть данные о выделении данного возбудителя у представителей семейства кошачьих, псовых, у пушных животных. Рядом стран и исследователей была зафиксирована передача вируса не только от человека к человеку, но и к животным, и чаще всего − к животным-компаньонам, что непосредственно оказывает влияние и заставляет пересматривать эпидемиологические аспекты данной болезни [4].

Исследования проводились среди поголовья домашних животных (кошка домашняя, собака, хорь) в Витебской и Минской областях.

Всего было проведено исследование 10 собак и 30 кошек, 1 хоря.

По результатам проведенных исследований было выявлено 2 положительные пробы у собак (20%), 3 положительные пробы у кошки домашней (10%). Кошки и одна из собак имели в анамнезе близкий контакт с ковидными больными. Другая собака не имела в анамнезе контакта с подтвержденными ковидными больными, однако имела свободный выгул и многочисленные контакты с другими животными. Здесь же следует отметить, что две из трех положительно отреагировавших кошек были из питомника, где 27 животных в течение предшествующего исследованию месяца проявили симптомы поражения дыхательной системы и имели в анамнезе длительный контакт с подтвержденным на COVID-19 хозяином.

Следует отметить, что в 4 случаях положительных результатов ПЦР вирус выделялся из смывов со слизистой оболочки прямой кишки, в 1 случае вирус выделили из смывов с глотки.

Повторные исследования по выделению возбудителя методом ПЦР были проведены через 2,5-3 месяца. Ни в одной пробе ранее положительных животных вирус не был выделен.

Проведенные исследования по изучению клинической картины COVID-19 у животных показали, что наиболее ярко клинические признаки проявляются у кошачьих. Собаки же не проявляли видимых клинических симптомов болезни. Следует отметить, что болезнь тяжело протекала у взрослых животных, молодые животные показывали яркую клинику, но течение было более легким [5].

Подводя итог, следует отметить, что из полученных данных первоначальных

исследований можно сделать следующие выводы:

1. Новый коронавирус, названный SARS-CoV-2 и вызывающий COVID-19 у людей, способен инфицировать домашних животных.

2. Вирус выделяется у животных как из смывов со слизистой оболочки ротовой полости, так и со слизистой оболочки прямой кишки, что показывает пути выделения возбудителя из организма. Через 2,5-3 месяца после контакта с инфицированным хозяином и перенесенной болезни у животных вирус не выделялся.

3. Клинические симптомы заболевания, вызванного SARS-CoV-2, наиболее ярко выражены у кошки домашней, тогда как собаки не проявляют выраженных симптомов.

4. Основными клиническими признаками COVID-19 у кошки домашней являются поражение респираторного тракта и, реже, развитие конъюнктивита и желудочно-кишечного тракта. Тяжелее болеют взрослые животные. Болезнь длится в среднем от двух до трех недель.

5. Исходя из анамнестических данных в данных исследованиях, инкубационный период при заражении животных от людей составляет от 6 до 10 дней.

6. На фоне перенесенного заболевания нарушается работа иммунной системы, что способствует осложнениям при вакцинации и развитию вторичной микрофлоры. Ослабление работы иммунной системы и развитие вторичной инфекции способно привести к прогрессированию болезни, генерализации патологических процессов и летальному исходу.

Анализ доступных и достоверных литературных источников и проведенные собственные исследования показывают, что домашние и промысловые животные могут заразиться новым коронавирусом SARS-CoV-2, однако на сегодняшний день нет доказательств об их роли в распространении данного вируса и, непосредственно, COVID-19 в человеческой популяции. Однако имеющиеся зафиксированные случаи заболевания домашних и промысловых животных, передача вируса внутри популяции животных, сходность клинических симптомов и патологических изменений говорят о необходимости более детального исследования и мониторинга данной болезни среди поголовья животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баден, Л. Р. COVID-19 - поиск эффективной терапии / Л. Р. Баден, Е. Ю. Рубин// J. Medical technology. – 2020.

2. Никифоров, В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика / В. Никифоров. – Москва, 2020. – 48 с.

3. Саксена, Шайлендра К. Коронавирусная болезнь2019 (COVID-19) / Шайлендра К. Саксена. – Сингапур : Springer, 2020. – 213 с. 5. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) / Ahn DG [et al.] // J.Microbiol Biotechnol. – 2020. – Vol. 30 (3). – P. 313–324.

4. Коронавирусы у животных и человека /Э.Д. Джавадов, О.Г. Петрова, Л.Н. Ивашкина [и др.]. – Текст: электронный // БИО. – 2020. –No 5(236). – С. 16–27.

5. Мироненко О.А. Семейство коронавирусов Coronaviridae / О.А. Мироненко. – Текст : электронный // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства : материалы III Международной научно-практической конференции, Макеевка, 9 апреля 2020 г. – Макеевка,2020. – С. 81–85.

6. Ленская Е.С. Патоморфология короновирусной инфекции у кошек / Е.С. Ленская,Е.Г. Бугуев. – Текст : электронный // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий :Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий в России, 265-летию присоединения алтайского народа в состав Российского государства и 30-летию образования Республики Алтай, Горно-Алтайск, 10–12 июня 2021 г. – Горно-Алтайск, 2021. – С. 161–165.

УДК 619:611.65:636.5

THE MORPHOLOGY OF THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM IN POULTRY
МОРФОЛОГИЯ ЖЕНСКОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ДОМАШНИХ ПТИЦ

R.E. Subbotina, student / Р.Е. Субботина, студентка
N.A. Osmekhina-Serova, senior lecturer / Н.А. Осмехина-Серова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article discusses the morphology of egg-producing organs in poultry, specifically focusing on the general structure of the ovaries and the different parts of the oviduct. It also examines the main aspects of egg formation from a physiological perspective.

Keywords: poultry, organs of reproduction of poultry, ovary, oviduct, magnum, uterus, vagina, egg, morphology.

A characteristic feature of the reproductive system of female domestic birds is its asymmetry, which is due to the absence of a right ovary and oviduct. During embryogenesis, these structures decrease in size and acquire a loose structure during the transition from the embryonic to fetal period [1]. As a result, the left ovary and left oviduct become the main organs of sexual reproduction in females.

The ovary (lat. ovarium) is a reproductive organ where the growth and maturation of eggs take place. It is attached to the mesentery near the cranial lobe of the left kidney, and in adult birds it resembles a cluster of grapes, while in juveniles it has a flattened shape. The ovary is composed of connective tissue and two regions: the deeper – medulla and the outer – cortical substance. The medulla contains blood vessels. The cortex is made up of follicles at different stages of development, such as primordial, primary, secondary and tertiary, which are suspended from projections of the serous membrane. Each follicle contains an egg cell surrounded by yolk, and there is a thick layer of smooth muscle around the follicles' walls, called the stigma. When an egg is mature, the muscles in the stigma contract, causing the wall to stretch and then rupture, releasing the egg into the oviduct. After that, the empty follicular sac collapses [2]. An egg with an abundant amount of nutritious yolk contains an embryonic disk with a cell nucleus. Regardless of the position of the egg, this nucleus is always direct upwards [3].

The oviduct (lat. oviductus) is a curved, folded canal that connects the ovary to the cloaca. It has a pale pink color, a loose consistency, and a smooth surface [4]. The oviduct is suspend from the wide dorsal and ventral mesentery, which is formed by the parietal and visceral layers of the peritoneum. This mesentery firmly fixes the oviduct to the left dorsoventral side of the thoracic-abdominal cavity in female birds for egg passage and shell formation. The length of the oviduct varies depending on the species of poultry, ranging from 348.18 to 897.61 millimeters [5]. When the tone of the oviduct becomes impaired, various egg formation pathologies may occur, such as double-yolk eggs [6].

The oviduct consists of five distinct parts: infundibulum, magnum (ampulla), isthmus, uterus, vagina.

The infundibulum is the first part of the oviduct and is located at its cranial end, behind the ovary. Its main function is to capture a mature egg, fertilize it, and further advance it through the oviduct. It consists of two parts: the own part and the cervix. The own part has a funnel-like shape, is folded into folds, and consists of three parts: a perivitelline space (participating in the capture of released eggs), a sperm-receiving part (participating in receiving and storing spermatozoa), and a chalazoid part. The chalazoid part has a cup-like recess with a frill around the edges, whose movement allows it to capture the egg. After about twenty minutes in the funnel, a small, dense layer of protein forms around the egg to hold the yolk in the center [7]. Then, the funnel continues into the conical neck that narrows in the caudal direction and leads to

the next part of the oviduct.

The magnum (ampulla) is the longest and most sinuous part of the oviduct. Its functions include protein synthesis and egg transportation through the reduction of circular muscle fibers. Unlike the funnel, the protein section has a larger diameter and thicker walls. The mucous membrane in this area is highly developed and forming folds that run in parallel rows obliquely. Their varying shapes and sizes allow the protein department to be divided into cranial, middle, and caudal regions. As one moves towards the more distal parts of the magnum, the height of these folds decreases toward the isthmus.

In the protein department, around the yolk, a multilayered protein is formed due to tubular glands. The secretion products of these glands are ovomucin, ovalbumin, and avidin, as well as other secretions. All of these components perform sanitizing and nutritional functions for the developing embryo.

The boundary between the magnum and the isthmus is a non-glandular region that looks like a narrow ring [4].

The isthmus (lat. isthmus) is the shortest part of the oviduct, connecting the protein gland with the uterus. It has a similar internal structure to the protein gland, but with a smaller diameter and thicker walls due to the well-developed muscular membrane. Its mucous membrane is light pink, collected in longitudinal folds that decrease towards the uterus, and are wider, flatter, and lower than those of the magnum. When an egg passes through the isthmus, secreting glands form membranes around the egg white. These membranes consist of a transparent film of fibrous proteins, collagen and fibrillin, that cover the internal soft structures and provide a base for the calcified eggshell.

The uterus is the widest part of the oviduct and has a rounded oval shape. It has an opening at the entrance to the isthmus, and a caudal opening that connects to the first bend of the vagina. The uterus is attached to the dorsal ovoid ligament dorsally and to the vagina ventrally with the help of muscle fibers, which allow it to stretch several times when there is an egg inside. The mucous membrane of the uterus has blood vessels, which are narrower and taller than those in other parts of the oviduct [2, 5].

The tubular glands located in the front of the uterus are involved in the process of swelling of the egg white when it is in the uterus. Due to active secretion of aqueous solutions of inorganic salts, the mass of the egg increases by two times. After differentiation of protein layers, calcium secretion begins. The presence of proteins such as calbindin and ovocleidin promotes the mineralization of the eggshell [7].

The vagina is represent by a short and curved tube. It is separate from the uterus by a sphincter and communicates with the narrow opening of the cloaca at the caudal end. Due to the dense structure of its walls, which contain well-developed muscle fibers, the vagina prevents uterine prolapse. The egg does not remain in the vagina for long, as it is covere by a mucinous shell with antibacterial properties. There are folds and tubular glands in the mucous membrane, which secrete a protective mucus that covers the egg and facilitates its passage out of the body [2, 5].

Conclusion. The obtained data on the morphology of the reproductive organs of females can be used for a deeper understanding of the physiology of egg formation and to increase the egg production of poultry.

LIST OF REFERENCES/ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стрижикова, С.В. Гистогенез яичников у птиц в пренатальном периоде онтогенеза / С.В. Стрижикова // Успехи современного естествознания. – 2002. – № 4. – С. 77-78

2. Дьяконова, А. Н. Морфофункциональные особенности органов размножения кур в Тюменской области / А. Н. Дьяконова, С. А. Пашаян // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 52-67.

3. Никонова, Н. А. Анатомия домашней птицы : учебное пособие / Н. А. Никонова. — Пермь :

ПГАТУ, 2022.
4. Кот, Т.Ф. Особенности морфологии белкового отдела яйцевода у домашней птицы / Т.Ф. Кот // Вестник Ульяновской ГСХА. 2016. №3 : [сайт]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-morfologii-belkovogo-otdela-yaytsevoda-u-domashney-ptitsy (дата обращения: 10.05.2024). – Текст : электронный.
5. Диких, А. А. Морфофункциональное строение яйцевода у домашних птиц / А. А. Диких, А. М. Горбачева // Новые подходы к изучению актуальных проблем патологии, морфологии и физиологии животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора, доктора биологических наук Пьянова Владимира Дмитриевича и 105-летию со дня образования кафедры анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Омск, 08 ноября 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 27-32.
6. Гордина, А. Д. Патологии органов яйцеобразования птиц. Недоразвитие яичника и яйцевода / А. Д. Гордина, Л. И. Дроздова, А. Е. Корроль // Молодежь и наука. – 2016. – № 10. – С. 8.
7. Куликова, А. С. Особенности формирования яйца в организме кур / А. С. Куликова, Т. А. Аликина // Технологии производства и переработки продукции свиноводства и птицеводства : Сборник тезисов, подготовленный в рамках круглого стола, Екатеринбург, 29 апреля 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 186-187.

УДК 577.122:636.32/38(571.1)

ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН У БАРАНОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Е.И. Тарасенко, аспирант
Т.В. Коновалова, ст. преподаватель
Е.А. Климанова, научный сотрудник
О.С. Короткевич, д-р биол. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучены показатели липидного профиля баранов романовской породы в условиях Западной Сибири. Установлены референсные значения для холестерина, триглицеридов, ЛПВП и ЛПНП. Отмечена связь между некоторыми показателями липидного профиля и макро- и микроэлементами в органах и тканях животных. Выявлены положительные и отрицательные корреляции показателей липидного обмена с уровнем тяжелых металлов в почках, печени, селезенке и семенниках.

Ключевые слова: бараны, романовская порода, корреляции, макро- и микроэлементы, ЛПНП, ЛПВП, холестерин, триглицериды

Биохимические показатели являются одними их элементов оценки фенофонда овец и других видов животных [1].

Качество продукции овцеводства определяется нормальным системогенезом функциональных систем организма животных. Основополагающая роль принадлежит пищеварению, определяющему обменные процессы, которые влияют не только на адаптационные способности овец, но и качество их репродукции по многоплодию, на химический состав мяса, молока, шерсти. Ряд авторов отмечает диетические свойства мяса баранины по низкому содержанию холестерина по сравнению с мясом говядины и свинины, а также по оптимальному соотношению полиненасыщенных жирных кислот/линолевой/ линоленовой, что благотворно сказывается на стабилизацию центральной нервной системы потребителя. Отмечено, что содержание фтора в баранине в 2 раза превышает его концентрацию в говядине, оказывая профилактическое действие по устранению кариеса у потребителей и предотвращает нарушения углеводного обмена при диабете, а также липидного [2,3].

Исследования проведены на 25 клинически здоровых 8-месячных баранах романовской породы в условиях хозяйства Кузбасса. С соблюдением правил асептики и антисептики осуществляли взятие образцов крови из яремной вены животных, используя Vacuette-метод. Для получения сыворотки крови применяли пробирки для биохимического исследования с активатором свертывания крови (диоксид кремния). Для определения холестерина, триглицеридов, липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) и липопротеинов низкой плотности (ЛПНВ) использовали реагенты фирмы ЗАО «Вектор-Бест» и прибор - фотометр 5010.

На территории разведения овец были проанализированы данные о содержании тяжелых металлов в почве, воде и кормах, и не установлено превышение уровней ПДК [4].

Полученные данные статистически обрабатывали в Microsoft Excel 7.0., применяя язык статистического программирования и облачной среды анализа данных «RStudio».

В таблице 1 приведены показатели жирового обмена животных в возрасте 8 месяцев. Липидный профиль исследуемых животных указывает на снижение уровня триглицеридов почти в 2 раза по сравнению с физиологической нормой (0,66-0,88 ммоль/л). Так как триглицериды имеют в своем составе различные жирные кислоты, то их концентрация регулирует энергетический резерв организма [5].

Таблица 1 Параметры жирового обмена у баранчиков романовской породы

Показатель	n	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Me	Референсные интервалы
Холестерин, ммоль/л	25	2,2 ±1,5	2,1	0,46-3,54
Триглицериды, ммоль/л	25	0,39 ±0,02	0,42	0,19-0,59
ЛПВП, ммоль/л	25	0,98 ±0,04	0,93	0,49-1,31
ЛПНП, ммоль/л	25	1,05 ±0,15	1,05	0,54-2,4

Следует учитывать, что роль жирных кислот связывается не только с депонированием макроэргических связей, необходимых для реакций метаболизма, но и для обеспечения организма витаминами, минеральными веществами, что способствует качественному формированию скелетных мышц. Жирные кислоты также принимают участие в иммунном ответе, в окислительно-восстановительных реакциях. Они являются сигнальными молекулами, которые участвуют в процессе экспрессии отдельных генов за счет регуляции функциональной активности ДНК, что влияет на обменные процессы [6,7].

Уровень холестерина в сыворотке крови овец романовской породы не выходит за пределы референсных значений физиологической норма (1,3-3,6 ммоль/л). Известно, что холестерин является предшественником для ряда стероидных гормонов: глюкокортикоидов и минералокортикоидов, женских и мужских половых гормонов, а также желчных кислот и т.д. Для синтеза одной молекулы холестерина организм задействует 15 молекул ацетил-Ко-А, которые являются основным топливом для цикла Кребса, чтобы поддерживать биоэнергетику организма, т.е. это энергозатратный механизм. Следовательно, если уровень холестерина увеличивается, то у организма снижается способность к формированию клеток клеточного пула (лимфоцитов, моноцитов, эритроцитов и лейкоцитов, в мембране которых содержится до 30% холестерина).

При сравнении концентрации ЛПВП и ЛПНП особых различий не наблюдается. По данным источников литературы, ЛПНП содержат около 70% холестерина, так как их основная функция – это снабжение периферических тканей данным веществом

В свою очередь ЛПВП принимают участие в транспорте холестерина от периферических тканей к печени, где холестерин катаболизируется с образованием желчных кислот.

По результатам исследований липидного профиля баранчиков романовской породы установлен определенный баланс по распределению холестерина в организме животных, а

также между ЛПНП и ЛПВП, что является механизмом саморегуляции функциональных систем организма, поддерживающих постоянство значений данных веществ.

Изменение уровня триглицеридов почти в 2 раза в сыворотке крови баранов по сравнению с физиологической нормой объясняется как приспособительный результат, способствующий лучшей адаптации животных к меняющимся условиям окружающей среды.

В таблице 2 приведены данные о связи показателей липидного профиля с параметрами белкового обмена, содержанием макро- и микроэлементов в органах и тканях.

Таблица 2 Корреляции показателей липидного обмена с биохимическими параметрами

Коррелирующие признаки	n	$r \pm S_r$	p
Холестерин-ЛПНП	25	0,952±0,064	<0,001
Триглицериды-ЛПОНП	25	0,997±0,017	<0,001
Холестерин-липаза	25	0,505±0,180	<0,01
ЛПНП-липаза	25	0,563±0,172	<0,01
Холестерин-мочевина	25	-0,551±0,179	<0,01
Холестерин-мочевая кислота	25	-0,503±0,180	<0,05
ЛПНП-мочевина	25	-0,499±0,191	<0,05
ЛПНП-мочевая кислота	25	-0,552±0,174	<0,01
Холестерин-$Ca_{кровь}$	25	-0,466±0,185	<0,05
ЛПНП- $Ca_{кровь}$	25	-0,443±0,187	<0,05
Холестерин-$Fe_{кровь}$	25	-0,439±0,187	<0,05
ЛПНП- $Fe_{кровь}$	25	-0,429±0,189	<0,05
Холестерин-WBC	23	-0,414±0,199	<0,05
Холестерин-$Zn_{печень}$	23	0,473±0,192	<0,05
ЛПНП-$Zn_{печень}$	23	0,429±0,197	<0,05
Триглицериды-$Pb_{семенники}$	24	0,428±0,193	<0,05
ЛПВП-$As_{волос}$	24	-0,451±0,190	<0,05
ЛПОНП-$Cd_{почки}$	24	-0,405±0,195	<0,05
ЛПОНП-$Pb_{селезенка}$	24	0,500±0,185	<0,05

Между показателями липидного обмена выявлены положительные средние и высокие коэффициенты корреляции. Следует обратить внимание на существование только отрицательных связей между показателями жирового профиля с белковым и минеральным обменами.

Известны данные о том, что многие биохимические и гематологические показатели коррелируют между собой, но ассоциируются с генетическими полиморфными системами [8]. Некоторые биохимические и физиологические показатели могут являться маркерами для прижизненного определения уровня тяжёлых металлов в органах и тканях животных [9].

Заключение. Установлены средние популяционные значения показателей липидного профиля баранов романовской породы в условиях Западной Сибири. Все изученные показатели жирового обмена имели высокие и средние положительные связи между собой, а также с уровнем макро- и микроэлементов в органах и тканях. Выявлены только средние отрицательные ассоциации показателей липидного профиля с параметрами белкового и минерального обменов (r изменялись от -0,419 до -0,552).

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. Л. Петухов [и др.]. – Новосибирск : Прометей, 2010. – 520 с. – ISBN 978-5-94477-070-7. – EDN QLCKRX.
2. Пищевая ценность и микроструктура баранины / Т. М. Гиро, Н. А. Буттаева, В. В. Гиро, С. И. Хвыля // Мясная индустрия. – 2011. – № 9. – С. 70-73. – EDN OFWUAX.
3. Владимиров, Н. И. Убойные показатели и качество мяса баранчиков при использовании в рационе пробиотических препаратов / Н. И. Владимиров, А. И. Яшкин, Л. Н. Паутова // Мясная индустрия. – 2022. – № 8. – С. 42-44. – DOI 10.37861/2618-8252-2021-08-42-44. – EDN IHAHWT.
4. Lead content in soil, water, forage, grains, organs and the muscle tissue of cattle in Western Siberia (Russia) / K. N. Narozhnykh, T. V. Konovalova, J. I. Fedyaev [et al.] // Indian Journal of Ecology. – 2018. – Vol. 45, No. 4. – P. 866-871. – EDN EMDKNH.
5. Мухадов, Г. М. Азотистый и липидный обмен у каракульских овец / Г.М. Мухадов.- М.,1985.- С.248.
6. Fatty acid profile of plasma, muscle and adipose tissue in Chilota lambs grazing on two different low quality pasture types in Chiloe Archipelago (Chile) / M. A. Gallardo, D. Dannenberger, J. Rivero [et al.] //Animal Science Journal. - 2014.-Vol. 85. - Issue 11.- P. 935-941.
7. Творогова, М. Г. Липиды и липопротеины. Лабораторная диагностика нарушений липидтранспортной системы (лекция) / М. Г. Творогова // Клиническая лабораторная диагностика. – 2008. – № 10. – С. 21-32. – EDN JWDUYL.
8. Климанова, Е. А. Генетический полиморфизм В-лактоглобулина в популяциях овец и его связь с некоторыми биохимическими показателями / Е. А. Климанова, Т. В. Коновалова // Зоотехния. – 2024. – № 6. – С. 4-8. – DOI 10.25708/ZT.2024.30.90.002. – EDN KDDEDO.
9. Патент № 2823206 C1 Российская Федерация, МПК A61B 5/145, G01N 33/50. Способ определения уровня свинца в почках овец: № 2024103472 : заявл. 13.02.2024 : опубл. 22.07.2024 / Е. И. Тарасенко, О. С. Короткевич, Т. В. Коновалова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Новосибирский государственный аграрный университет". – EDN QININW.

УДК 619:[616-08:613.25]:636.8

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОЖИРЕНИЯ У КОШЕК
PREVENTION AND TREATMENT OF OBESITY IN CATS

A.V. Terekhova, student / А.В. Терехова, студентка
Z. M. Alishova, senior lecturer / З.М. Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article is devoted to the treatment and prevention of obesity in cats. You will learn how to identify this disease. The reasons for the appearance. How to help your animal. The consequences of obesity. You will learn modern technologies that help in treatment and prevention.

Keywords: cat, obesity, calories, food, causes of illness, physical activity, vet doctor, monitor.

Estimates suggest that at least 25% to 30% of dogs and cats in industrialized countries are obese. The prevalence of overweight animals warrants clinical efforts aimed at treatment and prevention of this nutritionally responsive disease. [3]

Preventing your cat from becoming overweight is easier than taking off the excess weight once it is there.

Here’s a quick guide to spotting the signs:

- Identifying and Diagnosing Obesity in Cats infographic
- Difficulty Moving: Less enthusiasm for play or struggle with jumping and climbing.

- Vanished Waistline: The sleek feline silhouette is obscured by extra weight.
- Unkempt Coat: Grooming becomes a chore, leading to a less tidy appearance.
- Noticeable Weight Gain: An obvious increase in size and heft.

Biological Factors

- Age: Just like humans, cats tend to put on weight as they age and their metabolism slows.
- Sedentary Lifestyle: This lack of movement contrasts sharply with a cat's natural instincts for hunting and exploration, leading to weight gain and associated health risks.
- Neutering Status: Neutered cats have a higher risk of gaining weight due to hormonal changes affecting appetite and metabolism.
- Underlying Health Issues: Sometimes, obesity can be a symptom of underlying health issues like hypothyroidism. [1]

To prevent excess weight, we must feed our pets according to their activity level and age. In general, younger cats will need more calories per pound of body weight than older cats whose metabolisms have slowed. To maintain optimum weight we need to:

Provide Exercise Opportunities

Exercise has many benefits. It not only helps to burn calories but it also:

- Strengthens respiratory and circulatory systems
- Helps get oxygen to tissue cells
- Keeps muscles toned and joints flexible
- Releases energy, relieves boredom, and keeps mind active
- Aids in digestion [2]

Play with your cat using interactive toys; fishing pole-type toys are often a favorite. One of the cat videos with chirping birds or rustling mice may get a couch potato cat off the sofa and pawing at the TV. Laser toys are also a great way to get your cat moving!

Choose the Correct Type and Amount of Food

Cats need different types and amounts of food during their life stages. Younger animals require more energy, protein, and minerals than older cats. Cats who are outside in cooler weather would also have greater energy needs. Pregnant or nursing cats require increased protein, minerals, and energy. Couch potato cats, however, have much lower energy needs. Older cats, even if they remain active, may require fewer calories than when they were younger.Some cats regulate their intake well, others eat anything in sight. In general, it is best to provide food as meals rather than having a food bowl filled with food available at all times (free choice, ad. lib.). This way it is easier to monitor intake and food will not become stale. In a multiple pet household, providing food as meals also helps to ensure the pet is eating the food appropriate for him.If your cat is already eating a weight loss food and still not looking trim, it may be due to still having too many calories. Many over the counter diet foods are still calorie rich. Talk to your veterinarian about food options. Your cat may need a prescription weight loss food to help them get started. [2]

Overview of feeds for the prevention of excess weight

Royal Canin Appetite Control Care wet food in spiders (jelly)

Class: premium.

Country of origin: Austria.

The diet contains several types of fiber, which helps to control appetite. An optimal calorie balance helps prevent weight gain. L-carnitine stimulates fat metabolism. It is suitable for neutered and sterilized animals, as well as pets that have not been subjected to these types of surgical interventions. It is allowed to combine with Royal Canin Appetite Control Care dry food.

Royal Canin Light Weight Care

Class: premium.

Country of origin: Austria.

Dry and wet feeds of the Light Weight Care line can be combined. The manufacturer's research has shown that 90% of slightly overweight cats achieved optimal results after 8 weeks of continuous use. It contains meat, meat products, cereals, vitamin D3, iron, iodine, copper, manganese, zinc. [4]

Regularly Monitor Your Cat's Weight

It is easy for us to put on a couple of pounds and not notice it until we try wearing something we have not worn for a while. It is even harder to notice small weight gains in pets. By routinely weighing your cat (at the same time of day, on the same scale) you will be able to notice a slight weight increase (or decrease) before it becomes a serious problem.Cats who are overweight while growing have a greater risk of becoming overweight as adults. We need to make sure growing animals have adequate nutrition, but we do not want to feed too much. In addition to contributing to weight problems as the animal ages, excess weight when young can contribute to other problems such as joint disease. [2]

Limit or Eliminate Treats and Table Scraps

The extra calories and decreased nutritional value of treats and table scraps are often the biggest offenders when it comes to weight control. Treats are generally better than table scraps, and have their use, as when training cats to 'come' (yes, you can teach them to come). But giving too many treats can have serious consequences. Most cats, when it comes right down to it, would rather have your attention than a treat. Spending extra time playing or grooming your cat will probably give you both much more satisfaction than the treat and you'll limit those unneeded calories.

Treat any Contributing Factors or Diseases

Although most weight gain in cats is simply due to feeding too much or exercising too little, there are medical conditions which can contribute to obesity. Many of these conditions can be treated. If your cat has an unexplained increase in appetite or weight, have your cat examined by your veterinarian to be sure there is not a disease process causing the problem. [2]

Consequences of obesity

Contrary to earlier beliefs, adipose tissue is a highly active tissue, secreting a vast amount of proteins involved in a broad spectrum of local and systemic processes in the body. In humans and rodents, obesity results in chronic low-grade inflammation, which is believed to contribute to systemic metabolic dysfunction, including dyslipidemia and insulin resistance. In cats, obesity has mainly been associated with insulin resistance, diabetes mellitus, nonallergic skin disease, and lameness.The effect of feline obesity on longevity has not been confirmed. However, obesity is associated with diabetes mellitus, hepatic lipidosis, dermatologic diseases (eg, alopecia, epidermal scaling), various gastrointestinal disorders, and feline lower urinary tract disease. A link with OA is expected, although this is less well studied than in dogs.

Insulin resistance and diabetes mellitus

Several studies have shown an association between obesity and diabetes in cats, and it has been estimated that if obese and overweight cats lost weight to normal, 13%–18% of diabetes cases could be eliminated. Feline diabetes shows many similarities with human type 2 diabetes, characterized by peripheral insulin resistance combined with a relative decrease in insulin production. The underlying mechanisms for obesity-induced insulin resistance in cats are complex. Weight gain reduces the expression of the glucose-transport molecule GLUT4 in both muscle and fat. Weight gain also increases the amount of intra- and extramyocellular lipid, which is associated with increased insulin resistance. The obesity-induced changes in glucose homeostasis are (at least initially) reversible with weight loss. [3]

Important: The management of feline obesity involves regular check-ups and monthly weigh-ins, essential for tracking progress and adjusting diet plans to ensure safe and effective weight loss. It’s important to view this as a lifelong commitment to our cats, requiring patience, dedication, and ongoing veterinary support to maintain their health and well being.

Combatting Feline Obesity with Modern Solutions

In today’s digital era, we have a plethora of innovative tools at our disposal to help our

feline friends stay trim and engaged:

- Cat Exercise Wheels: A fantastic outlet for their energy, these wheels cater to their instinct to roam and sprint.
- Automatic Feeders: Smart feeders and other automatic feeders can schedule portions accurately based on the vet's advice or the daily calorie intake needed. This ensures your cat gets the right amount of food at the right times, helping to prevent overfeeding.
- Exercise Gadgets: From smart laser toys that dart around, mimicking prey, to interactive feeders that make mealtime a brain game, there's no shortage of options to get your cat moving.
- Health Monitoring Tools and Nutritional Tech: Wearables and apps that track activity levels, dietary intake, and even offer feeding suggestions can play a pivotal role in managing feline obesity. [1]

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sweetpurrfections.com «OBESITY IN CATS: THE HEAVY TRUTH» [Electronic resource]. – URL: https://sweetpurrfections.com/obesity-in-cats/
2. Www.petcoach.co «How to Prevent Obesity in Your Cat» [Electronic resource]. – URL: https://www.petcoach.co/article/preventing-obesity-in-cats/#:~:text=Preventing%20your%20cat%20from%20becoming,cats%20whose%20metabolisms%20have%20slowed
3. Todaysveterinarypractice.com «Treatment of Obesity in Cats and Dogs» [Electronic resource]. – URL: https://todaysveterinarypractice.com/nutrition/nutrition-notes-treatment-of-obesity/
4. Vet.4lapy.ru «Ожирение у кошек: чем лечить и как кормить» [Электронный ресурс]. – URL: https://vet.4lapy.ru/news/ozhirenie-u-koshek-chem-lechit-i-kak-kormit/

УДК 619:614.4:636.4

ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ПОРОСЯТ НА КРУПНЫХ СВИНОКОМПЛЕКСАХ, КАК ЗАЛОГ СОХРАННОСТИ ПОГОЛОВЬЯ

К.А. Тонких, студентка
Научный руководитель: Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается проблема совершенствования систем противоэпизоотических мероприятий при инфекционных болезнях поросят, а также значимость лечебно-профилактических мероприятий для поросят на крупных свинокомплексах, как важной части эффективной технологии в отрасли.

Ключевые слова: поросята, свинокомплекс, профилактика, противоэпизоотические, лечение, выращивание, вакцинация

Выращивание поросят на крупных свинокомплексах - сложный и ответственный этап в технологической цепочке производства свинины, от которого зависит один из основных факторов, определяющих эффективность свиноводства - число поросят, которых свиноматка приносит за год. Увеличение этого показателя обеспечивается в основном за счет снижения падежа поросят. Анализ заболеваемости поросят в крупных свинокомплексах Российской Федерации показывает, что на фоне относительного благополучия по классическим инфекциям основной ущерб свиноводству наносят факторные инфекционные болезни, вызванные патогенными возбудителями. Наиболее распространенные из них, проявляющиеся в основном в виде ассоциированных вирусно-бактериальных инфекций: вирусный трансмиссивный гастроэнтерит, колибактериоз,

пастереллез, цирковирусная инфекция, сальмонеллез, дизентерия и др. Многие из этих инфекций вызывают диарею и респираторную патологию у поросят.

Заболевания поросят разделяют на четыре группы: вирусной, бактериальной, паразитарной и незаразной этиологии. Среди основных причин болезней поросят на крупных свинокомплексах ветеринары и зоотехники выделяют пять основных:

-инфекции;

- антисанитария;

- холодная и/или грязная вода для поения;

- плохой корм;

- резкий или неправильный переход от молока к комбикормам.

Сложившаяся практика ориентирована на использование средств специфической профилактики без проведения комплекса технологических и зоогигиенических мероприятий. Несмотря на массовые вакцинации свиней против ряда болезней, заболеваемость и гибель поросят остается высокой. Поэтому проблема совершенствования систем противоэпизоотических мероприятий при факторных инфекционных болезнях поросят является весьма актуальной. Для подтверждения актуальности и значимости темы обратимся к некоторым авторам научной литературы.

Рубинский И.А. (2007) в своей работе отмечает, что качественно новые методы содержания и эксплуатации, которые характеризуются длительным пребыванием животных в закрытых помещениях без солнечного света и ультрафиолетового облучения, нарушениями оптимальных параметров микроклимата, высокой концентрацией свиней на ограниченных производственных площадях, воздействием на организм животных многих технологических стресс-факторов, отрицательно влияют на физиологическое состояние свинец, снижают уровень их естественной резистентности, вызывают вторичные иммунодефицита поросят, что приводит к возникновению массовых желудочно-кишечных и респираторных заболеваний. Борьба с этими болезнями путем своевременной диагностики, проведения комплекса лечебно-профилактических мероприятий, основанных на использовании моновакцин и терапевтических средств, обеспечивает снижение заболеваемости и падежа поросят, но в то же время не решает проблему в целом.

Херувимских Е.С. (2023) отмечая, что если в гнезде обнаружены больные животные, его необходимо обработать сразу, не откладывая процедуру даже на короткое время. Пока не проведена лабораторная диагностика и не поставлен подтверждающий диагноз, рекомендуется с высокой степенью точности принять определенные меры. Эти меры могут быть приняты в любом хозяйстве. В станках с поросятами больных диареей, нужно поставить раствор электролитов и менять его ежедневно, чтобы поддержать водный баланс в организме животных. Гнезда с больными поросятами должны быть теплыми и сухими, что требует более частой уборки и использование осушителей. Эффективно применение каолина в качестве антидиарейного средства. Подсыпать его следует под лампы локального обогрева. Если у поросят диарея, нужно снизить концентрацию патогенов во внешней среде, для чего в период опороса рекомендуется проводить порошковую дезинфекцию. Дезинфекцию следует проводить ежедневно, и раз в три дня после опороса.

Рубинский И.А. (2007) говорит о том, что, ведущую роль при многих инфекционных болезнях свиней продолжают отводить специфической профилактике. Современные коммерческие вакцины, используемые без учета патогенеза заболеваний, малоэффективны при большинстве факторобусловленных инфекционных болезней свиней. Они лишь в среднем на 40% снижают заболеваемость и падеж свиней, но не ликвидируют бактерио- и вирусоносительства среди прививаемых животных. В практических условиях при ассоциированных эпизоотических процессах решающее значение имеет не столько вид вакцины, сколько рациональный план ее применения в комплексе с зоотехническими, зоогигиеническими и ветеринарно-санитарными

мероприятиями, обеспечивающими создание и поддержание у свиней иммунитета определенного уровня напряженности. Разработанные на этой основе схемы специфической профилактики инфекционных болезней позволяют формировать однородный иммунный статус у свиней разных половозрастных групп путем вакцинации их в определенные физиологические и возрастные периоды.

В качестве наглядного примера хотелось бы отметить эффективность специфической профилактики и проведение комплекса зоогигиенических мероприятий на одном из крупнейших свинокомплексах Сибирского Федерального округа. Нами была изучена эпизоотическая ситуация на предприятии в целом и методы лечебно-профилактических мероприятий для поросят в частности.

Для профилактики заболеваний и с целью оздоровления комплекса от появляющихся болезней специалистами разработана и успешно применяется система мероприятий, включающая:

предупреждение заноса возбудителей заболеваний;

снижение отрицательного действия на поросят изменяющихся условий внешней среды и неблагоприятных воздействий предрасполагающих факторов;

постоянное обеспечение нормального уровня резистентности и обмена веществ с помощью биологически активных веществ, иммуномодуляторов и адаптогенов;

предупреждение интоксикаций;

систематические клинические наблюдения за состоянием здоровья поросят, патологоанатомические вскрытия павших и убитых животных, лабораторные исследования с целью установления причин заболевания поросят;

борьбу с патогенными и условно патогенными микроорганизмами, грызунами и насекомыми;

иммунопрофилактику;

использование эффективных антимикробных препаратов в качестве средств этиотропной терапии больных бактериальными инфекциями животных;

применение пробиотиков.

Для того чтобы получить максимальный эффект от применения антибактериальных препаратов, ветеринарные врачи свинокомплекса постоянно контролируют эпизоотическую ситуацию и характер течения заболеваний. Ежедневный клинический осмотр поросят с выборочной термометрией позволяет им сразу выявлять животных в начальной стадии болезни и своевременно приступать к их лечебно-профилактическим обработкам ветеринарными средствами. Дополнительную информацию предоставляет патологоанатомический мониторинг. На основе сделанных наблюдений ветеринарные врачи выбирают оптимальную схему применения антибактериальных препаратов. Для специфической профилактики многих инфекционных болезней свиней разработаны и используются биопрепараты, для терапии желудочно-кишечных и респираторных болезней поросят антибиотики, сульфаниламидные, нитрофурановые и другие антимикробные препараты, как в отдельности, так и в различных сочетаниях, а также в комбинации с витаминами, неспецифическими иммуноглобулинами и иммуностимуляторами. Один из специально разработанных планов противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий свинокомплекса представлен в таблице 1.

Таблица 1 План противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий для поросят на участке опороса №2 на 2024 год

День жизни	Препарат	Доза	Путь введения
1-й	Ветримоксин LA	0,5 мл/гол	в/м (п/к)
1-й и 2-й	Ветримоксин 50%	0,04/гол	Отпойка внутрь
	Коливет	0,05/гол	
	Физраствор	1 мл/гол	
2-й	Форцерис//Урософеран	1,5 мл/гол / / 1мл/гол	в/м (п/к)
	Байкокс	1 мл/гол	в/м (п/к)
3-й	Алцефур (+ кастрация)	0,3 мл/гол	в/м (п/к)
	При диарее Наксел	0,3 мл/гол	в/м (п/к)
7-й	Энромаг	0,3 мл/гол	в/м (п/к)
15-й	Амоксимаг	1 мл/гол	в/м (п/к)
18-21-й	Вакцинация против цирковирусной инфекции свиней	1 доза/год	в/м (п/к)

Эффективность разработанных схем лечения на комплексе высокая. Производственные испытания на поголовье поросят комплексных схем вакцинации и ветеринарно-санитарных обработок подтверждают их эффективность в контроле эпизоотических процессов. Используемая в производстве схема противоэпизоотических мероприятий за счет наведения порядка в системе вакцинации животных, позволила сократить отход свиней в последние годы. Мероприятия направлены на все три звена эпизоотической цепи: источник возбудителя инфекции, факторы передачи, восприимчивость животных. Принцип составления схем лечения основывается на постановке диагноза, выбора терапии, определения наиболее эффективных лекарственных препаратов, учет возраста, пола, физического состояния поросят. Снижение прямых потерь поросят на всех производственных фазах является одной из основных задач ветеринарной службы свинокомплекса, решаемых административными мерами и непосредственным обслуживанием животных.

В крупных свиноводческих комплексах многие вопросы эпизоотологии, разработки высокоэффективных методов и средств контроля эпизоотических процессов массовых заболеваний, респираторных болезней до сих пор остаются нерешенными. Важнейшим этапом технологического цикла производства свинины является период содержания поросят до отъема от свиноматок. Важно позаботиться о том, чтобы переход от подсосного периода к периоду доращивания прошел без стресса, чтобы в будущем не пострадало здоровье и продуктивность животных. Поэтому сохранение и выращивание приплода является важной частью эффективной технологии в отрасли. Увеличение производства мяса свиней требует поиска новых эффективных методов лечения и профилактики для повышения жизнеспособности и сохранности поголовья поросят в подсосный период, основанных на комплексном подходе, сочетающим специфическую и неспецифическую профилактику, что будет способствовать повышению рентабельности свиноводства. Исследования в этом направлении актуальны и перспективны на ближайшие годы [1, 3, 4]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водянников В.И. Технологические приемы повышения продуктивности свиней в условиях промышленных комплексов // Монография – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2014. – 152с. [Электронный ресурс]. URL: chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojofohoefgiehjai/index.html. (дата обращения: 5.10.2024)

2. Полковникова, В.И. Свиноводство // учебное пособие – Пермь: ИПЦ "Прокрость", 2022 – 95 с. [Электронный ресурс]. URL: https://e.lanbook.com/book/222791?category=941. (дата обращения:

5.10.2024)
3. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 29 марта 2016 г. № 114 "Об утверждении Ветеринарных правил содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания и реализации" [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71337730/ (дата обращения: 5.10.2024)
4. Рубинский И.А. Оптимизация системы противоэпизоотических мероприятий в специализированных свиноводческих хозяйствах. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук., Екатеринбург, 2007 [Электронный ресурс]. URL:https://medical-diss.com/veterinariya/optimizatsiya-sistemy-protivoepizooticheskih-meropriyatiy-v-spetsializirovannyh-svinovodcheskih-hozyaystvah (дата обращения: 7.10.2024)
5. Херувимских, Е., Менеджмент на опоросе и эффективность производства // Животноводство России. Научно-практический журнал для руководителей и специалистов АПК. Свиноводство // Май 2023 2007 [Электронный ресурс]. URL: https://zzr.ru/zzr-2023-05-007. (дата обращения: 7.10.2024)

УДК: 619:616.233-002-084:636.5

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР

А.А. Трегубова, студентка
Научный руководитель: Н.В. Юдина
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается инфекционное заболевание кур: инфекционный бронхит кур (ИБК) –это остро протекающее высококонтагиозное заболевание, которое причиняет большой экономический ущерб и вызывается вирусом из семейства Coronaviridae. Основной ущерб птицефабрики на которой проходила практика, обусловлен в первую очередь гибелью птицы, а значит неполучением мяса, субпродуктов, яйца, продуктивности (гибель эмбрионов). ИБК распространен во всех странах с развитым промышленным птицеводством.

Ключевые слова: инфекционный, бронхит кур, высококонтагиозный, птичник, вирус, аэросаккулит, бифуркация, отечность, атрофия, перибронхит, конъюнктивит нефрозонефрит.

Инфекционный бронхит кур (ИБК) представляет собой высококонтагиозное заболевание молодняка и взрослых кур, сопровождающееся поражением дыхательных путей и репродуктивных органов. Возбудителем болезни является РНК-содержащий, сложноорганизованный вирус относящийся к семейству Coronaviridae. В птичниках этот вирус может сохраняться до 50-ти дней, а в помете 90 дней. Возможна инактивация вируса при 56^0С и наступает она через 10 минут. Устойчив к кислой среде и чувствителен к щелочной. Традиционные дезрастворы достаточно быстро вызывают инактивацию.[1]

Материалы и методы исследования:

Объектом исследования являлась птица птицефабрики.

В условиях птицефабрики к вирусу восприимчивы куры всех возрастных групп, но наиболее - цыплята до 30-дневного возраста. Человек переболевает с легкими признаками поражения верхних дыхательных путей.

Источником возбудителя инфекции являлась больная и переболевшая птица, которая остается вирусоносителем от 105-ти до 365-ти дней. Больная птица выделяет вирус с секретом дыхательных путей, со слюной, яйцом и пометом. Фактором передачи служит инфицированное инкубационное яйцо, воздух, корм, вода, предметы ухода. У петухов вирус передается со спермой в течение 20-ти дней после заражения, в связи с чем, возможен половой путь заражения.

Обычно заражение происходило аэрогенно, а также алиментарным путем. Строгой сезонности, стационарного характера не было, возможно заражение в любое время года. Высокая летальность наблюдается, главным образом, среди цыплят до 1-месячного возраста, а у молодняка 2-3-х месячного возраста может составить 90%. [1,2]

При заражении у больной птицы отмечались следующие симптомы: угнетение, внезапная потеря аппетита, одышка, хрипы, кашель, чихание, серозный конъюнктивит, ринит. При заражении взрослых кур происходило резкое падение яичной продуктивности на 35-50%, яйца с водянистым содержимым, нарушенной скорлупой (один из признаков: рис.2) При инфантилизме яичника и яйцевода нарушено формирование яиц (рис 1) [3]



Рис. 1. Нарушение формирования яиц



Рис.2. Видоизмененная скорлупа

На вскрытии отмечали отечность трахеи, катарально-геморрагическое воспаление слизистой оболочки носа и головы, катаральная пневмония, перибронхит, аэросаккулит. В местах бифуркации бронхов находили слизистые пробки. У взрослой птицы обнаруживали атрофию яйцевых фолликулов, сальпингиты, нефрозонефрит.[4]



Рис. 3. серозно-геморрагический конъюнктивит.



Рис. 4. Дистрофия. Киста яичника.

Для контроля над инфекционным бронхитом применяли живые инактивированные вакцины.

Специфическая профилактика является основным средством борьбы с ИБК, применяя живые и инактивированные вакцины. Живые вакцины создают раннюю неспецифическую защиту, развивающуюся уже через 1-2 дня, благодаря явлению гомологичной интерференции. Инактивированные вакцины в ряде случаев применяют для усиления иммунитета, созданного живыми вакцинами.

Опыты по созданию рекомбинированных вакцин, на основе S1 гена вируса ИБК подтверждают, что небольшие различия вS1 гене дают недостаточную перекрестную защиту. Поэтому для создания перекрестного иммунитета гораздо надежнее создание рекомбинаций из S1 участков генетически различных штаммов. Методы генной инженерии дают большой потенциал для развития нового поколения живых вакцин против ИБК. [5]

Вывод:

Для предупреждения заболевания инфекционного бронхита кур на птицефабрике соблюдаются ветеринарно-санитарные правила: 1) используют инкубационное яйцо только от клинически здоровой птицы 2) при дезинфекции инкубаторов, инкубационного яйца и птичников соблюдают правила строго предусмотренные инструкцией 3) комплектование птичников происходит только птицей одного возраста 4) в помещениях где содержится птица, осуществляется контроль за воздухообменом (скопление вредных газов не должно превышать норм аммиака, сероводорода, углекислоты) 5) не допускается хозяйственная связь птицефабрик с неблагополучными по ИБК хозяйствами

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основные болезни птиц : учебное пособие / Л. Н. Симонова, В. В. Черненок, Ю. И. Симонов, Ю. Н. Черненок. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385724 (дата обращения: 08.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Серова, Н.Д. Инфекционный бронхит кур (обзор) / Н.Д. Серова // Международный вестник ветеринарии. — 2016. — № 3. — С. 14-19. — ISSN 2072-2419. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/299232 (дата обращения: 08.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вирусные болезни птиц : учебное пособие / В. И. Плешакова, И. Г. Алексеева, Н. А. Лещѐва, Т. И. Лоренгель. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 149 с. — ISBN 978-5-89764-948-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170281 (дата обращения: 08.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бовкун, Г. Ф. Вирусология : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Бовкун. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304739 (дата обращения: 08.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лосаберидзе, А.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВАКЦИН В

ПТИЦЕВОДСТВЕ / А.Е. Лосаберидзе, А.А. Лысенко, Ю.Ю. Пономаренко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 46. — С. 181-182. — ISSN 1999-1703. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/293213 (дата обращения: 08.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК: 619:[614.31:061.62]

ТРЕБОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЛАБОРАТОРИИ II ГРУППЫ ПАТОГЕННОСТИ

Д.А. Хахалин, магистр
Е.С. Коновалов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье будут рассмотрены требования биологической безопасности к лаборатории II группы патогенности, на примере НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ». Конкретно в данной работе будут представлены требования к помещениям, к проведению работ, требования к персоналу и обеззараживанию материалов и уборке помещений.

Ключевые слова: лаборатория, требования, безопасность, патогенные биологические агенты.

Лаборатории играют важнейшую роль в современном мире, обеспечивая надежное функционирование различных отраслей науки и техники. Это места, где проводятся исследования, тестируются новые продукты и технологии, а также обучаются специалисты. Также существуют лаборатории, работающие с инфекционными заболеваниями. Они проводят исследования инфекционных заболеваний, что помогает понять, как эти патогены распространяются и эволюционируют. Изучая эти заболевания в лабораторных условиях, ученые могут разрабатывать диагностические тесты, вакцины и методы лечения для эффективной борьбы с ними.

Требования к помещениям и оборудованию в лаборатории II группы патогенности, на примере НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Территория, на которой расположена НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» имеет ограждение, препятствующее бесконтрольному проникновению посторонних лиц, охранную сигнализацию, а также подлежит круглосуточной охране. Вход на территорию Новосибирской испытательной лаборатории осуществляется по пропускам.

В «заразной» зоне Новосибирской испытательной лаборатории II группы патогенности все системы водоснабжения обеспечены техническими средствами для предотвращения обратного тока воды. Раковину для мытья рук располагают за пределами микробиологической комнаты или в предбоксе. Таким образом, в рабочих зонах лаборатории, в боксированных помещениях не допускается подводка водоснабжения и канализации, которые необходимо устанавливать в предбоксах.

Виварий, в котором содержаться лабораторные животные расположен в отдельно стоящем здании. Также виварий расположен в лабораторном корпусе НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ», помещение которого изолировано от остальных помещений иного назначения.

Помещения для мойки и дезинфекции оборудования и инвентаря вивария, а также для эвтаназии животных располагаются на стыке «чистых» и «грязных» помещений для обеспечения перемещения «чистого» и «грязного» оборудования, инвентаря, материалов, а также животных и трупов животных. Помещение вивария для хранения чистого инвентаря размещается рядом с помещением для мойки и дезинфекции оборудования.

Работа осуществляется в Новосибирской испытательной лаборатории ФГБУ «ВНИИЗЖ» только благодаря наличию санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии санитарным правилам условий проведения работ ПБА II-IV групп и лицензии выданной Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Работы с ПБА проводятся в боксированных помещениях, в боксах микробиологической безопасности II класса защиты, защитных боксирующих устройствах. Работы выполняют с соблюдением требований надлежащей техники выполнения микробиологических работ [1-3].

Требования к проведению работ в лаборатории II группы патогенности, на примере НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Лица, работающие в зонированных помещениях, независимо от характера их работы, обязаны ежедневно проходить медицинский осмотр перед началом работы либо в отдельном кабинете рядом с лабораторным корпусом, где они работают, либо непосредственно в «чистой» зоне лабораторного корпуса.

Следующей составляющей работы в Новосибирской испытательной лаборатории, является, правильное оформление и правильные способы упаковки ПБА I - IV групп во время передачи и транспортирования.

Передача ПБА I - II групп из одного отдела лаборатории в другой отдел этой лаборатории осуществляется при наличии в последнем соответствующего санитарно-эпидемиологического заключения, по письменному запросу руководителя отдела и письменному разрешению руководителя лаборатории с оформлением акта передачи патогенных биологических агентов I - II групп между отделами внутри лаборатории.

Передачу ПБА, а также штаммов микроорганизмов I - IV групп из Новосибирской испытательной лаборатории в другую лабораторию или организацию разрешается осуществлять по заявке руководителя лаборатории или организации, получающей ПБА I - IV групп за подписью руководителя лаборатории или организации. Передачу осуществляют с письменного разрешения руководителя испытательной лаборатории, выдающей ПБА, с составлением акта передачи.

Транспортировка ПБА I - IV групп осуществляется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, которые являются перевозчиками, в соответствии с законодательством Российской Федерации, регламентирующим правила перевозки опасных грузов по видам транспорта.

После передачи и транспортировки ПБА I - IV групп, следует обратить внимание на условия их хранения в Новосибирской испытательной лаборатории, осуществляющей деятельность, связанную с использованием ПБА I - IV групп.

Хранение ПБА II—IV групп осуществляют в специально отведенном для этих целей, помещении «заразной» зоны. Допускается хранение ПБА II— IV групп в «чистой» зоне, на этапах их транспортирования из одного учреждения в другое. Также сотрудники, работающие с ПБА II—IV групп могут организовывать временное хранение образцов ПБА II—IV групп, из которых в дальнейшем осуществляется формирование рабочей коллекции штаммов.

Содержание инфицированных лабораторных животных осуществляется в шкафах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

Работа с инфицированными животными в аэрозольной камере, проводится в противочумном костюме с использованием перчаток и респираторов. Защитная одежда должна сниматься и замачиваться в дезинфицирующем растворе в предбоксе.

Перед каждым проведением работ на аэрозольной установке проводится осмотр установки и системы вентиляции с составлением заключения об их готовности к работе [4-5].

Требования к персоналу в лаборатории II группы патогенности, на примере НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Вся работа, проводимая персоналом испытательной лаборатории, является беспристрастной, сам персонал компетентен и работает в соответствии с системой менеджмента лаборатории, чтобы ничего из этого не могло повлиять на деятельность Новосибирской испытательной лаборатории.

Все требования, которые относятся к компетентности персонала для каждой функции, влияющей на результаты лабораторной деятельности, в том числе требования к образованию, квалификации, профессиональной подготовке, техническим знаниям, навыкам, опыту в лаборатории должны быть задокументированы.

Все сотрудники, вновь принимаемые и допускаемые к работам в Новосибирской испытательной лаборатории, работающие с микроорганизмами II—IV групп патогенности перед началом работ проходят соответствующую подготовку или специализацию по безопасной работе с патогенными биологическими агентами. Уровень профессиональной подготовки, умение владеть собой, знания механизмов и возможных путей заражения обуславливает безопасность сотрудника, определяет степень риска при работе с патогенными биологическими агентами и позволяет снизить этот уровень риска.

Манипуляции с патогенными биологическими агентами требуют четкого соблюдения правил техники безопасности, точного выполнения технологии работ, адекватности и скорости принятия решений при возникновении аварийной или чрезвычайной ситуации. При осуществлении всех видов деятельности с ПБА всегда присутствует риск заражения персонала, а также непреднамеренного или преднамеренного выхода инфекционных агентов за пределы учреждения [3-5]

Требования к обеззараживанию материала и уборке помещения в лаборатории II группы патогенности, на примере НИЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Методы и средства обеззараживания определяются в каждом конкретном случае в зависимости от вида патогенных биологических агентов, характера и объема обеззараживаемого материала.

После проведения исследований, материалы на которых обнаружили патогенные микроорганизмы обеззараживают в дезинфекционной камере, паровом стерилизаторе, кипячением, а в случае, если ничего не было обнаружено, то обеззараживают обычным способом.

В результате стерилизации на обрабатываемом изделии и внутри него не должно быть жизнеспособных микроорганизмов всех видов.

В лабораторных помещениях поддерживается чистота, в них не должны находиться материалы, не имеющие отношения к работе, а также неисправное лабораторное оборудование.

Текущая дезинфекция заключается во влажной уборке помещений, использованного оборудования с применением химических средств обеззараживания или в отдельных случаях аэрозольного метода дезинфекции.

Важной частью текущей дезинфекции является оформление акта о проведении текущей дезинфекции.

Заключительная дезинфекция проводится при плановых остановках работы лабораторий для профилактического освидетельствования инженерных систем обеспечения биологической безопасности и проведении планово-предупредительного ремонта.

Основные требования к помещениям лабораторий работающих с различными патогенными биологическими агентами разных групп очень схожи, за исключением того, как по мере увеличения уровня опасности ПБА и растет уровень требований к лабораториям, проводящим манипуляции с этими ПБА.

Требования к проведению работ будут варьироваться в зависимости от типа работ с каждым из микроорганизмов, что в свою очередь будет влиять на правила и технику безопасности в этих лабораториях. Поэтому очень важно держать в голове эти правила при работе с ПБА и выполнять все манипуляции согласно им, чтобы избежать любых

непредвиденных и несчастных случаев.

И в конце концов, после любой проведенной манипуляции с патогенными биологическими агентами, нужно помнить о том, что необходимо проводить обеззараживание и уборку рабочих мест в лаборатории, чтобы это опять же не привел к непредвиденным ситуациям и не могло повлиять никоим образом на результат исследований, путем того, что остаточные агенты могли оказывать непосредственное влияние на другие манипуляции с агентами или сразу на работников [4-5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования поп профилактике инфекционных болезней»: Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №4
2. Федеральная служба по аккредитации: официальный интернет-ресурс. – URL: https://fsa.gov.ru/ (дата обращения 11.02.24). – Текст: электронный.
3. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор): официальный сайт. – Москва. – URL: https://fsvps.gov.ru/ (дата обращения 11.02.24). – Текст: электронный.
4). Об утверждении правил проведения лабораторных исследований: Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18.05.2021 № 464н
5) Об утверждении списка микроорганизмов, токсинов, оборудования и технологий, подлежащих экспортному контролю: Указ президента Российской федерации от 20.08.2007 N 1083 (ред. от 14.11.2017). – Москва: Стандартинформ. – 2021. – 23 с.

УДК 619:614.3; [631.14;636,5]

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПТИЦЕФАБРИК

А.В. Чепурной, магистрант
О.Ю. Леденёва, канд. ветеринар. наук, доцент
М.А. Сенина, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена обзору деятельности органов власти при осуществлении государственного ветеринарного контроля в контексте деятельности птицефабрик в России. Авторы рассматривают основные аспекты контроля, актуальные проблемы и возможности развития данной сферы, включая несовершенство законодательства, высокие требования к санитарным нормам и сложности в контроле за их соблюдением. В статье представлен комплекс мер, которые могут быть приняты для повышения эффективности ветеринарного контроля и обеспечения безопасности продукции птицеводства.

Ключевые слова: государственный контроль, птицефабрики, мероприятие, законодательство, нормы, обеспечение

Государственный ветеринарный контроль и надзор является одним из основных инструментов обеспечения безопасности и качества продукции животноводства, в том числе птицеводства. Данная контрольная работа посвящена изучению системы государственного ветеринарного контроля над деятельностью птицефабрик в контексте его влияния на безопасность продукции и благополучие животных.

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью обеспечения здоровья и благополучия животных, а также защиты населения от заболеваний, передающихся через продукты животноводства.

Отечественная мясная промышленность объединяет многофункциональные предприятия малой, средней и большой мощности, а также специализированные предприятия, вырабатывающие один или несколько видов продукции из продуктов убоя животных и птицы. В последнее время широкое распространение получили предприятия малой мощности, которые производят различные продукты питания и изделия потребительского спроса, как правило, в местах, приближенных к сырьевой базе. Это объективно обусловлено формируемой в государстве экономики смешанного типа.

Развитие производственной базы отрасли неразрывно связано с разработкой решений по строительству, реконструкции и переориентации производств с учетом различных факторов.

Птицекомбинат — предприятие по комплексной переработке сухопутной, водоплавающей птицы на пищевую и техническую продукцию [1].

За деятельностью птицефабрик, ферм по выращиванию живой птицы, инкубаториев, осуществляется надзор на двух уровнях различными структурами власти.

На федеральном уровне деятельность по надзору осуществляется Управлением федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (далее – Россельхознадзор). На уровне субъекта федерации – Управлением ветеринарии [2, 3].

При осуществлении контрольно-надзорных мероприятий сотрудниками Россельхознадзора могут выполняться:

1. Мониторинговая закупка.
2. Выборочный контроль.
3. Инспекционный визит.
4. Рейдовый осмотр.
5. Документарная проверка.
6. Выездная проверка.
7. Наблюдение за соблюдением обязательных требований.
8. Выездное обследование.
9. Досмотр партии подконтрольного товара [4].

В современных условиях органами государственного ветеринарного надзора контроль за проведением необходимых мероприятий осуществляется в плановом порядке не чаще, чем один раз в три года для предприятий среднего риска, раз в два года при высоком риске, и один раз в год для предприятий с чрезвычайным уровнем риска. К чрезмерному уровню риска относятся предприятия по выращиванию и убою птицы.

В отношении птицефабрик и ферм по выращиванию живой птицы сотрудники Россельхознадзора осуществляют следующие мероприятия:

1. Контроль соблюдения санитарных и ветеринарных норм на птицефабриках: Россельхознадзор проверяет выполнение требований к гигиене, содержанию птиц, качеству кормов, а также контролирует проведение профилактических мероприятий.

2. Мониторинг эпизоотической ситуации на предприятиях: Россельхознадзор следит за тем, чтобы на птицефабрике не возникало заболеваний птиц, опасных для человека или животных.

3. Оценка качества и безопасности продукции птицеводства: специалисты Россельхознадзора проверяют соответствие продуктов птицеводства установленным стандартам и требованиям, контролируют процесс производства и упаковки продукции.

4. Контроль за использованием ГМО в кормах и продукции: Россельхознадзор контролирует использование генетически модифицированных организмов в процессе производства кормов и продуктов птицеводства.

5. Защита территории России от проникновения опасных болезней птиц и животных: Россельхознадзор ведет работу по предотвращению проникновения на территорию России болезней, которые могут передаваться от птиц к животным и человеку.

6. Контроль выполнения требований по утилизации отходов птицеводства:

Россельхознадзор обеспечивает соблюдение правил обращения с отходами производства, в том числе их утилизацию и обеззараживание.

На птицефабриках и птицеводческих хозяйствах созданы подразделения государственной ветеринарной службы (далее – Госветслужба), которая находится в составе районного (городского) государственного ветеринарного объединения или станции по борьбе с болезнями животных [5].

Задачи, которые осуществляет подразделение Государственной ветеринарной службы на птицефабрике:

– Организация и проведение контроля за соблюдением предприятием требований ветеринарных правил и технических регламентов при производстве, переработке, хранении и реализации продукции на всех участках процесса;

– проведение ветеринарно-санитарной экспертизы тушек и внутренних органов, сертификация продукции, обеспечение выпуска безопасных в ветеринарном отношении товаров;

– организация и контроль за проведением мероприятий, направленных на предупреждение распространения и ликвидацию болезней, передающихся через продукты убоя;

– пропаганда ветеринарно-санитарных знаний среди работников предприятия [5].

Тесное взаимодействие двух органов власти обеспечивает всестороннюю оценку, и контроль безопасности продукции в ветеринарном отношении приводит к следующим результатам:

1. Повышение качества продукции: Контроль со стороны государственных органов обеспечивает соответствие продукции птицефабрик установленным стандартам и нормам не только Российской Федерации, но также Техническим регламентам Таможенного союза и ветеринарным требованиям стран при экспортно-импортных операциях. Это позволяет потребителям быть уверенными в качестве и безопасности приобретаемой продукции.

2. Профилактика заболеваний: Регулярные проверки и контроль состояния птиц позволяют своевременно выявлять и предотвращать распространение заболеваний, что обеспечивает эпизоотическое благополучие и безопасность продукции для потребителей.

3. Защита окружающей среды: Контроль за птицефабриками помогает предотвратить загрязнение окружающей среды, так как государственные органы следят за соблюдением экологических норм и требований.

4. Контроль над птицефабриками способствует обеспечению стабильных поставок качественной продукции, что важно для обеспечения продовольственной безопасности страны.

5. Укрепление международных связей: Тесное сотрудничество с другими странами в рамках контроля и сертификации птицефабрик способствует укреплению международных связей, увеличению экспортного потенциала и объемов внешней торговли.

С целью увеличения объемов экспорта российской продукции животного происхождения и расширения географии такого экспорта Россельхознадзор в постоянном формате ведет работу по согласованию ветеринарных сертификатов с компетентными органами стран-импортеров [6].

Проблемы, с которыми сталкиваются предприятия при аттестации на экспорт:

– отсутствие квалифицированных кадров со знанием международного законодательства;

– отсутствие лабораторных исследований на необходимые показатели стран импортеров;

– выявлений запрещенных и вредных веществ в продукции;

– эпизоотическая ситуация в стране.

Возможные пути решения проблем:

– повышение квалификации кадров, привлечение в отрасль молодых специалистов;

– расширение программ регионального и федерального лабораторного мониторинга;

– возобновление плановых проверок, упрощение процедуры внеплановых проверок;

– усиление контроля со стороны органов исполнительной власти субъектов РФ ветеринарных служб;

– повышение уровня ответственности предприятий [6].

Государственный ветеринарный контроль является важной составляющей системы обеспечения безопасности продукции птицеводства не только на территории Российской Федерации, но и при экспорте в страны Таможенного союза и др. Его цель – защита населения от болезней животных, пищевых отравлений и других негативных последствий, связанных с употреблением некачественной продукции.

Ветеринарный контроль осуществляется на всех этапах производства и реализации продукции птицеводства, начиная от получения инкубационного яйца и заканчивая продажей готовых продуктов. Это включает проверку условий содержания животных, качества кормов, процесса убоя и обработки тушек, а также проведение лабораторных исследований.

Среди основных проблем, с которыми сталкиваются птицефабрики при осуществлении ветеринарного контроля, можно выделить следующие:

1. Недостаток квалифицированных специалистов в области ветеринарии.
2. Несовершенство законодательной базы и несоответствие ее международным стандартам.
3. Отсутствие эффективного механизма контроля за качеством продукции на стадии ее транспортировки и хранения.

Для решения данных проблем необходимо разработать комплекс мер, направленных на повышение эффективности ветеринарного контроля. Это может включать:

– совершенствование законодательной базы с учетом международных стандартов и опыта других стран;

– усиление контроля за соблюдением санитарных норм и требований на предприятиях;

– внедрение новых технологий и методов контроля качества продукции;

– развитие системы прослеживаемости продукции на всех этапах ее производства и реализации.

Таким образом, государственный ветеринарный контроль играет важную роль в обеспечении безопасности продукции птицеводства.

В ходе работы были рассмотрены полномочия органов исполнительной власти в области ветеринарии на федеральном и уровне субъекта РФ при контроле и надзоре деятельности птицефабрик.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 27.12.2019 № 447-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам совершенствования осуществления федерального государственного ветеринарного надзора» [Электронный ресурс]. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912280006 (дата обращения 08.09.2024).

2. Алена Узбекова Полномочия по ветеринарному надзору переданы на федеральный уровень// Ветеринария и жизнь. 2019 29 декабря. [Электронный ресурс]. URL: https://rg.ru/2019/12/29/polnomochiia-po-veterinarnomu-nadzoru-peredany-na-federalnyj-uroven.html (дата обращения: 15.09.2024).

3. Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 N 1097 (ред. от 23.12.2023) "О федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре)" (вместе с "Положением о федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре)"). – [Электронный ресурс]. URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389345/43d804489df532b68672c05fec989cd25e5f0e46/ (дата обращения 08.09.2024).
4. Положение о подразделении государственного ветеринарного надзора на предприятиях по переработке и хранению продуктов животноводства (утв. Госкомсанэпиднадзором РФ 14.10.1994 N 13-7-2/173) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.10.1994 N 710) – [Электронный ресурс] URL: https://fsvps.gov.ru/files/polozhenie-o-podrazdelenii-gosudarst/ (дата обращения 08.09.2024).
5. Руководство по разработке, применению, оценке и аккредитации систем инспектирования и сертификации импорта, и экспорта пищевых продуктов. Официальный сайт Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. [Электронный ресурс]. URL: https://fsvps.gov.ru/wp-content/uploads/2023/05/ruk.pdf (дата обращения 15.09.2024).
6. Даушев А.А. Порядок получения права экспорта российской животноводческой продукции в зарубежные страны. Москва. – 2017. Россельхознадзор. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://fsvps.gov.ru/wp-content/uploads/2023/05/presentationExport.pdf (дата обращения 15.09.2024).

УДК 619:614.31:[631.14:637.5.04/.07]

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ВНЕДРИВШИХ ПРИНЦИПЫ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Л.В. Чубко, магистрант
О.Ю. Леденева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Обеспечение продовольственной безопасности страны складывается из ряда важнейших аспектов, одним из которых является создание оптимальных условий развития перерабатывающих предприятий. На сегодняшний момент важную роль в аграрном секторе играет мясная отрасль. Мясоперерабатывающие предприятия полного и неполного цикла являются кластером для развития индустрии питания, организации розничной торговли и более мелких перерабатывающих предприятий, использующих продукцию как сырьевую базу.

Ключевые слова: бережливое производство, предприятие, мясная промышленность, переработка, биологическая безопасность

Мясная промышленность – отрасль сельского хозяйства, обеспечивающая население необходимым источником белка животного происхождения. Развитие мясной промышленности в Российской Федерации начало активное наращивание темпов производства с 2010 годов. Введение ограничений со стороны государства на поставки большого сектора продукции позволили местным производителям занять освободившиеся ниши рынка. Отрасль производства мяса и мясных продуктов имеет большое количество рисков и потерь в ходе производства [1].

Зачастую предприятия не оценивают потери, которые происходят в момент транспортировки животных, убоя, разделки, производстве продукции и иных факторов. Это связано с неосознанностью производства и недооценкой косвенных рисков. Прямые риски при производстве продукции учитываются на каждом предприятии, а вот косвенные рассматриваются только в рамках исследований. На сегодняшний момент большинство крупных мясоперерабатывающих предприятий стараются учитывать все возможные риски, не только прямой потери при порче продукции, но и косвенные, связанные с человеческими ошибками или фактическими потерями при процессах производства.

Внедрение в работу предприятий принципов «бережливого производства»

позволяет значительно сократить издержки и совершенствовать основные направления работы. Разработка и внедрение принципов позволяет руководителям оценивать не только рентабельность производства, но и своевременно вносить корректировки по улучшению работы предприятия. Формирование ответственного подхода сотрудников на всех этапах производства улучшает структуру предприятия и сокращает непредвиденные затраты, а также снижает производственные риски. Взаимодействие руководства и работников предприятий позволяет посмотреть на проблему с разных сторон и внести необходимые предложения и корректировки, основываясь на реальном опыте специалистов [3].

Бережливое производство (Lean production, Lean manufacturing) – представляет собой подход к управлению организацией, направленный на повышение качества работы за счет сокращения потерь. Этот подход распространяется на все аспекты деятельности – от проектирования производства, до сбыта продукции.

Принципы бережливого производства (система Lean) были разработаны японскими компаниями в конце 1980-х, начале 1990-х годов.

Концепция внедрения принципов бережливого производства на предприятиях становится все более актуальной и в последние 10 лет совершенствуется, модернизируется.

Концепция внедрения принципов бережливого производства мясоперерабатывающих предприятий складывается из следующих основных целей:

– производство продукции, базирующееся на высоких стандартах качества и привлечения широкого круга потребителей;

– снижение количества производственных издержек и отходов, позволяющих не только повысить рентабельность производства, но и внести вклад в поддержание экологии;

– гибкое реагирование на потребительский спрос и рынок продукции, что позволяет менять производимый продукт и внедрять новые технологии производства.

Внедрение принципов бережливого производства позволяет достичь следующих организационно-экономических эффектов:

– уменьшение затрат на хранение сырьевой базы и товарно-материальных запасов;

– уменьшение брака и переделок;

– повышение качества и имиджа продукции;

– снижение сроков производства и доставки продукции покупателю;

– уменьшение количества непроизводственных работ;

– уменьшение количества незавершенных действий;

– снижение времени настройки оборудования;

– повышение эффективности и безопасности труда;

– увеличение рентабельности оборотного капитала;

– уменьшение количества отходов [2].

Не всегда принципы внедрения показывают свою эффективность из-за наличия следующих препятствующих факторов:

– отсутствие долгосрочного плана развития предприятия и дальнейших рынков реализации изготавливаемого продукта;

– отсутствие корпоративной культуры и повышения уровня знаний специалистов;

– нехватка высококвалифицированных специалистов в области производства и разработки новых продуктов;

– низкая заинтересованность специалистов в совершенствовании процессов производства, а так же преграды в изменениях;

– неосознанность необходимости внедрения принципов бережливого производства;

– ожидание эффекта быстрого результата и получения сверхвысокой прибыли от производства;

– недостаточное участие руководящего состава предприятия и ведущих специалистов в области производства.

Во многих процессах на предприятии есть скрытые потери. Компании, которые используют систему бережливого производства, позволяющую изучить и устранить потери, ежегодно сохраняют себе внушительные суммы денежных средств. Любые потери, уменьшают эффективность деятельности предприятия. Если не заниматься устранением потерь, то компания неизбежно столкнется с увеличением издержек производства, увеличением срока окупаемости проектов и снижением мотивации сотрудников [4].

На первоначальном этапе анализа предприятия «общество с ограниченной ответственностью «Объединение Агро Элита» (ООО «ОАЭ»)» все потери оценивались в одинаковом влиянии на рентабельность производства. Были установлены скрытые потери, составляющие порядка 10 % при хранении и дальнейшем использовании сверхнеобходимых запасов. В отношении лишних этапов производства, устаревшего оборудования и технологий, а так же незавершенных процессов производства на каждом из них так же установлены потери порядка 10 %.

Таким образом, внедрение принципов бережливого производства доказало свою эффективность. Направления системы бережливого производства могут использоваться на предприятиях и должны стать одними из важных аспектов эффективности развитии организации производства [5].

Можно сделать вывод, что внедрение принципов бережливого производства позволяет достичь следующих организационно-экономических эффектов:

– уменьшение затрат на хранение сырьевой базы и товарно-материальных запасов;

– уменьшение брака и переделок;

– повышение качества и имиджа продукции;

– снижение сроков производства и доставки продукции покупателю.

Повысить рентабельность и привлекательность производства, а так же снизить количество биологических отходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукин, А. С. Стратегия развития специализированного мясного скотоводства на основе применения концепции бережливого производства / А. С. Лукин, С. Ю. Авдеев // Вопросы экономики и права. – 2011. – № 32. – С. 142-145.

2. Маликова, А. М. Совершенствование деятельности предприятия на основе бережливых технологий / А. М. Маликова // Производственные системы будущего: опыт внедрения Lean и экологических решений: Материалы международной научно-практической конференции, Кемерово, 13–14 апреля 2022 года / Под редакцией Т.В. Галаниной, М.И. Баумгартэна. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. – С. 207.1-207.4.

3. Мирный, В. И. Бережливое производство: учебное пособие / В. И. Мирный, О. А. Голубева, В. П. Димитров. – Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2021. – 69 с.

4. Назаревич, С. А. Проблемы и ошибки при организации производства, решаемые методологией бережливого производства / С. А. Назаревич, А. В. Винниченко // Системный анализ и логистика. – 2021. – № 4(30). – С. 49-56.

5. Новикова, И. В. Применение принципов ХАССП при производстве продуктов питания: учебное пособие / И. В. Новикова, Е. А. Коротких, А. В. Коростелев. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – 55 с.

УДК 637.12.073:534

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ АНАЛИЗАТОРОВ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

[1,2]А.М. Шальнева, магистрант
[1]С.Н. Гудков, канд. биол. наук, доцент
[1]Н.С. Яковлева, канд. ветеринар. наук
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]ГБУ НСО «Управление ветеринарии г. Новосибирска»

Аннотация. Молоко является высокоценным продуктом питания, содержащим все необходимые для организма вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты и др. Молоко, как и любой пищевой продукт, может приобретать опасные свойства в результате несоблюдения ветеринарно-санитарных требований к процессам производства, переработки, хранения, транспортировки и реализации.

Ключевые слова: ультразвуковой анализатор молока, «Эксперт Профи», «Клевер-2», контроль качества и безопасности молочной продукции.

В современных условиях, спрос на сырое коровье молоко на розничных рынках остается стабильным. Следовательно, проведение быстрого и качественного анализа молока в государственных ветеринарных лабораториях рынков с целью систематического контроля его безопасности, является повседневной необходимостью. Более того, совершенствование методов и приборов, используемых для лабораторного контроля молока, в условиях лабораторий рынков, будет способствовать повышению качества и безопасности этого продукта в условиях всевозрастающих требований к безопасности пищевых продуктов.

Материалы и методы. Исследования проводились в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынка «Центральный» города Новосибирска. В работе использовались анализаторы марки «Эксперт Профи» и «Клевер-2», пробы сырого коровьего молока, отобранные, от разных производителей. В ходе проведения исследования рассматривали и сравнивали технические характеристики анализаторов. Так же оценивалось время, затраченное на подготовку анализаторов к работе и анализ проб.

Результаты и обсуждение. В ходе рассмотрения технических характеристик анализаторов, сравнивался функционал и удобство пользования анализаторами. Эксперт Профи в своем исполнении является одноблочной конструкцией и имеет удобное интуитивное меню. Конструкция «Клевера» является двухблочной: блок питания и измерительный блок. Внутреннее меню отсутствует, следует использовать только правильную последовательность нажатия кнопок.

В процессе пробоподготовки также есть различие: в случае с «Клевер-2» предварительно перед исследованием пробы молока, требуется проводить поверку на дистиллированной воде. Также для проведения анализа молока, проба предварительно должна быть подогрета, так как «Клевер» исследует пробы только температурой 25°С [1].

При работе с «Экспертом» можно после включения сразу приступать к исследованию проб, так как он измеряет пробу температурой от 5°С [2].

Так же имеются существенные различия в промывке анализаторов. У «Клевера» этот процесс осуществляется только вручную, в несколько этапов: заливается моющий раствор «Алюбрейк Экстра» делается измерение и сливается; методом присоединения шприца к патрубку прокачивается горячая вода 6-7 раз, сменяется теплой водой и снова прокачивается шприцом; в конце в пробоприемник наливается дистиллированная вода в сочетании с парой капель антисептического средства «Аспетодин» [1].

«Эксперт» в свою очередь оснащен автоматической промывкой, для этого надо налить в стаканчик для пробы щелочной моющий раствор (затем кислотный в случае

основной промывки) и перевести анализатор в режим «Мойка». После раствор сливается и проводится повторная манипуляция с водой для удаления остатков моющего средства [2].

Сравниваемые технические характеристики анализаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 Сравнение технических характеристик анализаторов

Характеристика	«Клевер-2»	«Эксперт Профи»
Время единичного измерения, не более	3 мин	1 мин
Габаритные размеры, мм	257×132×108	152x177x177
Класс защиты от поражения электрическим током	III	II
Масса анализатора, кг	1,2	1,5
Потребляемая мощность, не более	40 Вт	50 Вт
Объем исследуемой пробы, $см^3$	20	15-25

В таблице 2 приведены показатели, которые имеются в оснащении рассматриваемых анализаторов.

Таблица 2 Диапазон измеряемых показателей анализаторов «Клевер-2» и «Эксперт Профи»

Исследуемые показатели (количество исследуемых показателей)	Вид анализатора	
	«Клевер-2»	«Эксперт Профи»
Массовая доля жира, %	+	+
Массовая доля белка, %	+	+
Массовая доля СОМО, %	+	+
Плотность, $гр/см^3$	+	+
Точка замерзания, ^0C	-	+
Массовая доля воды, %	+	+
Массовая доля лактозы, %	-	+
Массовая доля солей, %	-	+
Температура пробы, ^0C	+	+
Кислотность pH (опция)	-	+
Проводимость, (mS/cm) (опция)	-	+

Из таблицы 2 видно, что «Эксперт Профи» способен выдавать результат по 11 показателям, против 6 у «Клевера-2».

По итогу рассмотрения технических характеристик, составлена сравнительная таблица различных технических показателей.

Таблица 3 Сравнительная таблица технических показателей

Показатели	«Клевер-2»	«Эксперт Профи»
Скорость проведения анализа	1 мин	3 мин
Точность измерения	+	+
Количество параметров для исследования проб	5	9-11
Измерение дистиллированной воды перед исследованием	Требуется	Не требуется
Температура исследуемой пробы	От $+25^0C$	от $+5^0C$
Набор моющих средств	Хватает на 3 месяца	Хватает на 12 месяцев
Количество исслед. проб за 1 час	25 проб	12 проб

При рассмотрении временных затрат принималось во внимание время, затраченное на анализ 1 пробы молока, время потраченное на исследование 10 проб молока и время, затрачиваемое на промывку анализатора. При использовании анализатора «Клевер-2» время, потраченное на 1 пробу в среднем, составило около 3 мин, а на анализ 10 проб ушло 33-34 минуты, промывка по окончанию работы занимает около 15 минут.

Анализ 1 пробы на «Эксперте Профи» занял от 50 секунд до 1 мин. На анализ 10 проб было затрачено 9-10 минут. Промывка по окончанию работы занимает 3 минуты.

Таким образом работа на анализаторе «Эксперт Профи» практически в 3 раза быстрее была выполнена, в сравнении с анализатором «Клевер-2».

Выводы. В результате проведенного исследования было установлено:

•Эксперт Профи, по сравнению с анализатором «Клевер-2», имеет значительное преимущество в скорости проведения анализа; в ходе анализа «Эксперт Профи» при исследовании 10 проб в общей сложности провел анализ за 10 минут, в то время как «Клевер-2» затратил 34 мин. Следуя из этого «Эксперт Профи» может существенно повысить эффективность работы лаборатории.

•Анализатор «Эксперт Профи» является более оснащенным по сравнению с «Клевер-2» и может предоставить больший диапазон анализируемых параметров.

•Одним из существенных минусов «Клевер-2» является отсутствие автоматической системы промывки, так как требует ручной работы и может занимать дополнительное время для проведения каждого анализа. Кроме того, ручная промывка может привести к некоторой неоднородности в процессе промывки, что может сказаться на точности результатов анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализатор жидкости ультразвуковой «Уликор» исполнение Клевер-2 (анализатор молока). Руководство по эксплуатации. БМКТ.414151.034 РЭ\К2, 2015. – 37с.
2. Анализатор молока «Эксперт Профи. Руководство по эксплуатации. ЛАБ 001.23.002 РЭ, 2018. – 27с.

УДК-636.034

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НОВОСИБИРСКОЙ И КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

К.С. Шатохин, канд.биол наук
А.Ф. Петров, зав. лабораторией
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведён сравнительный анализ генотипов микросателлитного локуса TGLA53 двух племенных заводов: первого из Кемеровской области, второго — из Новосибирской. В первом хозяйстве обнаружен ряд редких аллелей (152, 156, 174, 178, 182), не выявленных во втором. Генетическое разнообразие в первом хозяйстве было выше, на что указывает индекс Шеннона. Индекс фиксации Райта был больше в хозяйстве № 2, что указывает на более тесное родство.

Ключевые слова: микросателлитный профиль, локус TGLA53, наблюдаемая гетерозиготность, ожидаемая гетерозиготность, голштинская порода, молочный скот, сельское хозяйство

STR-локусы являются наиболее изменчивыми областями ДНК [1]. По этой причине микросателлитный профиль часто используется в популяционно-генетических исследованиях сельскохозяйственных животных [2, 3]. В России изучение генотипов

микросателлитных локусов животных и человека практикуется с начала XXI века [4, 5]. Однако в процессе мониторинга научных публикаций не были обнаружены результаты генотипирования микросателлитных локусов скота Кемеровской области. Особый интерес представляет полиморфизм локуса TGLA53 как одного из наиболее популярных STR-маркёров [6]. Целью исследований был анализ частот аллелей и генотипов микросателлитного локуса TGLA53 в популяции крупного рогатого скота голштинской породы кемеровской области.

Материалы и методы

Материалы для исследования были извлечены из баз данных первичного электронного зоотехнического учёта. В качестве объекта исследований были выбраны записи о генотипировании микросател-литного локуса TGLA53 в одном из ведущих племенных заводов Кемеровской области (хозяйство №1, n = 237). Для сравнения использовали записи генотипирования локуса TGLA53 в одном из хозяйств Новосибирской области (хозяйство №2, n = 656).

До начала анализа было проведено усечение данных по количеству повторов согласно рекомендациям. В исследования были включены лишь те записи, в которых число повторов составило от 158 до 176. [7]. Анализ данных осуществляли в среде статистического программирования R. Сравнение распределения частот аллелей в хозяйствах проводили критерием Колмогорова-Смирнова [8]. Индекс фиксации Райта (F_{IS}) Фактическую (Не) и ожидаемую гетерозиготность (Но) вычисляли согласно общепринятым методам [9, 10]. Для анализа генетического разнообразия пользовались индексом Шеннона, который рассчитывали согласно рекомендациям [11].

Результаты исследований

Нулевая гипотеза о равенстве распределения частот аллелей микросателлитного локуса TGLA53 не была отклонена при использовании критерия Колмогорова-Смирнова ($\lambda = 0.317$, p-value = 0.358). Казалось бы, наблюдаемые различия должны иметь случайный характер (табл. 1).

Таблица 1. Частоты (%) аллелей локуса TGLA53 в двух племенных хозяйствах.

Аллель	Хозяйство №1	Хозяйство №2	Разность частот	t	p_value
154	3,797	3,969	-0,172	0,248	
158	10,97	8,55	2,42	2,000	*
160	21,519	20,382	1,137	0,746	
162	30,591	35,344	-4,753	2,874	**
164	0,422	0,076	0,346	1,202	
166	4,43	2,595	1,835	2,193	*
168	7,384	14,198	-6,814	9,515	***
170	0,211	1,603	-1,392	5,050	***
172	0,211	1,145	-0,934	4,558	***
176	11,603	8,092	3,511	2,779	**
180	*NA*	0,076	*NA*	*NA*	*NA*
184	4,852	0,84	4,012	4,205	***
186	2,11	3,13	-1,02	2,257	*
152	0,211	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
156	0,422	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
174	0,422	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
178	0,211	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
182	0,633	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*

NA- не обнаружено

При детальном сравнении частот каждого конкретного аллеля обнаруживается, что между популяциями существуют существенные различия, за исключением аллелей 154, 160, 164 (табл. 1). Интересны различия по встречаемости редких аллелей. Аллель 180 обнаружился только во втором хозяйстве, аллели 152, 156, 174, 178, 182 только в перовом (табл. 1). Большее количество обнаруженных в первом хозяйстве редких аллелей объясняет более высокий индекс Шеннона (H) в сравнении с хозяйством №2 (табл. 2). И это при условии, что выборка хозяйства № 1 уступала ≈в 2.8 раза уступала по численности выборке хозяйства №2. Таким образом можно сказать, что генетическое разнообразие в хозяйстве № 2 было ниже, чем в хозяйстве № 1.

Таблица 2. Гетерозиготность по локусу *TGLA53*

Показатель	Хозяйство	
	Хозяйство №1	Хозяйство №2
Ho	0.848	0.564
He	0.977	0.810
p_i^2	0.023	0.190
n_{Ho}	201	370
n_{He}	196	300
$\chi 2$	0.128	16.333
H	2.021	1.882
F_{IS}	0.132	0.304

Ожидаемая (He) и фактическая (Ho) гетерозиготность в обоих выборках не имела статистически значимых различий (табл. 2). Индекс фиксации Райта в хозяйстве № 2 был существенно выше чем у сверстниц, что вызвано боле высокой разницей между ожидаемой и фактической гетерозиготностью. В обоих хозяйствах индекс фиксации Райта был положительным, что указывает на увеличение гомозиготности в обеих популяциях [10]. Данное явление обусловлено активным использованием зарубежных быков-производителей голштинской породы, полученных, главным образом, в США и Канаде, где коэффициент инбридинга достигает 20-23% [12]. Выявленные в первом хозяйстве редкие аллели (152, 156, 174, 178, 182) скорее всего унаследованы от местного маточного поголовья.

Выводы

1. В хозяйстве № 1 обнаружился ряд редких аллелей (152, 156, 174, 178, 182), не выявленных в хозяйстве №1.Как следствие индекс Шеннона в хозяйстве №1 был выше, чем в популяции №2, что свидетельствует о более высоком генетическом разнообразии первого хозяйства.

2. Индекс фиксации Райта был больше в хозяйстве № 2, что указывает на более тесное родство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lewin B. Genes 9. Jones & Bartlett Learning, 2008. 892 p.
2. Pérez-González J. et al. Comparative Analysis of Microsatellite and SNP Markers for Genetic Management of Red Deer // Animals. 2023. Vol. 13, № 21. P. 3374.
3. Álvarez I. et al. Population Structure Assessed Using Microsatellite and SNP Data: An Empirical Comparison in West African Cattle. // Animals (Basel). Switzerland, 2021. Vol. 11, № 1.
4. Животовский Л.А. Микросателлитная изменчивость в популяциях человека и методы ее

изучения // Вестник ВОГиС. 2006. Vol. 10, № 1. P. 74–96.
5. Aitnazarov R.B., Mishakova T.M., Yudin N.S. Assessment of genetic diversity and phylogenetic relationships in Black Pied cattle in the Novosibirsk Region using microsatellite markers // Vestn. VOGiS. 2022. Vol. 25, № 8. P. 831–838.
6. Kabitskaya Y.A., Boyko E.G. Genetic Diversity of Cattle Bred in Territory of the Tyumen Region, Russia. // Arch Razi Inst. Iran, 2021. Vol. 76, № 3. P. 681–690.
7. Cattle (Bovine) STRs // https://strbase-archive.nist.gov/cattleSTRs.htm.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: Высшая школа, 1990. 352 p.
9. Nei M. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals // Genetics. 1978. Vol. 89, № 3. P. 583–590.
10.Кузнецов В.М. F-статистики Райта: оценка и интерпретация // Проблемы биологии продуктивных животных. 2014. № 4. P. 80–104.
11.Кузнецов В.М. Информационно-энтропийный подход к анализу генетического разнообразия популяций (аналитический обзор) // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2022. Vol. 23, № 2. P. 159–173.
12.Lozada-Soto E.A. et al. Genomic characterization of autozygosity and recent inbreeding trends in all major breeds of US dairy cattle // Journal of Dairy Science. 2022. Vol. 105, № 11. P. 8956–8971.

УДК 639.3:[004 + 001.895] (470-571)

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ В АКВАКУЛЬТУРЕ И РАЗВИТИИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ю.П.Шатохина, магистр
О.Ю.Леденева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Развитие аквакультуры является приоритетным направлением сельского хозяйства. В условиях растущего населения и увеличивающегося спроса на рыбную продукцию роль аквакультуры в экономике Российской Федерации становится всё более значимой. Современные тенденции показывают, что внедрение информационных технологий и инновационных решений значительно повышает эффективность данного сектора. В последние десятилетия аквакультура и рыбохозяйственный комплекс Российской Федерации претерпели значительные изменения благодаря внедрению информационных технологий и инноваций. Прирост эффективных показателей рыбохозяйственных комплексов, уменьшение процента гибели рыб, производство новых технологических решений, разработка информационных технологий, направленные на оптимизацию процессов выращивания рыб, многократное снижение случаев возникновения заболеваний в рыбоводческих хозяйствах, а при их возникновении более быстрая их ликвидация.

Ключевые слова: аквакультура, рыбоводческие хозяйства, инновации, информационные технологии, интенсификация.

Аквакультура в России на текущий момент считается одним из приоритетных направлений в сельском хозяйстве и пребывает в стадии активного развития.

На 2023 год в Российской Федерации производственная мощность рыбоводных организаций, осуществляющих работы по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов (выращивание, выпуск в естественные водные объекты), составляет 7158711900 штук личинок и 4290566260 штук молоди на 162 рыбоводные организации различной специализации [1].

Рыбные хозяйства претерпевают постоянное развитие, активно внедряют новые

инструменты оптимизации производства путем автоматизации и цифровых технологий. Подобные темпы развития соответствуют стратегии развития рыбохозяйственного комплекса до 2030 года, которая предполагает трёхкратный рост производства аквакультуры на территории РФ.

В Отечественной аквакультуре существует некое разделение на следующие типы:

1) прудовая аквакультура;

2) пастбищная аквакультура;

3) индустриальная аквакультура [2].

Прудовая аквакультура является ведущей отраслью отечественного рыбоводства, положившей начало своего интенсивного развития в 30-х годах прошлого столетия.

В прудовой аквакультуре можно выделить рыбоводческие хозяйства, применяющие экстенсивный метод производства, то есть это те хозяйства, которые использует только естественную кормовую базу, и интенсивный метод. В настоящее время экстенсивный метод всё больше теряет свою актуальность, но при этом имеет право на своё существование в сфере аквакультуры.

К интенсификации прудовой аквакультуры можно отнести следующее:

1) организацию искусственного кормления рыб;

2) применение биологически активных добавок в корма для рыб; ООО ТЭЯ

3) применение аэраторов; Лимантех;

4) зарыбление стандартным и высококачественным рыбопосадочным материалом;

5) одновременное повышение плотности посадки и водообмена;

6) удаление жесткой растительности из прудов;

7) гидрохимические и гидротехнические работы, направленные на поддержание в прудах нормального газового обмена, а также работы в безаварийном режиме гидротехнических сооружений;

8) профилактика заболеваний рыб;

9) технические и биологические мероприятия по борьбе с хищной и сорной ихтиофауной;

10) расчистка водосбросной и водопадающей системы.

Пастбищная аквакультура предполагает рациональное использование природного продукционного потенциала [3].

Основой для создания хозяйств пастбищного рыбоводства служат лиманы, водохранилища, озёра, водоёмы-охладители энергетических объектов и другие водоёмы комплексного назначения. Реконструкции ихтиофауны с подбором поликультуры рыб, эффективно использующие кормовую базу, является основным методом хозяйствования в пастбищной аквакультуре.

Индустриальная аквакультура к настоящему времени приобретает приоритетное значение, в виду того, что данный вид аквакультуры предполагает высокую степень интенсификации производства и управления процессом выращивания и содержания гидробионтов, тесно сопряженную с внедрением в сферу аквакультуры инновация и технических решений. По сравнению с другими видами аквакультуры стоит отметить незначительную зависимость от сезонного фактора, более быстрое получение продукции, а также высокая степень управляемости её получения. В индустриальных системах наиболее высокая продуктивность по сравнению с другими видами аквакультур. Высокий показатель продуктивности достигается за счёт:

1) использования для роста рыб температурного режима выращивания;

2) рационального кормления и применения высокоэффективных кормов;

3) высоких плотностей посадки;

4) высокопродуктивных пород и кроссов рыб.

Рыбоводческие хозяйства индустриального типа в зависимости от используемых ими источников водоснабжения можно подразделить на следующие виды:

А) Садковые, бассейновые, бассейно-садковые, использующие водоисточники с

естественной температурой воды или сбросные тёплые воды водоёмов охладителей ГРЭС, АЭС, ТЭС и т.п., а также терминальные источники.

Б) Установки замкнутого водообеспечения (УЗВ) [4].

В основе технологии применяют повторное использование воды, что достигается за счёт специальной водоподготовки, включающей:

1) механическую фильтрацию;

2) биологическую фильтрацию;

3) дегазацию;

4) термостатирование;

5)обогащение воды кислородом;

6) УФ-дезинфекцию/ озонирование.

В каждом пункте интенсификации своё отражение и роль находят технологические решения и инновационные разработки, обеспечивающие возможность повышения эффективности показателей.

Так, в Российской Федерации ученые разрабатывают и представляют вниманию общественности всё больше и больше научных разработок с целью решения проблем, возникающих при промышленном разведении рыбы.

За период 2015 до 2022 года крупные предприятия «Русская аквакультура» и «Раскат» потерпели убытки больше полу миллиарда рублей. В 2020 году АО «КАЛА-РАНТА» застраховало в АО СК «РСХБ-Страхование» 4,9 млн.шт радужной форели на 1, 5 млрд. руб.

В 2023 году ООО «Мальтат» получила страховой возврат 51 млн.руб от вышеуказанной страховой компании, так как ранее из-за низкого содержания кислорода в воде потеряло часть радужной форели и енисейского осетра. В Курганской области ОАО «Курганрыбхо» и ООО «Новая фауна» потеряли по той же причине всю выращиваемую рыбу в озерах Малое Песьяново и Кабанье.

Воздействие фактора недостатка обеспечения насыщения воды кислородов привело для начала к гибели рыбного поголовья, а в последствии к импорту аквакультуры в Российскую Федерацию до 40 %, притом, что Россия входит в тройку стран-лидеров по объёму водных ресурсов.

Российская компания ООО «Лимантех» заметили, что на территории нашей страны финансово значимым риском в сфере аквакультуры является массовый замор рыбного поголовья из-за недостатка растворенного в воде кислорода, и создали техническое решение для обеспечения дополнительного аэрирования воды - аэратор нового поколения.

Проблемы встречаются самые разнообразные от недостатка содержания кислорода в воде до проблемы идентификации болезней рыб.

На данный момент одной из насущных проблем является быстрая диагностика болезней рыб. Рыбоводческие хозяйства сталкиваются с заболеваниями поголовья, которые при несвоевременном распознавании и принятии соответствующих мер могут повлечь за собой гибель значительной части или всего поголовья, снизить качество и безопасности продукции, что в свою очередь грозит серьезными финансовыми потерями.

В 2024 году в российском сетевом магазине для мобильных устройств размещается приложение «РыбИнф». Данное приложение было создано с целью упрощения процесса идентификации болезней рыб.

Актуальность приложения обусловлена внедрением технологий в хозяйства рыбной промышленности, которая приобретает с каждым годом всё большее значение, упрощая многие процессы, снижает экономические риски и минимизирует потери.

При разработке приложения, создании базы данных и дата-сета был проведён анализ состояния аквакультуры. Количество зарегистрированных хозяйств имеет позитивные тенденции роста. Так, по сравнению с 2019 годом на 2022, количество предприятий увеличилось на 22%.

Разработка включает в себя: современный привлекательный и интуитивно понятный интерфейс; поисковую систему по ключевым признакам. В приложении «РыбИнф» собрано более 150 заболеваний, отображены следующие семейства рыб и заболевания, свойственные для них: кефалевые, щуковые, хариусовые, сиговые, цихловые, мороновые, веслоногие, осетровые, сельдевые, окунеобразные, карповые, сомообразные, угревые, камбалообразные, лососевые, миноговые. По каждому заболеванию отображается следующая информация: симптомы, лечение, профилактика, дифференциальные признаки.

Данное приложение будет полезно также в образовательной сфере, для «взращивания» новых кадров – специалистов-ихтиопатологов.

На 2024 год предприятия по выращиванию товарной аквакультуры испытывают потребность в высокоэффективных кормах для рыб, в биологически активных добавках отечественного производство по доступной цене, с целью повышения количественных и качественных характеристик выращивания рыбного поголовья, а также в повышении выживаемости мальков рыб.

С 2018 года и по 2024 год компанией ООО НПП «ШРИМП» велась разработка и апробация белкового-витаминного комплекса «АФРИТ», «АРФИТ ЛАЙВ», которая направлена на обогащение основных кормов, улучшение товарных показателей рыбы, повышение резистентности к заболеваниям различной этиологии.

После проведения испытания выяснилось, что при использовании белкового-витаминного комплекса «АФРИТ, «АРФИТ ЛАЙВ», «АРФИТ СТАРТ», «АРФИТ ПРОФИ» выживаемость молоди возрастает в 3-5 раз, а линейно-весовые показатели увеличиваются в 1,5-3 раза.

Высокие показатели выживаемости и линейно-весового роста объектов аквакультуры достигаются за счёт содержания в составе белково-витаминных комплексов таких компонентов как:

1) дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) из цист рачка Артемии.

Стимулирует активность иммунитета, обеспечивает повышенную резистентность к заболеваням, обладает общими биостимулирующими свойствами, улучшает процессы пищеварения и усвоямоести компонентов корма;

2) хитозан (водорастворимый полисахарид).

Связывает и выводит из организма вредные водорастворимые вещества. Ионы тяжелых металлов, радионуклеиды и ускоряет процессы линейно-весового роста.

3) трегалоза (дисахарид).

Обеспечивает процессы детоксикации. Усиливает регенеративные процессы, проявляет консервирующие свойства, позволяя продлить действие ВНЖК И ДНК в составе белково-витаминного комплекса;

4) высоконенасыщенные жирные кислоты (ВНЖК): омега-2, омега-6.

Обеспечивает полноценный синтез гормонов и тканей, нормальнцю работу нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой систем, поддерживает высокий уровень резистентности к заболеваниям различной этиологии.

Подводя итоги, следует отметить, что рыбохозяйственный комплекс на территории Российской Федерации не стоит на месте в своём развитии, происходит внедрение в сферу аквакультуры информационных технологий, технических решений и инноваций.

А также, интеграция информационных технологий и инноваций в рыбохозяйственный комплекс представляет собой стратегический шаг к устойчивому развитию аквакультуры в России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сенина, М. А. Развитие экспортного потенциала аквакультуры Новосибирской области и значение проводимых профилактических мероприятий для предотвращения распространения эпизоотий / М. А. Сенина, О. Ю. Леденева, Ю. П. Шатохина // Инновации и продовольственная безопасность. – 2024. – № 2(44). – С. 88-95. – DOI 10.31677/2311-0651-2024-44-2-88-95. – EDN

LXJXZR.
2. Гигиена животных: учебник для вузов : в 2 книгах / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов, А. М. Холдоенко. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Книга 2: Частная зоогигиена — 2021. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-7709-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180795 (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Основы индустриальной аквакультуры: учебник / Е. И. Хрусталев, К. Б. Хайновский, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-3229-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206021 (дата обращения: 01.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Комлацкий, В. И. Рыбоводство: учебник для вузов / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-51649-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/426290 (дата обращения: 01.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 619:616.28-002:636.7

НАРУЖНЫЙ ОТИТ У СОБАК (обзор)

В.В. Шестаков, студент
Научный руководитель: Стацевич Л.Н., канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлена информация о причинах возникновения отита у собак, основных признаках заболевания. Кроме того, рассмотрены породные особенности, увеличивающие риск заболевания, процесс постановки диагноза и основные рекомендации по лечении.

Ключевые слова: наружный отит, собака, ухо, диагностика, лечение, этиология

Наружный отит — воспаление наружного слухового прохода, простирающееся от ушной раковины до барабанной перепонки, характеризующееся болью, зудом, гиперемией ушной раковины, истечениями разного рода. Данное заболевание причиняет большой дискомфорт животному, поэтому необходимо вовремя его диагностировать и начать лечение [1, 2].

Отит является распространенным, сложным в лечении и диагностике заболеванием. Заболевание вызываютв воздействия следующих факторов:1) травматические — в результате повреждения ушной раковины, например, во время драки с другими собаками, попадание инородных предметов в слуховой проход — различные мелкие камни, травинки, насекомые, сгустки крови из ранений; 2) аллергические — характеризуется обильным выделением ушной серы при пищевой аллергии и атопии, в результате чего в слуховом проходе происходит усиленное размножение условно — патогенной микрофлоры и грибков; 3) паразитарные — клещи *Otodectos cynotis* вызывают сильный зуд и корки засохшего экссудата в слуховом проходе, клещ *Demodex canis* вызывает демодекоз — заболевание, характеризующееся зудом по всему телу, иногда только на ушах; 4) бактериальные — инфекции, чаще всего вызванные *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.,Proteus spp.*, характерезуются выделением светло-желтого экссудата, с болезненностью, формирований эрозий и изъязвлений; 5) грибковые - часто вызываемые грибками *Candida* или *Malassezia spp.*, приводящие к появлению коричневого восковидного отделяемого. Наиболее часто возникает малассезионный отит; 6) гормональные — вызванные нарушениями функций щитовидной железы и

надпочечников, длительным применением половых гормонов для подавления половой охоты и течки; 7) опухолевые — если опухоли перекрывают слуховой проход, то они могут являться причиной отита, такие новообразования возникают во время длительного воспаления в слуховом проходе при хронических заболеваниях [2, 3].

Безусловно, существует ряд факторов, способствующих развитию отита. В первую очередь это породная принадлежность из-за особенности анатомического строения ушей: «висячие уши», узкий слуховой проход разрастание шерсти на внутренней поверхности ушной раковины, обильное выделение ушной серы.

Таким образом, наиболее часто случаи заболевания отитом регистрируют у немецких овчарок, лабрадоров, спаниелей, такс, чау-чау, шарпеев и пуделей. Причем, время года и возраст животного тоже оказывают влияние на развитие отита: заболевание регистрируется круглогодично, но больше жалоб возникает в мае и сентябре, наибольшее количество случаев регистрируется у собак в возрасте 18 — 30 месяцев, чуть реже в 12 — 18 месяцев и 3 — 6 лет, у щенков в основном в возрасте 3 — 6 месяцев, но встречается значительно реже, чем у взрослых собак [1, 4].

Для правильной постановки диагноза необходимо выяснить тип отита: первичный — возникающий самостоятельно, вторичный — является осложнением основного заболевания и идиопатический — неизвестной причины. В зависимости от типа отита, лечение будет отличаться.

Для диагностики в первую очередь проводят осмотр, в результате которого отмечают наличие болезненности и местной гиперемии, экссудата и его характера, температуры тела и изменений в поведении собаки (например, угнетенное состояние, апатия) [3].

Клинические признаки зависят от степени и причины заболевания. Наиболее часто у больных животных отмечают: потряхивание головой в разные стороны; сильный зуд, расчесывание ушей, которое приводит к образованию струпьев и корок, выпадению волос; гиперемия пораженной области; наклон головы — обычно наблюдается в сторону пораженного уха; обильная секреция ушной серы; наличие выделений; наличие болевого синдрома при прикосновении; увеличение лимфатических узлов, особенно околоушных [3, 5].

Далее с помощью отоскопа со вставленной воронкой проводят глубокий осмотр. Отоскопия дает возможность оценить состояние вертикального и горизонтального каналов и барабанной перепонки. Также проверяют наличие инородных тел в слуховом проходе, размер просвета, характер повреждений и их локализацию, количество и качество истечений, которые могут указывать на вид возбудителя [5, 6].

Для бактериологического исследования берут пробу выделений из слухового прохода. Перед взятием пробы ухо животного обрабатывают 70%-м спиртом, промывают физиологическим раствором и с помощью сухого хлопчатобумажного тампона берут отделяемое. Для бактериологического посева применяют питательную среду Эндо, солевой агар, ЦПХ, среду Сабуро и кровяной агар. Далее визуально определяются культуральные свойства выросших микроорганизмов: форма, размер, поверхность колонии, её прозрачность, цвет, край, структура. Морфологические свойства изучаются в мазках — препаратах, окрашенных по Граму, наличие спор и капсул — по Шефферу — Фултону и Ольту. В препарате «висячая капля» можно определить подвижность микроорганизмов, а посевом на кровяной агар — гемолитические свойства [6].

Микроскопическое исследование ушной серы позволяет подтвердить или исключить паразитарный отит. Материал, взятый из ушного прохода, помещают на предметное стекло, добавляют пару капель минерального масла и накрывают покровным стеклом. Если клещи не найдены в препарате, то паразитарное происхождение отита обычно можно исключить, но при условии, что было взято достаточное количество материала и он был внимательно исследован [6].

Первым этапом лечения является очищение ушной раковины с помощью воды,

физиологического раствора, раствора хлоргексидина. Однако, лучше использовать специальные препараты, так как они обеспечивают более бережное увлажнение, очищение и размягчение серных пробок и экссудативных корок. Лучше первую процедуру проводить в клинике, так как может понадобиться предварительный противовоспалительный курс преднизолона и/или седация. Далее проводят местное лечение, исходя из конкретного случая заболевания и результатов исследований. Удобнее применять готовые ушные капли, в состав которых входят глюкокортикоид, антибиотик и/или противогрибковый препарат, например «Отоксолан». На раны наносят мази (например, «Левомеколь»), применяют системную антибиотикотерапию ("Байтрил", "Цефтриаксон", "Цефотаксим"), новообразования удаляют хирургическим путем [2, 5].

Для сокращения численности заболевших животных владельцам необходимо соблюдать профилактические меры. Они заключаются в регулярной гигиене ушной раковины, которая предполагает чистку специальными лосьонами раз в 7 — 10 дней, проветривание ушей у собак с висящими ушами и удаление шерсти из слухового прохода. Сбалансированный рацион, регулярные прогулки, плановое посещение ветеринарного врача также помогут снизить риск возникновения заболевания [7].

Таким образом, отит у собак является заболеванием с различной этиологии. В зависимости от причины клинические проявления могут отличаться, однако в любом случае возникает воспаление, которое приносит большой дискомфорт животному. В большинстве случаев заболевание легко поддается диагностике и лечению, но при условии, что владелец вовремя обращается с питомцем к ветеринарному врачу и в дальнейшем строго соблюдает все рекомендации по лечению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ишутинова, М. А. Особенности диагностики и терапии наружных отитов различной этиологии у собак (обзор литературы) / М. А. Ишутинова, Т. В. Бурцева // Молодежь и наука. – 2019. – № 1. – С. 14.
2. Денева, М. О. Породно-возрастная предрасположенность к наружному отиту у собак / М. О. Денева, В. А. Оробец // Наука и инновации: векторы развития : Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. Сборник научных статей. В 2-х книгах, Барнаул, 24–25 октября 2018 года. Том Книга 1. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2018. – С. 217-219.
3. Вечканова, А. О. Отит у собак бактериальной и грибковой этиологии / А. О. Вечканова // . – 2017. – № 1(3). – С. 8-11.
4. Акжигитов, А. С. Характеристика микрофлоры наружного слухового прохода у собак при отитах : специальность 06.02.02 "Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Акжигитов Абай Сарсенгалиевич. – Уфа, 2015. – 22 с.
5. Колосова, О. В. Лечение острых и хронических отитов у собак / О. В. Колосова // Актуальные проблемы ветеринарной науки и практики : Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Омск, 22–26 марта 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 129-131.
6. Плешакова, В. И. Отиты собак бактериальной этиологии / В. И. Плешакова, Т. И. Лоренгель, Ж. Г. Мачалова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2013. – № 2(31). – С. 11-14.
7. Зеленина М. Н.Лечение и профилактика отитов у собак / М. Н. Зеленина, С. В. Воробиевская, Ю. Н. Литвинов, Р. В. Щербинин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4(18). – С. 34-40.

УДК 619:616.98

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИРУСНОГО ЛЕЙКОЗА КОШЕК НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Е.М. Шестопалова, студентка
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Вирус лейкемии кошек (FeLV, ВЛК)– наиболее патогенный ретровирус семейства кошачьих, который ответственен за наибольшее количество клинических синдромов у кошек, чем другие вирусные агенты. Вирус лейкемии кошек является патогеном не только домашних кошек, но и многих других видов диких кошачьих, находящихся под угрозой исчезновения. Данный вирусный агент представляет как научный, так и практический интерес для специалистов в области ветеринарной медицины ввиду наличия многих форм течения заболевания, которые зачастую сложно диагностировать, а также ввиду недоказанной терапии и трудностей в контроле течения заболевания. Несмотря на то, что на рынке представлен спектр вакцин против вирусной лейкемии кошек, данное заболевание до сих пор остается одной из самых распространенных вирусных инфекций кошек.

Для Российской Федерации вирусная лейкемия кошек остается актуальной проблемой в течение многих лет — это связано с низкой осведомленностью ветеринарных специалистов о заболевании и недостаточной информированности владельцев животных, и конечно же отсутствием достаточных статистических данных о выявлении заболевания среди домашних кошек на территории России.

Ключевые слова: вирус лейкемии кошек (ВЛК), вирусная РНК, провирусная ДНК, распространение, статистика.

Впервые ВЛК был описан в Уильямом Джарретом и его коллегами, когда вирусные частицы были обнаружены на мембранах злокачественных лимфобластов у кошки с лимфомой [1]. ВЛК - гаммаретровирус домашних кошек, представитель подсемейства Oncornavirinae семейства Retroviridae. Вирус состоит из ядра, содержащего одноцепочечную РНК, защищенную капсидом, которая транскрибируется в ДНК ферментом обратной транскриптазой, формируя таким образом провирус, который затем интегрируется в геном клетки хозяина. Есть несколько подтипов ВЛК, наиболее значимыми являются иммунологически близкие подтипы A, B и C (FeLV-A, FeLV-B и FeLV-C) [2].

Передача вируса происходит через секрет слюнных желез между инфицированной и здоровой кошкой, так как концентрация вируса в них выше, чем в крови [3]. Наиболее эффективные для передачи вируса пути – это наличие укушенных ран, прием пищи и воды из общих мисок, груминг и совместное использование кошачьих лотков. Использование контаминированных вирусным материалом игл, хирургических инструментов, предметов ухода внутри клиники, а также проведение гемотрансфузия кровью инфицированных кошек так же может повлиять на заражение. Вертикальный способ передачи вируса от инфицированной кошки котятам зачастую происходит в случае, если у кошки наблюдается вирусемичная стадия развития заболевания. При этом котята могут получить вирус как трансплацентарно, так и после рождения во время ухода за ними матерью [4].

Существует три основных стадии ВЛК:

1. Абортивная инфекция. Кошки с абортивной инфекцией имеют высокие уровни нейтрализующих антител, но вирусная РНК и провирус в их крови не обнаруживаются. На данной стадии вирус не оказывает системного действия и клинические признаки отсутствуют [5].

2. Регрессивная инфекция. Данная стадия сопровождается иммунным ответом и репликацией вируса, вирусемия наблюдается до или после инвазии вируса в костный мозг. Вирусемия длится от недель до месяцев, однако у большинства она продолжается в течение всего 3-6 недель [5].

3. Прогрессивная инфекция. Вирус продолжает репликацию в органах лимфатической системы, костном мозге, эпителии слизистых и секреторных клеток. Иммунный ответ не так выражен, как в регрессивной и абортивной формах, и вирусемия продолжается более 16 недель, при этом инфицированные кошки становятся постоянно вирусемичными и, следовательно, они являются источником инфекции для других животных в течение всей своей жизни [5].

Основным клинические проявления у инфицированных кошек связаны с иммуносупрессией и анемиями. Нередко возникают другие бактериальные или хронические болезни (например, инфекционный перитонит, хронический энтерит). У беременных кошек случаются аборты или мертворождение. Также отмечается увеличение лимфозлов, приводящее к лимфосаркоме. Злокачественная опухоль может дать метастазы в соседние органы [6]. К неспецифическим признакам можно отнести общее угнетённое состояние кошки, отсутствие аппетита, утомляемость, расстройство пищеварения, потерю веса, изменение цвета слизистых оболочек, затруднённое дыхание, сердечную недостаточность, отёки, проблемы с мочеиспусканием.

Тестирование кошек на ВЛК возможно в любом возрасте и статус вакцинации не влияет на результаты тестов, так как лабораторные тесты, предназначенные для диагностики ВЛК, детектируют антиген вируса, а не антитела к нему [8]. Чаще всего для диагностики используются прямые методы обнаружения вируса. К ним относятся методы обнаружения свободного (с помощью методов ELISA и других ИХТ) и связанного с клетками (прямой ИФА) антигена ВЛК, а также методы обнаружения нуклеиновых кислот вируса с помощью ПЦР: последний метод используется для детекции как провируса (ДНК), так и вируса (РНК) [6].

На данный момент не существует одобренного лекарственного препарата, который может остановить репликацию вируса, в основном применяется симптоматическое лечение. Большое количество лекарственных препаратов было предложено для лечения ВЛК, но многие из них имели серьёзные побочные эффекты, другая же часть не имеет хорошо контролируемых клинических исследований, таким образом, их эффективность находится под сомнением.

В настоящее время нет представленных данных (за исключение Московской области) по распространению вирусного лейкоза кошек на территории Российской Федерации. Распространенность заболевания может зависеть от множества факторов, таких как географическое положение и экологические условия в стране, содержание и уход за домашними животными, плотность популяции домашних кошек, осведомленность ветеринарных специалистов о данном заболевании, наличие надежных диагностических тестов.

Для анализа зараженности животных были использованы результаты полимеразной цепной реакции проб крови, поступавших в лабораторию VETUNION (табл. 1, табл. 2).

Таблица 1 Выявленные случаи ВЛК (обнаружение вирусной РНК) на территории Южного федерального округа.

	Кол-во образцов на обнаружение вирусной РНК	Положительный результат	%
Республика Адыгея	57	14	24,6%
Краснодарский край	379	57	15%
Волгоградская область	553	305	55,1%
Ростовская область	606	104	17,2%
Севастопольская область	32	2	6,2%

Таблица 2 Выявленные случаи ВЛК (обнаружение провирусной ДНК) на территории Южного федерального округа.

	Кол-во образцов на обнаружение вирусной ДНК	Положительный результат	%
Республика Адыгея	170	18	10,6%
Краснодарский край	4084	363	8,9%
Астраханская область	367	7	1,9%
Волгоградская область	4424	1828	41,3%
Ростовская область	4031	581	14,4%
Севастопольская область	727	9	1,2%

В таблице 1 не были включены Республика Калмыкия, Республика Крым и Астраханская область, так как малые объемы выборок и отсутствие положительных проб не позволяют объективно оценить распространенность ВЛК в этих регионах. В Волгоградской области зарегистрировано максимальное количество положительных проб на вирусную РНК -55,1%. Можно сказать, что здоровые кошки в данном регионе наиболее подвержены инфицированию ВЛК, чем в других регионах Южного федерального круга. В Севастопольской области минимальное количество положительных проб на вирусную РНК – 6,2%, это позволяет сказать, что кошки в этом регионе минимально подвержены заражению ВЛК по сравнению с Волгоградской областью. В Республике Адыгеи отмечается умеренная степень положительных результатов проб на вирусную РНК – 24,6%, так же, как и в Краснодарском крае – 15%, Ростовской области – 17,2%, однако небольшое количество образцов и отсутствие анамнестических данных не позволяет сделать однозначных выводов относительно распространения ВЛК на данных территориях. [7]

В таблице 2 не представлены Республика Калмыкия и Республика Крым, так как в данных регионах нет зарегистрированных данных о положительном результате на определение провирусной ДНК. В Волгоградской области выявлено – 41,3% кошек, которые являются носителями провирусной ДНК, включая как прогрессивную, так и регрессивную инфекцию. Самое минимальное количество носителей инфекции зарегистрировано в Севастопольской области – 1,2% и в Астраханской области – 1,9%. Умеренными регионами по носительству являются Республика Адыгея – 10,6%, Краснодарский край – 8,9% и Ростовская область – 14,4%. Носители провируса играют эпидемиологическую роль - если они используются в качестве доноров крови, может произойти непреднамеренная передача ВЛК. Если шире рассматривать эту проблему, то возможно ослабление иммунной системы, что при сохранённой способности провирусной ДНК к репликации приведёт к тому, что вирус начнёт вновь размножаться, и кошки станут инфицированными ВЛК.

Распространение вирусного лейкоза домашних кошек на территории России до сих пор изучено неполно, поэтому данная статистика может не отражать заражённость популяции кошек в целом, но высокая заражённость животных в регионах, из которых получены большие выборки, вероятнее всего свидетельствует о постоянном присутствии данного вирусного агента на территории Сибирского федерального округа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bruyette S.D. Feline Leukemia Virus / Clinical Small Animal Internal Medicine. – 2020. - № 87. – С. 214-232. - doi: 10.3109/10428194.2011.654115.

2. Krunic M. Decreased expression of endogenous feline leukemia virus in cat lymphomas: a case control study / M. Krunic, R. Ertl, B. Hagen // BMC Veterinary Research. – 2015. – № 90. – С. 1-7. - doi: 10.1128/JVI.01305-15.

3. Lockhart L. H. Outcome of cats referred to a specialized adoption program for feline leukemia virus-positive cats / H.L. Lockhart, J.K. Levy, E.S. Amirian // Journal of Feline Medicine and Surgery. – 2020.

- № 4. – С. 1-8. - doi: 10.1128/MCB.8.10.4518.
4. Victor M.R. Molecular Detection of Feline Leukemia Virus in Oral, Conjunctival, and Rectal Mucosae Provides Results Comparable to Detection in Blood / R.M. Victor, J.M. Bicalho, M.B. Andrade // Journal of Clinical Microbiology. – 2020. - № 2. – С. 1-12. - doi: 10.1177/1098612X12473468.
5. Chui S. E. A Retrospective Examination of Feline Leukemia Subgroup Characterization: Viral Interference Assays to Deep Sequencing / E.S. Chiu, E.A. Hoover, S. VandeWoude // Viruses. – 2018. - № 10. – С. 1-12. - doi: 10.2174/156652412800619978.
6. Cavalcante T.F. L. Clinical and Molecular Features of Feline Foamy Virus and Feline Leukemia Virus Co-Infection in Naturally-Infected Cats / L. T.F. Cavalcante, C.P. Muniz, H. Jia // Viruses. – 2018. - № 10. – С. 702-724. - doi: 10.1016/j.lungcan.2012.09.005.
7. Голубева, Н. Инфекционные заболевания кошек. Вирусная лейкемия кошек / Н. Голубева // Друг. Журнал для любителей кошек. - 2012. - № 5. - С. 80-83.

УДК 619:616.995.132,5:636.7(571.63-25)

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДИРОФИЛЯРИОЗА СРЕДИ СОБАК Г. ВЛАДИВОСТОКА

К.А. Шох, студентка
Научный руководитель: Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучение распространения дирофиляриоза среди домашних животных является актуальным вопросом ветеринарной медицины. Целью работы было изучение распространения дирофиляриоза среди собак в районах г. Владивостока, в период с 2021 по 2023 года по данным ВЦ «Надежда». Проведенные исследования выявили рост экстенсивности инвазии дирофиляриозом среди домашних собак, обратившихся в ветеринарный центр города. Высокая интенсивность заражения отмечалась осенью и летом. Было отмечено, что интенсивность заражения у собак возрастом более 6 лет составляет 60%.

Ключевые слова: дирофиляриоз, кровососущие комары, зараженность собак, трансмиссивные болезни.

Дирофиляриоз – трансмиссивный зооноз, вызванный нематодами рода *Dirofilaria*. Заражение человека происходит через укусы кровососущих комаров семейства Culicidae (родов Anopheles, Ochlerotatus, Aedes, Stegomyia, Culex, Culiseta, Coquillettidia и др.) Источником заражения комаров являются инвазированные домашние собаки, дикие плотоядные (волки, лисицы и др.), реже кошки [1].

В последние годы в Российской Федерации наблюдается тенденция к увеличению заболеваемости дирофиляриозом человека. Это обусловлено широкой циркуляцией возбудителя в природной среде и отсутствием надлежащих мер по выявлению и дегельминтизации зараженных животных – облигатных дефинитивных хозяев (домашних собак и кошек) [2].

Изменение климата, потепление сказалось на численности комаров и их сезонном выживании во многих районах Европы, в том числе на территории Российской Федерации, что способствует значительному распространению трансмиссивных болезней. Окончательными хозяевами дирофиляриоза являются животные семейств *Canidae, Felidae* и *Viverridae*, промежуточными хозяевами являются комары семейства *Culicidae*. Опасности подвержены собаки, живущие за пределами города, вблизи крупных водоемов и заболоченной местности.

Цикл развития филярий осуществляется путем их распространения через укус – комары при поглощении крови животного заглатывают их, и посредством повторного

укуса другого животного вносят их в организм, тем самым распространяя заболевание. В организме комара личинки располагаются около суток, потом происходит их линька. Достигают области нижних губ комаров и там вырастают до стадии, когда способны к заражению животных. Так, в организме комара - переносчика филярия находится около 17 дней. При попадании в организм собаки, филярия не сразу мигрирует в организм. Она находится в месте укуса, превращаясь в стадию микрофилярии, проходя очередную линьку. Зачастую личинка остается вместе укуса, где инкапсулируется и может достичь половозрелой формы [3].

Один из факторов распространения дирофиляриоза – длительный латентный период (до 5 лет), в течение которого в крови присутствуют циркулирующие микрофилярии. Этот процесс сочетается с повсеместным расселением комаров, являющихся промежуточными хозяевами, их способностью к быстрому увеличению популяции. Кроме того, у большинства собак с паразитированием в их организме небольшого количества особей явных признаков заболевания не проявляется, что резко повышает их эпизоотологическую опасность [2]. В последние 15 лет структура возбудителей дирофиляриоза собак в южных регионах России меняется в пользу преобладания инвазии *Dirofilaria immitis*, однако среди людей до последнего времени регистрировались преимущественно случаи подкожного дирофиляриоза, возбудителем которого является *Dirofilaria repens* [4, 5]

По данным С.В. Коняева «…В Приморском крае сердечный дирофиляриоз регулярно регистрируется в населённых пунктах Фокино, Спасск-Дальний, Партизанск, Шкотово, Арсеньев, Артём, Владивосток, Находка, Дальнереченск, Уссурийск, Новоникольск. Ветеринарные специалисты регистрируют 5–10 и более случаев дирофиляриоза в год по результатам вскрытия, микроскопии и их анализа…» [6].

Целью нашей работы было изучение распространения дирофиляриоза среди собак с 2021 по 2023 года по данным ВЦ «Надежда» в районах г. Владивостока. Для изучения эпизоотической ситуации по распространению дирофиляриоза у собак с 2021 по 2023 года по данным ВЦ «Надежда» г. Владивостока рассмотрены данные амбулаторных журналов за указанный промежуток времени. Была посчитана экстенсивность инвазии с 2021 по 2023 год. Опираясь на данные журналов, изучено влияние сезонных факторов на инвазированность собак дирофиляриями, проведён учёт заболевших собак по возрасту. Из общего числа заболевших собак были сформированы группы в зависимости от условий содержания: домашние, вольерные, бездомные и были распределены в процентном соотношении. Таким же методом собаки были сформированы на группы: служебные, охотничьи, бойцовские, декоративные, метисы.

Проанализировав данные амбулаторных журналов ветеринарного центра «Надежда» г. Владивостока за период с 2021 года по 2023 год, выяснено следующее. В 2021 г в ветеринарный центр обратилось 119 (100%) пациентов с подозрением на дирофиляриоз. После проведенных диагностических исследований диагноз был подтвержден у 25 собак (21%). В 2022 году из общего числа пациентов с подозрением на дирофиляриоз в количестве 180 голов диагноз подтвержден у 61 собак, что составляет 33%. В 2023 году из общего числа пациентов с подозрением на дирофиляриоз в количестве 150 голов диагноз подтвержден у 85 собак (56%). Таким образом, выявлен рост экстенсивности инвазии дирофиляриозом среди домашних собак, обратившихся в ветеринарный центр города.

Анализ влияния сезонных факторов на инвазированность собак дирофиляриями показал, что экстенсивность инвазии увеличивается весной, летом и осенью. Из 171 собак с подтверждённым дирофиляриозом за период 2021-2023 год 78 (45,6%) пациентов посетили клинику осенью, летом - 53 (30,9%) пациента, весной – 29 (16,9%) пациентов, зимой – 6 (3,5%). Было отмечено, что наибольший процент зараженных животных приходится на такие районы города, как Советский – 46%, Ленинский – 23%, Фрунзенский - 5% , Первореченский - 14%, Первомайский - 12%.

Советский район в основном представлен лесным массивом и частными застройками, морские летние муссоны не доходят до этого района и температура воздуха не падает ниже 15 градусов Цельсия, обеспечивая условия для поддержания высокой численности комаров. Помимо этого в частном секторе поддерживается высокая популяция собак. Совокупность факторов обеспечивает высокий процент зараженности животных в этом районе города. Заражённость животных в других указанных районах, может быть связана с миграцией в летний период населения с питомцами в прибрежную часть города.

Необходимо отметить, что значительная часть обследованных животных содержится в частном секторе, где они подвержены высокому риску заражения дирофиляриозом. По данным Беспаловой Н.С. (2019) зараженность собак в первую очередь связана с наличием очагов дирофиляриоза у позвоночных хозяев и наличием переносчиков комаров родов *Aedes, Culex* и *Anopheles* в разных районах города [7].

Полученные результаты показали, что экстенсивность инвазии увеличивается весной, летом и осенью, что подтверждает зависимость заболеваемости от климатических колебаний. В исследовании Беспаловой Н.С., опубликованном в 2019 году подробно описывается этап развития личинок комаров, указывая на то, что оптимальная средняя температура окружающей среды для этого процесса составляет не менее 14°C. За период примерно 10-15 дней личинки переживают две линьки, трансформируясь с первоначальной стадии L1 в инвазионную стадию L3, после чего они перемещаются в ротовой аппарат комара. Когда комар питается, инвазионные личинки успешно переносятся в организм конечного хозяина через кровеносную систему, где превращаются в микрофилярии, завершая свой цикл развития. Климатические условия, в частности температурный режим, играют существенную роль, влияя на популяционную динамику и жизненную активность комаров, являющихся векторами дирофиляриоза, а также на стадии развития паразита Dirofilaria immitis. Пониженные температуры замедляют прогрессию развития ларв *D. immitis* в промежуточных носителях [7].

Для оценки зависимости заболеваемости собак от возраста все животные в количестве 171 головы, поступившие в ветеринарный центр за период с 2021 по 2023 год с подтверждённым наличием дирофилярий были распределены по возрастным группам. Нами было отмечено увеличение процента заражённости собак дирофиляриями с увеличением возраста. 60% собак прошедших диагностику в данном исследовании были старше 6 лет. Это достаточно легко объяснимо временным фактором. Чем больше собака находилась на улице в течение всей своей жизни, тем больше вероятность, что она могла заразиться дирофиляриозом. Анализ показал, что экстенсивность инвазии выше у собак уличного содержания. Это связано с прямым контактом инвазии, то есть переносчика дирофиляриоза комаров рода *Aedes, Culex* и *Anopheles* и пациента. При уличном содержании вероятность укуса комаров близка к 100%, поэтому владельцам собак, которые держат своих питомцев в вольерах, так важно начинать обработку от экзо паразитов как можно раньше с наступлением первых тёплых дней в Приморском крае.

Также был произведен сравнительный анализ условия проживания заражённых собак. Животные с подтвержденным диагнозом были разделены на группы: домашние, вольерные, бездомные. Выяснено, что процент заражения бездомных животных закономерно выше, чем домашних и вольерных и не имеет тенденции к снижению, оставляя этих животных источником заражения комаров (табл. 2).

Таблица 2 Зависимость экстенсивности заражения дирофиляриозом от типа содержания собак, %

Тип содержания	2021 год	2022 год	2023 год
Домашние	7%	9%	12%
Вольерные	28%	21%	19%
Бездомные	65%	70%	69%

Эти же пациенты были разделены на группы в зависимости от породы: охотничьи, бойцовые, служебные, декоративные и метисы. Наименьшая степень инвазии дирофиляриозом была обнаружена у собак декоративных пород – 1%. Наиболее высокая экстенсивность инвазии дирофиляриозом отмечалась у служебных пород – 34% и беспородных животных – 43%.

Ключевыми причинами распространения инфекций служат факторы, такие как повышение глобальной температуры, свободное перемещение людей и зараженных собак между регионами, увеличение численности собачьего населения и способность личинок дирофиляриоза адаптироваться к жизни в разнообразных климатических условиях.

На данный момент существует высокая угроза ввоза инвазионных заболеваний из-за границы в связи с трудностью их диагностики во время карантинного наблюдения за животными, обусловленных продолжительным инкубационным периодом у них. Особое внимание необходимо обратить на критическую роль постепенной приспособляемости микрофилярий к различным типам промежуточных хозяев и влиянию глобального изменения климата, которые способствуют расширению географических границ дирофиляриоза.

Следует подчеркнуть, что случаи заражения собак дирофиляриозом в Приморском крае регистрируются стабильно, однако наблюдается их увеличение в последние годы. Но, несмотря на то, что дирофилярии чаще встречаются в южных регионах страны с субтропическим климатом, угроза распространения данного паразита высока, т.к. современные эпизоотологические тенденции заключаются в распространении ареала обитания южных паразитирующих инвазий в северные регионы. Важно понимать, что природноклиматические условия являются определяющими фактором природноочаговых инфекций и энзоотий по всему миру [1, 2, 4, 6, 8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морозова, Л. Ф. Дирофиляриозы: клиническая картина, диагностика, лечение, профилактика / Л. Ф. Морозова, Е. О. Тихонова, М. А. Зотова [и др.] // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2018. – Том 7, № 4. – С. 90-96.
2. Нагорный, С. А. Дирофиляриоз служебных собак / С. А. Нагорный, Л. А. Ермакова, Т. В. Урянская, М. П. Черникова // Вестник донского государственного аграрного университета. Донской государственный аграрный университет (пос. Персиановский) – 2020. – 4-1 (38). – С. 24-29.
3. Байсарова, З. Т. БИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ *D. REPENS* И *D. IMITIS* / З. Т. Байсарова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 3 (105) ▪ Часть 2 ▪Выпуск: № 3 (105). – С. 11-15.
4. Анализ заболеваемости человека ларвальными гельминтозами (эхинококкоз, токсокароз, дирофиляриоз) в Российской Федерации / Л. А. Ермакова, Т. И. Твердохлебова, С. А. Нагорный, [и др.] // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2017. – Т. 16. – № 1 (92). – С. 43-46.
5. Клинические и лабораторные аспекты инвазии *Dirofilariarepens* человека / Л.А. Ермакова, С. А. Нагорный, Н. Ю. Пшеничная // Инфекционные болезни. – 2018. – Т. 16. – №. 1. – С. 51-57.
6. Коняев С.В. Распространение *Dirofilaria immitis* в странах бывшего СССР/ С. В. Коняев // – Режим доступа: https://zooinform.ru/vete/articles/rasprostranenie-dirofilaria-immitis-v-stranah-by-vshego-sssr/ (дата обращения: 9.10.2024).
7. Беспалова, Н. С. Реализация механизма передачи и циркуляции возбудителей дирофиляриоза на территории воронежской области / Н. С. Беспалова, Т. А. Золотых // Современные проблемы общей и прикладной паразитологии: материалы XI научно-практической конференции памяти профессора В. А. Ромашова, Воронеж, 26 октября 2017 г. / ФГБУ «Воронежский государственный заповедник им. В. М. Серебрякова». – Воронеж, 2019. – С. 116-119.
8. Миропольская, Н. Ю. Гельминтозы Дальнего Востока России / Н. Ю. Миропольская, В. П. Молочный // Дальневосточный медицинский журнал. – 2014. № 2. – Режим доступа: http://eport.fesmu.ru/dmj/20142/2014227.aspx (дата обращения: 9.10.2024).

УДК 619:616-084:598.271.8

БОЛЕЗНИ ПОПУГАЕВ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА
DISEASES OF PARROTS AND THEIR PREVENTION

A. A. Shumkin, student /А. А. Шумкин, студент
Z.M. Alishova, senior lecturer/ З.М. Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In the article, the author exposes popular myths about the health of parrots, describes the main groups of diseases – infectious and non-infectious, gives symptoms that should alert the owner.

Keywords: Diseases of parrots, prevention, diseases, symptoms, food, veterinary control.

Parrots are amazing and intelligent birds that can become real family members. The world of parrots is incredibly diverse: From tiny lovebirds to majestic Amazons, each species has its own unique beauty and character. Some parrots are known for their ability to mimic human speech, others for dancing, and still others for solving problems and playing games. But apart from charm, parrots are responsible pets that require care, attention and comfortable conditions. Proper nutrition, a spacious cage, toys and, of course, communication are the key elements of a happy parrot life. Interaction with a parrot is a special kind of communication that requires patience, attention and respect for its needs. To learn to understand the parrot's language is to gain access to the amazing world of its emotions, feelings and thoughts. A parrot is not just a pet, it is a family member who can bring a lot of happiness and unforgettable moments. And although parrots require some effort and care, the joy of their presence in your life will justify all the work. But, like any living thing, they are susceptible to diseases. Knowing common diseases and how to prevent them is the key to a long and happy life for your feathered friend.[2]

Myths and reality about parrot diseases.

In the world of parrots, there are many myths and ideas that can mislead an unprepared owner. Here are some of them:

Myth 1: "Parrots don't get sick." Reality: parrots, like any other living creatures, are vulnerable to various diseases.

Myth 2: "All parrots are equally susceptible to diseases." Reality: vulnerability to specific diseases depends on the species, age, housing conditions and immunity of the parrot.

Myth 3: "Pet parrots do not contract diseases from wild birds." Reality: pet parrots can get infected from wild birds, for example, avian flu.

Myth 4: "Parrot diseases are not dangerous to humans." Reality: Some parrot diseases, such as psittacosis, can be transmitted to humans and cause serious consequences.[6]

The main groups of diseases of parrots:

Infectious diseases: caused by bacteria, viruses, fungi and parasites.

* Avian flu: a viral disease that can be fatal.
* Salmonellosis: a bacterial infection that affects the digestive tract.
* Psittacosis: A bacterial infection that is transmitted to humans.
* Papillomavirus infection: a viral infection that causes tumors on the skin and mucous membranes.
* Parasitic infections: caused by various parasites, such as ticks, worms and protozoa (pic. 3).

Non-communicable diseases: caused by malnutrition, stress, injuries and other factors.

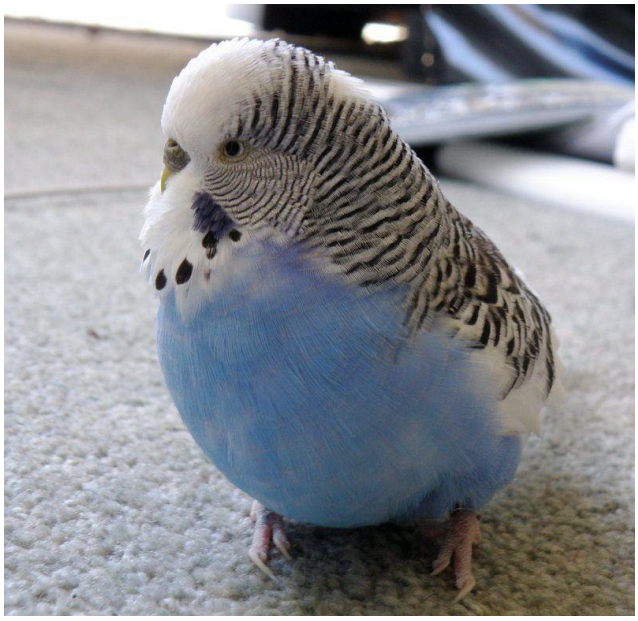
* Deficiency of vitamins and minerals: can lead to various health problems.
* Obesity: occurs due to poor nutrition and lack of physical activity (pic. 2).
* Injuries: can be caused by various causes, such as falling from a height, fighting with

other birds, hitting objects (pic. 1).

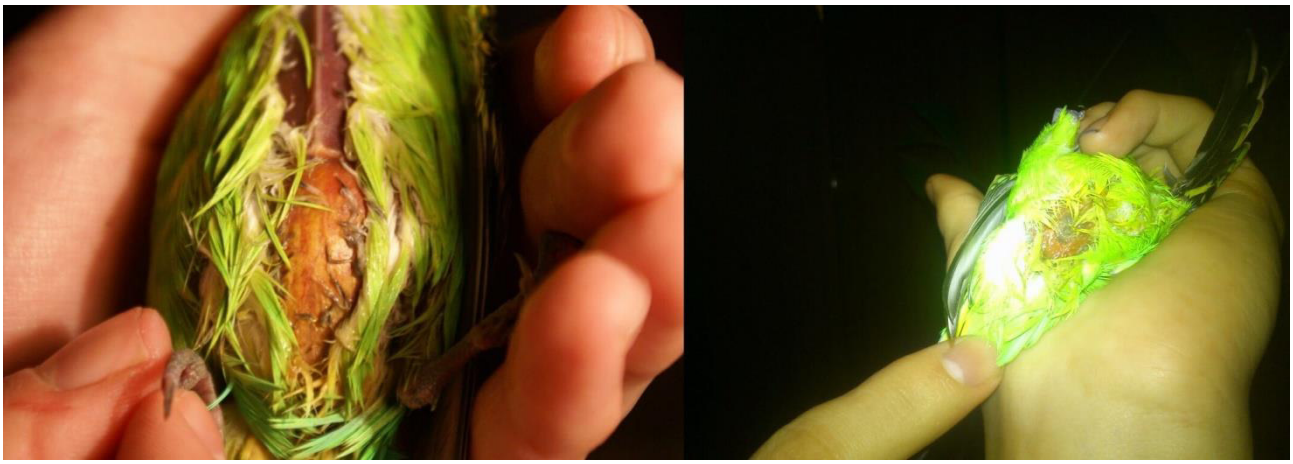
* Toxic poisoning: it can be caused by eating poisonous plants, chemicals, medicines. Below are images of some of them.[1]



Pic. 1. Paw injuries



Pic. 2. Obesity



Pic. 3. Parasitic infections

Prevention of parrot diseases:

Proper nutrition: the key to your parrot's health. Feed him with high-quality feeds rich in vitamins and minerals.

Cage cleanliness: Clean the parrot cage regularly to prevent bacteria and parasites from multiplying.

Veterinary control: Visit a veterinarian regularly to check the health of your parrot and vaccinate.

Quarantine: If you purchase a new parrot, isolate it from other birds for several weeks to eliminate the possibility of infection.

Stress minimization: provide your parrot with comfortable living conditions: a spacious cage, toys, communication.

Injury prevention: Ensure the safety of your parrot by removing dangerous objects from the cage and removing all poisonous plants.[5]

Symptoms of diseases in parrots:

Loss of appetite
Reduced activity
Changes in behavior
Respiratory problems
Diarrhea
Vomiting
Loss of plumage
Unusual highlights
Chronic pain
Eye gluing
Loss of balance
Abnormal behavior

If you notice any of these symptoms in your parrot, contact your veterinarian immediately.

The main cause of diseases is improper care, namely:

- The use of low-quality feed.
- Feeding a pet food that is undesirable for parrots.
- Irregular disinfection.
- Crowded content.
- Non-compliance with quarantine measures when purchasing new birds.

The best way out is to follow the rules of keeping parrots at home as much as possible.[3]

Conclusion: Parrot diseases can be serious, but many of them can be prevented. Follow the recommendations for disease prevention, provide your parrot with proper care and care, and your feathered friend will delight you for many years to come.

Important! At the first sign of illness, contact your veterinarian immediately. Timely referral to a specialist can save your parrot's life.[4]

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бессарабов, Б.Ф.Незаразные болезни птиц:учебник/ Б.Ф. Бессарабов. - М.:Колос С, 2007. – 175 с.-ISBN978-5-9532-0470-5

2. Иллюстрированный Атлас болезней птиц / ред: Б.Ф.Бессарабов, С.Ю.Садчиков – М.: Ид. «Медол», 2006 – 241 с.-ISBN 9984-9769-4-7

3. Макаров, В.А. Инновационные подходы в диагностике и профилактике болезней птиц: учебно-метод. пособие/В.А.Макаров – Саратов: Саратовский источник, 2013. – 240 с.ISBN 978-5-91879-329-9

4. Практикум по болезням птиц: учеб. пособие/ Б.Ф.Бессарабов, [и др.] – М.: КолосС, 2005-200с. ISBN 5-9532-0

5. Салимов,В.А.Практикум по патологической анатомии животных: учебное пособие / В.А. Салимов – СПб.: изд. «Лань», 2013. – 256 с. ISBN 5-9532-0039-0

УДК 619:611.7:636.8

CAT SKELETAL ANATOMY
АНАТОМИЯ СКЕЛЕТА КОШКИ

S.R. Shurpaeva, student / С.Р. Шурпаева, студентка
H. A. Osmekhina-Serova, senior teacher / Н. А. Осмехина-Серова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article describes the peculiarities of the anatomical structure of the cat skeleton, as well as the fulfillment of what functions in the life activity of cats contributes to this skeletal structure.

Key words: skeleton, bones, functions, spine, skull, jaws.

The cat skeleton is unique in its structure and allows cats to be flexible and top-notch predators. Purpose of the study: to describe the skeleton and its anatomical features, and to study the functions.

The bulk of a cat's body mass is made up of bones, tendons, muscles, and ligaments. On average, cats have 244 bones in their body. This number varies depending on the length of the tail of a particular breed. [4]

Bones are made up of minerals, primarily calcium and phosphorus. The functions of the skeleton are to form the framework of the body, protect the internal organs, provide movement, produce blood and participate in metabolism. The bones of the inner ear are used to transmit sound, allowing the cat to hear. The soft cartilaginous tissue that is located in areas at the ends of the bones is called the epiphysis. It is the epiphysis that is responsible for bone growth in kittens. The young, not yet mineralized growth plates in a kitten's bones are often prone to bone trauma and fractures. Epiphyseal bone fractures in cats often occur in the knee and wrist region. Growth continues for a year as the bones reach their final length. At this time, the epiphysis becomes hard, saturated with minerals, and loses its ability to grow. [3]

The cat's spine consists of 7 cervical and 13 thoracic vertebrae. There are 13 pairs of ribs attached to these skeletal vertebrae; lumbar vertebrae - 7, sacral vertebrae - 3, tail vertebrae - up to 26. The rib cage is formed by the ribs with the sternum and with the thoracic vertebrae. The first 9 pairs of ribs are true, the remaining 4 pairs of ribs are free, false. Since the cat has no clavicles, the bones of the forelimbs are connected to its rib cage by muscles and connective tissue. Cats, because of this, are able to squeeze their bodies through the smallest openings that a cat's head can fit through. Springy landing when jumping is determined by the specific structure of the cat's limbs. [4]

The forelimb girdle of the cat consists of the scapula, ulna, humerus, radius, paw and wrist bones. The pelvic girdle of the cat's limbs consists of the pelvis, femur bone, tibia, its patella, heel bone, and metatarsal bones with phalanges of the toes. Given the cat's pattern of movement, the pelvic limb links are more strongly developed and longer than the thoracic limb links, and the metatarsal bones are more massive and about twice as long as the metacarpal bones. Cats can jump heights that are 5 times her height. Both halves of a cat's body can move in opposite directions, and its front paws can rotate in either direction. A cat has 9 toes on its feet - 5 on the front toes and 4 on the back toes. The carpal bones have pads on which the cat steps on the underside of its toes. Like all mammals, cats have elbows that bend backward and knees that bend forward. What at first glance may appear to be a backward bent knee is actually a heel. Cats have a very long hind foot. [2]

A cat's claws are modified skin: a translucent outer layer of epidermis, consisting of dense keratin protein, protects the living tissue. The dermis contains blood vessels and nerve endings, so damage to the claws is extremely painful for the cat and when trimming its claws, care must be taken not to damage the blood vessels. With the help of muscle tendons, sickle-

shaped sharp claws can extend and retract. The cat's silent walking is provided by soft pads, which are supplied with receptive nerves. They also contain sweat glands, which can be easily detected when the animal is excited. The pads then show distinct droplets of sweat that leave traces on the floor. [1]

A cat's joints can be categorized into three types: joints, cartilage, and synovial joints. They all have their own degree of mobility, and each performs a different function. Sutures are formed between the fused bones of the skull and are composed of hard fibers. They have no mobility. For example, the lower jaw of a cat is actually two fused bones connected between the incisors. If a cat hits the ground with its chin when falling from a height, the jaw can split. As a rule, in this case, there is not a fracture, but only a tear in the fibrous tissue, that is, the suture connecting the two jaw bones diverges. Cartilaginous joints are made up of tough cartilage. In the cat, these joints are more flexible and mobile than in other animals. They give the cat's body a special flexibility. An example of cartilage joints are the thick disks between the vertebrae. During skeletal growth in kittens, the epiphyses at the ends of long bones are also composed of cartilage tissue. Synovial joints are joints between two or more bones that provide them with great mobility. The main types of these joints are ball and socket joints. In these joints, the surfaces of the bones in contact with each other, covered with smooth articular cartilage, are surrounded by a special capsule, the cavity of which is filled with synovial fluid. For example, very flexible joints of the legs have such a structure. [5]

A peculiarity of the feline skull is the approximately equal development of the facial and cerebral parts: the cerebral part consists of 11 bones, and the facial part of 13. At first, the skull of a kitten is made up of unconnected individual bones, as this facilitates its appearance in the world, and then these bones are fused with the formation of sutures along the lines of connection. [5]

Like any predator, the cat has very powerful jaws. At the age of 3-4 weeks, the kitten's 26 sharp milk teeth erupt. The replacement of milk teeth with molars occurs at about 5-6 months of age. An adult cat has 30 teeth: 12 incisors, 4 canines, 10 premolars and 4 molars. Kittens with milk teeth are missing molars. The correct bite for a cat is a straight pincer bite - the cutting surfaces of the incisors of the upper and lower jaws rest against each other like pincers. A gap between the cutting surfaces of the upper and lower incisors that exceeds 2 mm can be considered a deviation from the norm. An abnormal bite in which the lower incisors extend forward is called a pike's jaw, and when the incisors of the upper jaw protrude forward in relation to the cutting surfaces of the lower incisors, such a bite is called a catfish. The cat uses the upper and lower incisors to grasp prey; the canines are ideally adapted to pierce and hold prey; the sharp and serrated premolars and molars tear and cut meat. In the course of evolution, the upper molars in cats have all but disappeared because meat food does not need to be thoroughly chewed by domestic cats. [1]

The shoulder girdle in cats is very distinctive. The forelimbs are connected to the torso by muscles. In humans, the shoulder and sternum are connected by the clavicle. But in a cat it is in free flight and fixed only by muscles. That's why it's so easy for a cat to roll over on its feet during a fall and use a gliding step. Cats walk using their hind legs as a propulsion system. The front ones are used as a brake and shock absorber. The elastic muscles of the back give the cat the ability to curl into a ball or twist its body when jumping. When attacking prey, the cat springs with its hind legs, arching its back and throwing its front paws forward. Special muscle development in the wrists gives the cat the agility to turn in different directions to hunt or climb. The cat can estimate the distance range and accurately match the force of the thrust of the hind paws to it. [3]

The extensor muscles of the legs work synchronously and the cat jumps like a spring. When falling from the height of a four to nine-storey building, cats often die, because the fall speed is high and the force of impact with the ground is significant. An interesting phenomenon occurs when a cat falls from a higher place - the cat has time to adopt a posture most comfortable for reducing speed. This is a wide-spread paws and head tilted upwards. The reflex that allows

the cat to turn over in mid-air in a free fall depends on a flexible spine, elastic muscles, keen eyesight, and an excellent sense of balance. [2]

Thus, every bone, joint and ligament plays an important role in giving the cat the flexibility, speed and agility that makes it an ideal predator.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев А. И., Верещагин Н. В. Анатомия и физиология домашних животных. – М.: Колос, 2004. – 448 с.
2. Блохина, Т. В. Фелинология : учебное пособие / Т. В. Блохина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1517-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3. Гончаренко В. Ф. Атлас анатомии кошки. – Киев: Видавництво «Січ», 2004. – 364 с.
4. Фелинология : учебное пособие / составитель А. С. Давыдова. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
5. Шашков С. А., Хмельницкий О. К. Клиническая анатомия домашних животных. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 632 с.

УДК: 619:611.018.6

AGE-RELATED CHANGES IN TRANSVERSE STRIATED SKELETAL MUSCLE TISSUE
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТОЙ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

R.G. Yakovlev, a student / Р.Г. Яковлев, студент
N.A. Sigareva, associate professor / Н.А. Сигарева, канд. биологических. наук, доцент
T.S.Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk state agrarian university
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In modern conditions, the vector of agricultural development is aimed at increasing livestock productivity. Knowledge of age-related changes occurring in transverse striated skeletal muscle tissue is important for breeding and maintenance of farm animals.

Keywords: Productivity, musculature, muscle tissues, muscle fibres, age, live weight.

Meat productivity in animals develops over time. This is due to a variety of morphological changes that are similar in different species. The muscle fibres that are formed in the prenatal period, and the degree of their hypertrophy in the postnatal period, make up the total muscle mass. The prenatal period has a more important role in mass gain, because in the postnatal period growth is limited by physiological and genetic factors. [1-3]

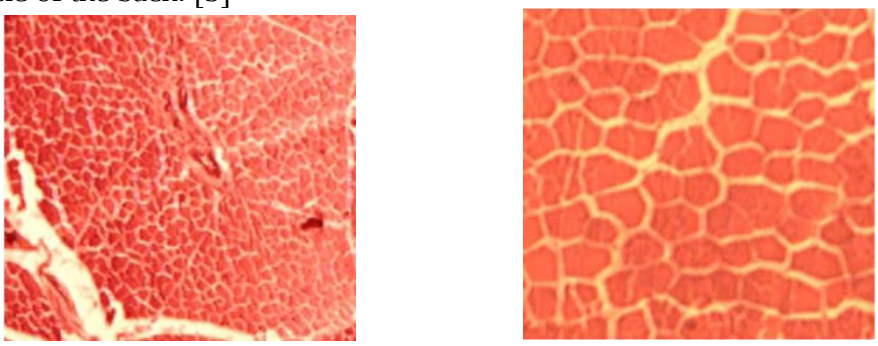
The study of regularities and peculiarities of growth and changes in muscle tissue from birth to the moment of cessation of intensive growth of musculature in the postembryonic period is of great scientific and practical importance, especially when determining the time of slaughter of animals. The histological characterisation of muscle also plays a key role in understanding muscle growth and development. Muscle fibres form the basis of muscle structure, so knowledge of their changes is important from a theoretical and practical point of view. Research in this area can help to improve animal housing and feeding conditions, which in turn will improve meat quality. [1-4]

In the process of researching this topic, various experiments have been considered, which include the study of muscle tissues of rams at different ages, cattle, as well as birds - quails. Different species of animals are characterised by their own research methodology, therefore experiments and values of several works were taken for analysis [1,3,4,6].

In cattle (Kostroma breed) we studied the age morphology of changes in such muscles as longissimus and triceps. Tissues were compared from birth, i.e. from 15-18 days of age, to 240 months of age. Samples were taken 6 hours after slaughter (during which time muscle fibrillation ceases). Samples were 1x1 square cm. They were fixed in 10% formalin solution. Then the slices after fixation were stained with hematoxylin-eosin. Then the ratios of tissue components were calculated using different programmes. The average diameter of muscle fibres and the thicknesses of endomysium and intermysium between second- and third-order muscle bundles were determined, and the area of one fibre was calculated.

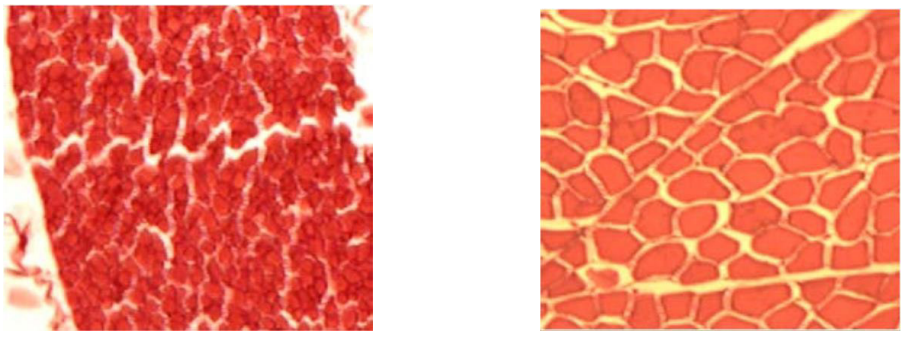
Figures 1a, 2a show that the muscle tissue of 15-18-day-old calves consists of bundles of fibres with a dense arrangement of polygon-shaped muscle fibres. The thickness of the fibres is highly variable: very thin fibres are found along with coarse fibres. Thicker fibres are most often located at the periphery of the bundles. The average diameter of fibres in the triceps brachii is 9.61±0.61 μm, in the longest muscle of the back - 8.94±0.52 μm.

Over time, the average diameter of muscle fibres increases, but their shape remains polygonal. There is a significant difference in muscle fibre thickness in all age groups. At the age of 12 months, the average diameter of muscle fibres in the triceps brachii is 29.71±0.64 μm (Fig. 1b). It reaches its maximum value at the age of 120 months - 39.15±1.03 μm. In the longest muscle of the back, the average fibre diameter at 12 months of age is 28.86±0.53 μm (Fig. 2b). By 180 months of age, it increases to a maximum value of 44.77±1.43 μm. In the biceps femoris muscle, the mean fibre diameter at 12 months of age is 30.56±0.55 μm (Fig. 3b). At 180 months of age, it also reaches the maximum value of 41.49±0.79 μm. The presence of small-diameter fibres in all age groups suggests that muscle tissue growth occurs not only due to fibre thickening, but also due to an increase in their number. However, this cannot be stated with complete certainty, as small diameter fibres may be the endings of other fibres. The decrease in diameter in the muscles studied can be seen at 240 months. Thus, the average diameter of muscle fibres was 35.32±0.84 μm in the triceps muscle of the upper arm and 33.35±0.61 μm in the longest muscle of the back. [3]



(а) (б)

Figure 1: Microstructures of the triceps muscle of the upper arm of heifers of the Kostroma breed at the age of 15-18 days (a) and 12 months (b); cross section. Haematoxylin-eosin staining. [3]



(а) (б)

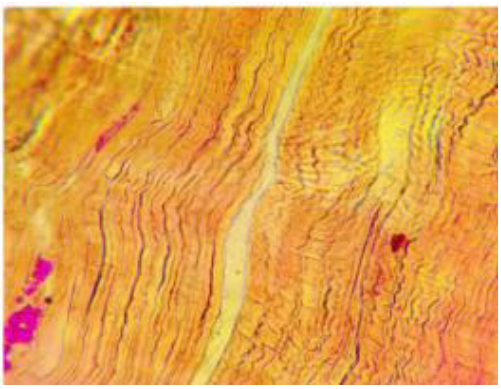
Figure 2: Microstructure of the longest muscle of the back of heifers of the Kostroma breed at the age of 15-18 days (a) and 12 months (6); transverse section. Haematoxylin-eosin staining. [3]

From such a study, it can be concluded that each muscle undergoes its own characteristic changes over time. In general, a large number of different sized fibres are found in the musculature of newly born calves. Over time, the fibres increase in size and number, resulting in an increase in muscle mass. Later in life, the diameter of the fibres decreases and there is no growth in muscle mass.

In the study of bird muscles, experiments were carried out on Japanese quail (number of birds - 90), the age was 1, 30, 60 days. In the process of group selection, general methodological recommendations were followed [4]. In general, the results of the experiments included determination of live weight, amino acid, mineral composition and others, however, in our article exclusively the results of experiments conducted for determination of live weight are necessary. The live weight of daily quails was approximately the same and averaged 8.22±0.11 g. At 30 days of age, the mass increased to 137.28±21.41 g, i.e. 16.5 times. At 60-day-old age, the weight reached 207.69±8.18 g, increasing 25.5 times relative to the day-old age. The difference between the weight of quails at 30 and 60 days of age was 70.41 g, a 1.5-fold increase. For the period 1-30 days, the average daily gain was 22.6% higher than for the period 30-60 days: 4.29 g versus 3.32 g. The highest growth rate, calculated by Brodie's formula [5], was observed in the period 30-60 days. It was 184.91 g, which was 4.20% higher than in the period of 1-30 days. The mass of pectoral muscles in 30-day-old quails exceeded the mass of day-old quails 62.13 times, and in 60-day-old quails - 79.24 times. The differences were statistically significant (P<0.001). Leg muscle tissue was 14.38 times larger at 30-day-old and 21.31 times larger at 60-day-old compared to day-old. The differences were also statistically significant (P 0.001). Total muscle tissue mass increased by 28.51 g by 30 days of age and 37.89 g by 60 days of age. Comparing the mass of pectoral muscles at 30 and 60 days, the difference was 6.35 g, and the mass of leg muscles was 3.05 g. The differences were statistically significant (P < 0.01-0.001).

Thus, it can be concluded that in birds (specifically quails), the development of musculature is very rapid.

When studying the microstructure of muscle tissue of rams' back at the age of 4.5 months, it was found that muscle fibres have wavy and straight shape. The boundaries of the fibres are clearly visible due to the fact that they are loosely adjoined to each other. The transverse striation is well defined. Nuclei of muscle fibres are located directly under the sarcolemma and have an elongated, more often oval shape. On transverse sections the fibres have polygonal shape with a diameter of 32.14±1.3 μm. Connective tissue skeleton is well developed. The configuration of connective tissue strands is uniformly folded or coarsely wavy. muscle fibres are rather thin - 30,71±0,9 μm in diameter, well stained. In some places fibres are located at some distance from each other. Lipocytes in the muscle tissue are rare, nuclei are almost invisible (Fig. 2) [6].



2. Longest rams back muscles 4.5 months [6].

In nine-month-old rams it was found that muscle fibres were mostly straight with clear boundaries. Transverse striation is not broken. The nuclei of muscle fibres are oval and located directly under the sarcolemma. On transverse sections muscle fibres have polygonal shape with

average diameter 34.00±0.5 μm. Connective tissue layers are rather well developed and represent bundles, which are stained in pink-purple colour. Fatty tissue is not developed [6]. We conclude that with age in rams there is an increase in the diameter of muscle fibre, a clear shape is determined. Summarising the results of studies, we can conclude that in all animals transverse striated skeletal muscle tissue by the period of maturity becomes thicker, fibres are brighter distinguished. Total muscle mass increases. By the old age of the animal there is a partial degradation of tissues and a decrease in all considered indicators.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Созинова И.В. Микроморфология длиннейшей мышцы спины, двуглавой и четырехглавой мышц бедра овец западносибирской мясной породы в постнатальном онтогенезе / И.В. Созинова, Ю.М. Малофеев, Ю.Н. Фисенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2015. - № 8 (130). С. 111-116.
2. Кесаев, Х.Е. Возрастные изменения количественных и качественных показателей мясной продуктивности овец тушинской породы / Х.Е. Кесаев // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2017. - № 1(540). С. 62-67.
3. Фириченков, И.В. Возрастные морфологические изменения мышечной ткани крупного рогатого скота костромской породы / И.В. Фириченков, В.В. Фириченков // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 63(9). – С. 80-82.
4. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш. А. Имангулов, И. А. Егоров, Т. М. Околелова [и др.] // Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства - 2000. – 34 с.
5. Григулецкий, В.Г. Новая цифровая модель роста и развития сельскохозяйственных животных / В.Г. Григулецкий, В.И. Комлацкий, О.Н. Еременко // Научный журнал КубГАУ. – 2022. – №178. – С. 1-16
6. Овчинникова, Е. Г. Возрастные изменения гистологии мышечной ткани овец ставропольской породы / Е. Г Овчинникова, И. И. Дмитрик // Сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 10. – С. 2-8

УДК: 619:611.714: 636.7

PHENOTYPIC FEATURES OF SKULL STRUCTURE IN DOGS OF DIFFERENT BREEDS
ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕРЕПА У СОБАК РАЗНЫХ ПОРОД

R.G. Yakovlev, a student / Р.Г. Яковлев, студент
T.S. Kalinina, senior lecturer/ Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In today's world there are many different breeds of dogs that have been developed through the process of selection. Over the long history of breeding, the anatomy of the skull of different breeds has become different from each other. Based on the results of literature analysis on this topic the skull structure of dogs of different breeds was compared.

Keywords: dog, breed, skull, structure, mesocephalic, brachycephalic, dolichocephalic, bite.

Purpose: To compare the skulls of different breeds of dogs and identify their features. Put the skulls into groups.

Materials and methods of research: electronic resources, photos from the Internet.

Research Results.

The domestic dog belongs to the class Mammalia, genus Carnivora. Domestic dogs are distributed all over the world, except Antarctica. Man has bred more than 400 breeds of dogs with a narrow purpose: for hunting (hounds and dogs of the legion), for transporting people and cargoes (sport breeds), for service purposes (German Shepherd and German Boxer), for protection (Central Asian Shepherd), as well as for helping people who have lost their sight (guide dogs) [6]. A breed is a rather diverse group of domestic animals having a common origin persistently transmitting its external and internal features by inheritance [5].

The attributes characterizing a rock are impermanent and always changing, therefore a rock can be considered and studied either in the past tense, in the phase that does not exist now, or in the phase of a given stage of time, that is in the state in which the rock will not be in the future. In other words, the breed can be considered in the phase of dynamics that is as a moving, continuously changing process [1].

Differences in the shape of the skull and its structure can be explained by a variety of nature-forming factors, mutations, they affect the growth of the bones of the skull.

The skull is subdivided into the frontal part (muzzle) and the cranium. Depending on the shape of the frontal bones, the upper part of the cranium may be flat or convex, with a prominent frontal sulcus or with a strongly or weakly developed occipital tubercle. The length and width of the muzzle bones, as well as the angle of its location in relation to the cranial part forms a long or short muzzle, and by volume narrow or wide (light or massive form) [5]. It has been noticed that the length of a dog's head is in direct correlation with the length of its torso. Thus, small breed dogs most often have brachycephalic skulls, and large breeds - dolichocephalic. But there are exceptions to this observation, such as dachshunds, which are small in stature and have an elongated skull [4].

There are three main types of skull (fig. 1.), taken on the basis of the so-called cephalic index - the ratio of the maximum width of the skull to its maximum length: - dolichocephalic (fig. 2.), or scaphocephalic: the base of the skull is narrow, the skull itself is elongated; - mesencephalic (fig. 4.), or middle-headed: the skull with an average ratio of the width of the base to the total length. - Brachycephalic (fig. 6.), or short-headed: a skull with a broad base and short length. The cranial index, or cephalic index, is equal to the ratio of the maximum width of the skull multiplied by one hundred and divided by the maximum length of that skull. If CI>80-90, the skull can be considered brachycephalic, if CI>50-65 - mesocephalic, and if CI<30-40 - dolichocephalic [3].

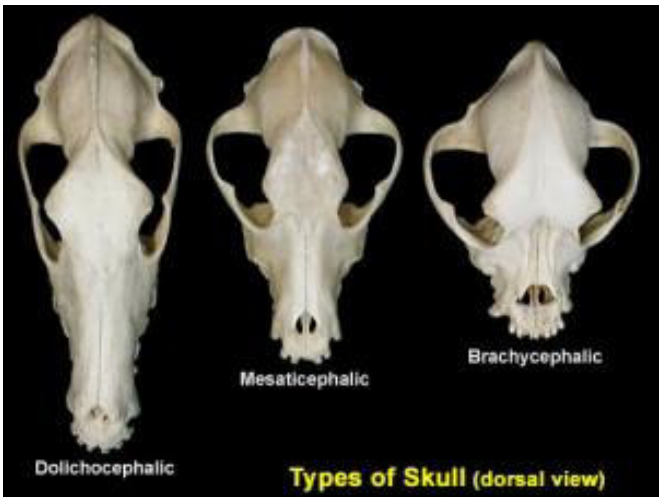


Fig. 1.

Dolichocephaly (fig. 2). The facial part of this type of skull is maximally elongated, making the base of the skull appear narrow (fig. 3). A "lowered" muzzle is characteristic. It is caused by too early closure of the sagittal or arrow-shaped suture. Due to the elongation of the skull, the molars and premolars are freely positioned, but due to the narrowness of the skull, the

incisors and canines are located close to each other, and the diastema is poorly expressed. It has been noted that dental problems are rare in this type of dog, but jaw fractures are common. Compared to other groups, meningiomas, tumors of the brain and spinal cord sheath, are more common. These dogs have a normal bite, but occasionally underbite occurs when the incisors of the lower jaw do not reach the incisors of the upper jaw and create a gap - a space between the teeth. This leads to grinding of the posterior surface of the upper jaw teeth and is a malformation [7].



Fig. 2.



Fig. 3.

Mesocephaly (fig. 4.). This skull has an average type, which is between brachycephaly and dolichocephaly (fig. 5.). It is considered the closest to the wild ancestor. With this head shape, pathological processes are almost completely excluded due to the deformation of the skull [8]. This group of dogs is characterized by a scissor bite - a position in which the lower teeth come behind the upper incisors. Resistance to dental diseases is noted. Underbite (the upper incisors slightly move away from the lower incisors) occurs, and the canines are strongly pressed against each other, so they erode at a higher rate [7]. Up to 75% of all dog breeds belong to this group. The ratio of the cerebral and facial parts, measured by the facial angle, is 34-41° in medium-headed dogs [9].



Fig. 4.

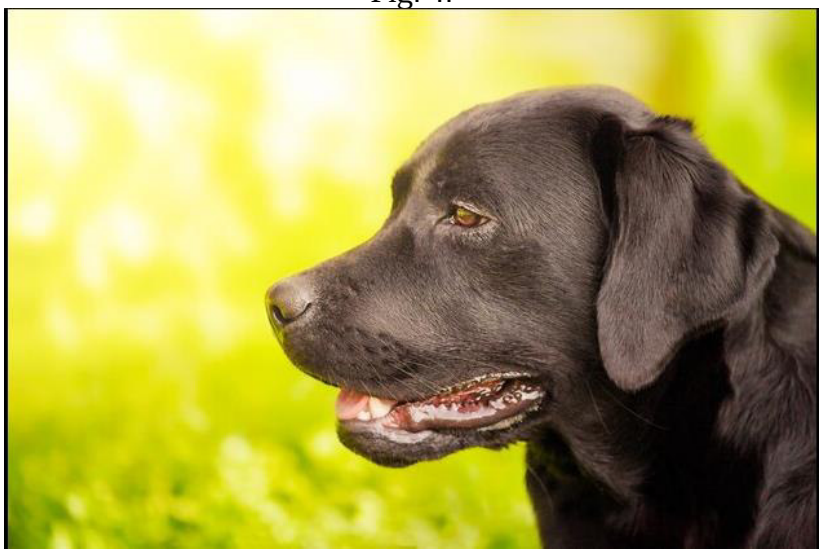


Fig.5.

Brachycephaly (Fig. 6.). The ratio of the length of the cerebral and facial skull is 2:1; the total length to width is 1.2:1. This type is characterized by a voluminous head with a broad forehead, which nasal cavity with a saddle-shaped transition of the back of the nose to the frontal part (Fig. 7.) In dogs with strongly pronounced short-headedness, areas of connective tissue may be preserved in the form of fontanels between the frontal and parietal bones and between the parietal bones and the scales of the occipital bone. The short upper jaw is sharply emphasized with the lower jaw elongated, so the facial part looks short and wide. The mandibular bone is arched. The increase in the width of the jawbones has caused qualitative changes in the positions of teeth in the own row - additional diastemas have appeared. The type of tooth ratio is alveolar. According to cynological standards, overbite is a characteristic feature of these breeds of dogs. In short-headed dogs, the sagittal ridge has the appearance of an elongated rugosity. The transition from forehead to nose is saddle-shaped. The length of the cerebral region is measured from the external occipital protrusion to the posterior border (along the suture) of the nasal bone, which in a living animal corresponds approximately to the middle of the upper edge of the orbit [4, 2].



Fig. 6.

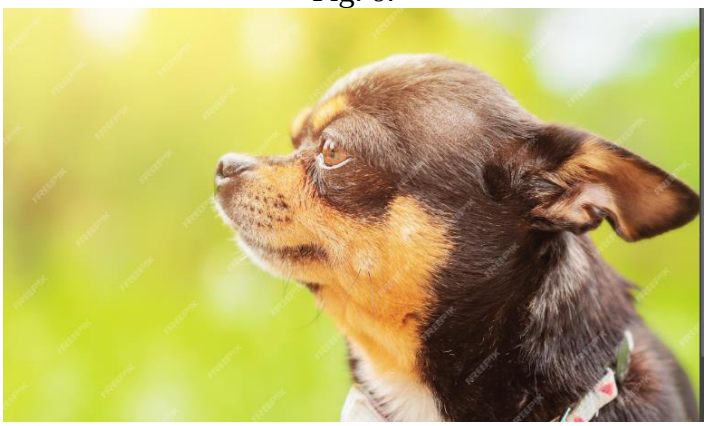


Fig. 7.

Conclusions:

The study identified the main features of skull structure in different breeds of dogs, their differences:

-the length of the dog's head is in direct relation to the length of its torso;

-the least number of pathological processes related to bite in dogs with mesocephalic type of skull;

-the most common skull shape is mesocephalic.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипин И.Ф. Разведение собак/ И.Ф. Антипин. - Свердловск, 1935. - 176 с.

2. Асрян. К.Р., Шубина Т.П. Особенности строения черепа собак разных пород.// Международная научно-практическая конференция "Радуга Знания - 2017". - Ростов-на-Дону-Мадрид: Сфера, 2017. - С. 5-10.

3.МартыновА. Анатомия собаки: черепа разных пород. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://svagni.ru/dogs-skull/. - (дата обращения: 5.12.2023).

4. Зеленевский Н.В. Анатомия животных: учебник для вузов/ Н.В. Зеленевский, К.Н. Зеленевский. - 2-е изд. пересмотренный. - СПб: Лань, 2022. - С. 848

5.Основы служебной кинологии: учебник / У.Н. Гудкова и др. - Ростов-на-Дону: РШ СРС МВД России, 2008.- С. 263

6. Фаритов Т.А. Практическое собаководство: руководство./ Т.А. Фаритов, Ф.С. Хазиахметов Е.А. - СПб.: Лань, 2012. - С. 448

7. Рыбакова О.А., Распутина О.В. Фенотипические особенности черепа собак разных пород./Рыбакова О.А., Распутина О.В.// Сборник VI национальной (Всероссийской) научной конференции "Теория и практика современной аграрной науки". - Новосибирск: ИК НГАУ «Золотой колос», 2023. - С. 1180-1184.

8. Поплавская К.Д., Морфометрия черепа собак разных пород. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://repo.vsavm.by/bitstream/ 123456789/7707/1/k-2019-20-2-183-184.pdf (дата обращения: 5.12.2023).

9. Блохин Г.И. Кинология: учебник для вузов/Г.И. Блохин и др - М.: Скрипторий 2000, 2001. - С. 432

Инновации в пищевой индустрии

УДК 637.52.03

COOKING OF MEAT PRODUCTS USING "SOUS VIDE" TECHNOLOGY
ПРИГОТОВЛЕНИЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ «SOUS VIDE»

E.N. Lipova, student / Е. Н. Липова, студент
Supervisor: E. Y. Sementovskaya, Senior Lecturer /
Научный руководитель: Е. Ю. Сементовская, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The article deals with a number of issues: actualization of modern food processing processes in the domestic market, industrial application of a sous-vide technology, the cooking process of meat products. The research is aimed at studying the process of cooking meat products using the sous-vide technology. For this purpose, the entire process of sous-vide is considered, including historical facts, stages and requirements for the effective preparation of meat products. The term "sous-vide" is defined as a cooking method in which meat or vegetables are placed in a plastic bag with pumped air and slowly cooked at a low and controlled temperature. The article focuses on the stages and process of implementing the sous-vide technology. The issue of implementing the technology on an industrial scale in the domestic market is under in-depth study. The author comes to the conclusion that the sous-vide technology differs from those used for traditional cooking methods.

Keywords: sous-vide technology, heat treatment, meat products, safe packaging, industrial production.

It is common knowledge that the formation of a more active rhythm of life, in which the population wants to eat "healthy" fast food, provokes new requirements for modern nutrition. The above-mentioned facts caused an increase in demand for ready-to-eat products, which at the same time retain useful components [1].

Let’s start with the analysis of the domestic market. At the moment it is safe to say that such products are just beginning to appear on store shelves. At the same time, the market of European and American supermarkets is much superior to the domestic one in this matter.

We think that the Russian branch of the food industry is currently at the stage of intensive development with the use of innovative technologies and modern equipment. The main goal is the improvement of available methods of food processing and the rational use of food resources with minimal losses of raw materials at each stage of the technological cycle.

Now let's turn our attention to the fact that the use of traditional technologies and modern equipment for the heat treatment of raw materials leads to the loss of product mass, as well as aroma, taste and biologically active ingredients, such as vitamins, minerals and other essential nutrients [2]. This fact illustrates the problem of the research. From our point of view, the above-mentioned problem determines the relevance of this work – the need to study the industrial application of sous-vide technology.

Now let's move on to the history of this technology. The technology "sous vide" in French means "under vacuum", and the expression "sous vide cooking", which appeared in

English later, means "cooking food under controlled temperature and time conditions, pre-packaged in heat-resistant vacuum packaging".

Considering the history of the issue, it can be pointed out that for the first time this method was described by the Anglo-American scientist Benjamin Thompson at the end of the 18th century. Further, in the sixties of the twentieth century, American and French engineers came back to it as they looked for the way to prevent food from being spoiled.

Later, this technology was used by French chef Georges Pralu to prepare foie gras. This method helped to get a product without fat loss and with the right structure. Another Frenchman, Bruno Gousseau, was developing ways to apply this method on an industrial scale.

As for the application of this technology in Russia, it should be noted that this technology is already being used in public catering. In the Russian market the term "sous-vide" is used as a synonym for a delicious and healthy product.

Now let’s consider the products that can be prepared using the sous-vide technology. It can be used for cooking most types of meat, vegetables and fruits. Thanks to it they retain their taste, texture and color. Moreover, this method is suitable for making desserts and dishes from any eggs (poached eggs, soft-boiled eggs, hard-boiled eggs).

To our mind, the most interesting is the process of cooking meat and fish products using sous-vide technology. So, let's look at the four main stages of it:

1. Preparation of raw materials such as injection, aging in salt, slicing into portions, mixing with dry ingredients (salt, seasonings, decorative sprinkles, preservatives) or liquid marinades.

2. Vacuum packaging in heat-resistant plastic bags or films (on a vacuum thermoforming packaging line or vacuum packer, etc.).

3. Cooking of evacuated products in water in vats or boilers that are equipped with thermostats to maintain a set temperature at low or medium temperature, or with hot steam in thermal chambers, etc. The duration of the cooking process is determined by the characteristics of a particular product (thickness and weight).

4. Cooling or freezing of the product in chambers or shock cooling in freezing devices.

Shock cooling of the product before reaching a temperature in the thickness from 0 to 2 degrees Celsius at the fourth stage should be carried out as quickly as possible in order to prevent the development of microorganisms. Experts advise to carry out intensive freezing of the product at a temperature in the working chamber of – 35 or –30 degrees Celsius for several hours [3].

In order to implement the sous-vide technology in production, two types of specialized equipment are needed, which must meet all the requirements:

1. vacuum packaging device;

2. heater with temperature controller.

The most important option is the ability to regulate the temperature depending on the type of product and the accuracy of its maintenance during the entire cooking process.

In order to achieve high quality delicate heat treatment, the shown in Figures 1-3 equipment for heat treatment of products using the sous-vide technology should be used.

Now we will highlight the characteristics of equipment for delicate heat treatment:

– rotary boiler thermostats (submersible circulators) are the best integrated solution because they are easy to use, compact and inexpensive. They are attached to the wall of the tank and bring the water temperature to the set level, constantly stirring the water to prevent the formation of cold or hot zones;

– a water bath with PID controllers is an equipment that uses thermal convection, which does not require mechanical mixing;

– a steam convector with the implementation of the function of low-temperature steam.



Pic. 1. Rotary thermostat-boiler



Pic. 2. Water bath with control of the temperature



Pic. 3. Steam convectomat

Let's turn our attention to the process of cooking meat products. A raw chilled meat product packed in a vacuum is immersed and held in water heated to 55-70 degrees Celsius from several hours to several days. The heat treatment process is individual, its duration depends on the type of meat, thickness and amount of connective tissue.

The next step is to quickly cool the meat and store it at low positive temperatures for a long time, and before serving, you just need to warm it up to the temperature of the food.

Various studies show that products that are prepared using this technology have a delicate consistency, juiciness and rich taste.

The composition of meat raw materials is approximately as follows: 75% water, 20% protein, 5% fat and other substances. In the process of heat treatment, heat has an effect on proteins. The degree of exposure to various proteins depends on temperature and duration.

Proteins are divided into 3 groups:

1. myofibrillar (50-55%);
2. sarcoplasmic (30-34%);
3. connective tissue (10-15%).

It should be taken into account that different groups of proteins react differently when heated. For example, myofibrillar (actin and myosin) and connective tissue proteins (collagen) contract when heated, and sarcoplasmic proteins, on the contrary, expand.

It follows from this that during the heating process, muscle fibers contract in the transverse and longitudinal direction, sarcoplasmic proteins form a gel, and connective tissue proteins contract and dissolve. Muscle fibers begin to contract at 35-40 degrees Celsius, and their tight shrinkage increases linearly with an increase in temperature to 80 degrees Celsius.

Aggregation and gelation of sarcoplasmic proteins begins at a temperature of 40 degrees Celsius and ends at 60 degrees Celsius. Connective tissue proteins begin to contract at 60 degrees Celsius, but they contract more intensively at 65 degrees Celsius. Slow changes increase tenderness due to the dissolution of collagen and a decrease in intercellular adhesion [4].

Despite the duration and detail of the cooking procedure, all useful trace elements in meat are preserved as much as possible during such processing, and when cooked in the traditional way (boiling, stewing, frying), many nutrients are destroyed under the influence of high temperatures, oxygen or dissolved in water.

Taking into account the changes in proteins when exposed to temperature, the most common method of the sous-vide will be when cooking meat with a high content of connective tissue, since this technology allows making such a product juicier and more tender. At the same time, the native collagen of the connective tissue of meat passes into gelatin without overheating the protein, which is why the structure does not condense and moisture is not displaced from the

muscle tissue.

Considering the processes of cooking meat, we must not forget that two factors have a great influence on its quality: the temperature and the duration of its cooking. As a result of heating, protein denaturation and connective tissue changes occur in meat, as well as collagen solubilization. The longer the meat is cooked, the less elastic the meat will be in the end. In mammalian connective tissue, the changes described above occur at temperatures above 65 degrees Celsius.

Moreover, cooking meat at these moderate temperatures will involve less coagulation of myofibrillary protein, which for most proteins of this type occurs at temperatures above 70-80 degrees Celsius [8]. The latter fact is of particular importance for the structure of meat, because the coagulation of myofibrillary protein is one of the reasons for the increase in the rigidity of meat during cooking.

One of the advantages of this technology is the uniform distribution of heat throughout the entire volume of the product, which reduces the loss of moisture inside the meat. When cooking meat in its own juice, volatile aromatic compounds are preserved, and minimal loss of nutrients is guaranteed. Thanks to this it is possible to get a more juicy, tender and nutritionally complete product. As for the preparation of hot dishes from pre-prepared meat, this process requires less time.

The advantage of the sous-vide technology is the reduction of product mass loss by 15-35%, because the cell membranes are preserved intact, and, consequently, the juice is preserved inside the product.

Now let's consider disadvantages of this method. The key disadvantage includes the potential growth of bacteria if the temperature and cooking time are chosen incorrectly or the storage temperature after cooking is not strictly observed. One more disadvantage of this technology is the lack of Maillard reaction, which is responsible for the ruddy crust of cooked food. That is, for an appetizing type of dish made using the sous-vide technology, it is necessary to fry it additionally. In order to avoid the growth of bacteria, it is necessary to take into account adequate heat treatment for a strictly defined period of time in accordance with the type of product and the type of microorganisms.

Simultaneously with the above, it is necessary to apply the HACCP concepts using such critical control points as the quality of raw materials, tightness of packaging, temperature-time modes of heat treatment and the corresponding temperature (no higher than 3 degrees Celsius) throughout the entire refrigeration chain from the manufacturer to the consumer [5].

Due to the specialized equipment, this technology has limited use at home which can also be regarded as a drawback.

The analysis of the consumer goods basket leads to the following conclusions: the appearance of the product is one of the most important qualities associated with the consumer's choice of the finished product. The results of the evaluation of the color characteristics of meat are noted in many works. Scientists attribute the differences in color to the different development of the Maillard reaction on the surface of meat [6]. Studies conducted to examine the effect of cooking time and temperature by the sous-vide method showed greater lightness and redness ($P < 0.001$) at a temperature of 60 degrees Celsius and a duration of 12 hours compared with 80 degrees Celsius for the same duration. At the same time, the vacuum packaging does not affect the color indicators. Scientists in their studies indicate that samples that were cooked at 60 degrees Celsius had the highest redness index, while an increase in temperature and cooking time led to higher values of yellowness [6].

M. Rolan established the effect of temperature and processing time on the profile of volatile compounds of lamb loin cooked using the sous-vide technology [6]. During the experiment, volatile compounds showed high prevalence in samples that were prepared at low or moderate temperatures (60 degrees Celsius for 6 and 24 hours, 80 degrees Celsius for 6 hours). While a more intense combination of time and temperature (80 degrees Celsius for 24 hours) led to a higher concentration of volatile compounds. This was due to the decomposition of amino

acids (2-methylpropanal and 3-methylbutanal). Due to this, it was determined that cooking at moderately high temperatures for a long time leads to the formation of a more pronounced meat flavor.

Research at the National University of Science and Technology in Zimbabwe has shown the superiority of products in terms of flavor profile in comparison with products prepared in the traditional way, because the sous-vide technology assumes the presence of packaging sealing volatile aromatic compounds.

It is also important to note that processing and storage in vacuum bags with low oxygen permeability prevents contact with air, so products retain their texture, color, taste and microbiological stability longer than those not packed in vacuum.

It was also found that this method of culinary processing increases the biological value of the semi-finished product by 10-15%, reduces the technological losses of raw materials and increases the yield of finished products by 15-20% compared to processing in the traditional way [7].

Summing up, it should be noted that the conditions of this method of cooking different types of meat differ from those used for traditional cooking methods. The temperature and time combinations that are recommended when cooking beef, pork or lamb with the sous-vide technology are about 58-63 degrees Celsius, and the time range varies from 10 to 48 hours.

As noted earlier, the most important criteria for choosing meat products from the consumer's point of view are not only its composition and appearance, but also the quality characteristics of the packaging, so products in convenient packaging are highly popular. Moreover, the number of buyers who seek to purchase meat products in sealed individual packaging is increasing. The dish, packed in serving bags, is perfectly preserved in the refrigerator, and it does not take much time to warm it up and serve it to the table.

We have reviewed the historical data on the origin of this technology and made sure that its origins go deep into the past, however, this method of cooking meat is relevant in modern realities and has a great future. The sous-vide technology is already actively used in the restaurant business abroad, and we believe that it is gaining momentum in Russia.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быстров, Д.И. Изменение состава мясных полуфабрикатов при термической обработке в вакууме / Д.И. Быстров, Г.Г. Дубцов // Хранение и переработка сельхозсырья. / Российский биотехнологический университет. – Москва, 2012. – № 3. – С. 38-40. – EDN PAPPLN.

2. Куракин, А. Готовые блюда от ГК ПТИ по технологии Sous Vide / А. Куракин, Т. Гребенщикова // Все о мясе. / Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова. – Москва, 2013. – № 6. – С. 42-43. – EDN RPJSYL.

3. Christensen L. Protein denaturation and water-protein interactions as affected by low temperature long time treatment of porcine longissimus dorsi / L. Christensen, Hanne C. Bertram, Margit D. Aaslyng, M. Christensen // Meat Science. – 2011. – V. 88. – № 4. – P. 718-722. – DOI 10.1016/j.meatsci.2011.03.002.

4. Douglas E. Baldwin. Sous vide cooking: A review // International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2012. – V. 1. – Issue 1. – P. 15-30. – DOI 10.1016/j.ijgfs.2011.11.002.

5. Попов Е.С. Исследование режимов LT-LT-обработки мясного сырья / Е.С. Попов // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. / Иркутский национальный исследовательский технический университет. – Иркутск, 2016. – Т.6. – № 3 (18). – С. 121-127. EDN: WZQKER. – DOI 10.21285/2227-2925-2016-6-3-121-127.

6. Haris Ayub, Asif Ahmad. Physiochemical changes in sous-vide and conventionally cooked meat / Ayub Haris, Ahmad Asif // International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2019. – V. 17 – Article 100145. – DOI 10.1016/j.ijgfs.2019.100145.

7. Mar Roldán, Jorge Ruiz, José Sánchez del Pulgar, Trinidad Pérez-Palacios, Teresa Antequera. Volatile compound profile of sous-vide cooked lamb loins at different temperature-time combinations / M. Roldán, J. Ruiz, J. Sánchez Del Pulgar, T. Pérez-Palacios, T. Antequera // Meat Science. – 2015. – V. 100. – P. 52-57. – DOI 10.1016/j.meatsci.2014.09.010.

УДК534.8:637.5

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКА

А.К. Лыткина, студентка
Л.А. Митина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены способы и результаты повышения качества мяса с помощью ультразвука.

Ключевые слова: ультразвук, качество мяса, обработка, мясопродукты.

Человек получает почти все необходимые вещества извне через пищу и воду. В связи с этим качество продуктов и их свойства оказывают непосредственное влияние на здоровье, трудоспособность, эмоциональное состояние и в целом на продолжительность его жизни. Поэтому для получения качественных пищевых продуктов, которые отвечают всем требованиям безопасности и запросам потребителей, возникают ситуации, в которых необходимо существенно улучшить качественные характеристики мяса[1]. Для разрешений таких ситуаций в современную пищевую промышленность внедрили ультразвуковую обработку сырья.

При производстве продуктов питания ультразвуковые излучатели используют для обеззараживания и консервирования пищевой продукции. Исследования влияния ультразвуковых колебаний на процессы изготовления продуктов питания показали, что качество конечного продукта изменяется чаще всего в лучшую сторону[2].

Доказано, что более целесообразно применять ультразвук для инактивации микроорганизмов и увеличения сроков годности мясного сырья и продуктов в комбинации с другими методами: давление, тепловая обработка, обработка паром, импульсные электрические поля. Возникающие при ультразвуковой обработке, положительные эффекты связываются с частичным механическим разрушением волокон мышечной и соединительной тканей, создающим оптимальные условия для ускорения химических процессов в тканях за счет облегчения воздействия ферментов мяса, а также массообменных процессов. Эффективно использование ультразвука при замораживании и размораживании мяса, экстракции вкусо-ароматических веществ, снижении вязкости[3].

Для рационального использования сырья, обеспечив при этом высокое качество готовой продукции, производители используют предварительный посол. Ученые Высшей медико-биологической школы ЮУрГУ совместно с Московским государственным университетом технологий и управления разработали альтернативный безреагентный способ обработки сырья с помощью ультразвуковой засолки. Использование ультразвукового воздействия на этапах подготовки сырья способствует более быстрому и глубокому проникновению рассолов вглубь продуктов. Таким образом, качество продукта повышается, ведь процессы созревания, которые необходимы для формирования вкуса, аромата и консистенции мясного продукта протекают более быстро и полноценно[4]. После ультразвукового воздействия получаем нежные, равномерно окрашенные куски продукта без их предварительного внутримышечного шприцевания и повреждения тканей. Также с помощью ультразвука можно интенсифицировать процесс отмачивания мяса с целью уменьшения содержания в нем соли и других веществ. Данный способ является экологичным и не требует применения дополнительных реагентов для получения безопасного и качественного продукта[5].

В целях подавления развития нежелательной микрофлоры и увеличения срока годности производители мясопродуктов используют различные технологические приемы, включая как физические, так и химические воздействия. Однако, эти мероприятия не совсем эффективны. В связи с этим разработаны возможности замены химических консервантов и тепловой обработки на натуральные антимикробные вещества и

воздействие ультразвуком соответственно, что позволит получать продукты с более высокими потребительскими достоинствами.

Ультразвук уже давно применяется в пищевой промышленности в качестве интенсифицирующего и оптимизирующего фактора. Он позволяет существенно ускорить ряд технологических процессов, эмульгирование (за счет высокой скорости сдвига микропотоков), фильтрация (нарушение пограничного слоя), изменение вязкости, экструзия (механические вибрации, снижение трения), ферментная и микробная инактивация (высокая скорость сдвига, прямое кавитационное повреждение мембраны микробной клетки), ферментация (ускорение ферментных процессов) и теплопередачи. Также увеличить коэффициент использования сырья, повысить качество и безопасность продукции.

Обработка ультразвуком может быть использована в качестве нетеплового метода стерилизации, биологическое действие которой заключается в повреждении мембран и нарушении внутриклеточных процессов жизнеспособных микробных клеток, что приводит к их гибели. Преимущество этого метода заключается в отсутствии воздействия высоких температур на продукт с вытекающим из этого сохранением его пищевой и биологической ценности[6].

Одним из последних достижений в области искусственного повышения качества является метод обработки мяса ультразвуком для ускорения созревания и улучшения его консистенции при подвергании мяса в незамороженном состоянии воздействию ультразвуковых колебаний частотой 20—200 КГц. При этом методе продолжительность ультразвуковой обработки составляет от 0,3 до 30 мин, после чего качество мяса достигает уровня, характерного для трехнедельного созревания в обычных условиях[7].

Ультразвук используется для измерения глубины жира у мясного скота. Это позволяет более точно оценивать состав туши. Исследования показывают, что ультразвуковые измерения жира могут точно предсказать выход постного мяса. Эта технология является ценным инструментом для производителей семенного скота, заинтересованных в улучшении качества туши. Это означает, что характеристики туши быка будут переданы его потомству, тем самым у потребителя будет более качественное мясо.

Существует множество программ, разработанных для оценки процентного содержания внутримышечного жира на основе анализа ультразвуковых изображений в реальном времени. Эти измерения, как правило, более широко используются в США, где система оценок и значение каркаса основаны главным образом на качестве (мраморности).

Другая же система использует ультразвуковую информацию наряду с типом породы, весом, показателем фрейма и оценочной скоростью прироста для прогнозирования количества дней кормления с постоянным выходом (нежирное мясо) или качеством (мраморность). Если учитываются скидки на вес и сортовую массу, можно предсказать оптимальную дату убоя. Эта ультразвуковая программа была разработана для сортировки крупного рогатого скота по группам исходов сорта туши[8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перспективы использования ультразвука при производстве мясной продукции [Электронный ресурс]// Перспективы использования ультразвука. – 2015. - URL: https://scienceforum.ru/2015/article/2015011934 (Дата обращения 13.12.2023)

2. Комоликов, А.С. Перспективы повышения качества и безопасности пищевых продуктов путем применения ультразвуковой кавитации / А. С. Комоликов // Научный журнал молодых ученых. - 2022. - № 2. - С. 40-43.

3. Горбунова, Н.А. Альтернативные технологии - ультразвук в мясной промышленности / Н. А. Горбунова // Журнал Все о мясе. - 2016. - №2.

4. Мауль, Д. Сравнительная оценка влияния натуральных антимикробных веществ и обработки ультразвуком на поверхностную микрофлору мясных полуфабрикатов при хранении / Д. Мауль, Л.В. Красникова, В.А. Демченко // Новые технологии. - 2018. - № 2. - С. 41-48.

5. Челябинские ученые предлагают обрабатывать мясо ультразвуком [Электронный ресурс]// Обработка мяса ультразвуком. - URL: https://produkt.by/news/chelyabinskie-uchenye-predlagayut-obrabatyvat-myaso-ultrazvukom (Дата обращения 13.12.2023)
6. Ефременко, Е.С. Молекулярные основы действия физиотерапевтических факторов на компоненты антиоксидантной системы. Влияние ультразвука на каталазную активность растительных и животных клеток / Е. С. Ефременко // Заметки ученого. - 2023. - № 6. - С. 322-324.
7. Обработка ультразвуком для повышения качества мяса [Электронный ресурс]// Обработка ультразвуком. – 2021. - URL: https://promeat-industry.ru/sozrevanie-mjasa/3633-obrabotka-ultrazvukom-dlya-povysheniya-nezhnosti-myasa.html (Дата обращения 14.12.2023)
8. Ультразвуковая оценка туш и отрубов мяса в реальном времени [Электронный ресурс]// Ультразвуковая оценка.- 2019. - URL: https://meat-club.ru/forum/viewtopic.php?t=8398&p=33444 (Дата обращения 17.12.2023)

УДК 641.55:637.521.04/.07

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНОГО БЕЛКА

А.И. Соколенко, студент-магистрант
А.Н. Головко, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводится обоснование использования альтернативного растительного белка красной фасоли. Разработана технологическая схема производства ленивых голубцов из бедра курицы с добавлением красной фасоли. Проведены физико-химические исследования и анализ полученных результатов.

Ключевые слова: технологическая схема, полуфабрикаты, рецептура, ленивые голубцы, красная фасоль, капуста, рис белый, альтернативный белок.

В мире сформировалась ситуация, в которой необходимо искать новые направления и создавать современные технологии продуктов рационального питания, позволяющие сохранить питательные вещества исходного сырья [1]. Создаваемые продукты должны содержать сбалансированный комплекс белков, липидов, минеральных веществ, витаминов, балластных веществ и обладать высокими питательными и вкусовыми свойствами. Красная фасоль по количеству белка вполне сравнима с мясом. Отличительной особенностью этого растительного компонента является то, что она обладает антиоксидантными свойствами, так как в ее семенах присутствует полифенолы [2].

На данный момент актуальным направлением является производство комбинированных мясных полуфабрикатов с заменой части мясного фарша растительными компонентами, такими как бобовые

Объекты и методы. Исследования проводились в Новосибирском государственном аграрном университете, институт экологической и пищевой биотехнологии, кафедра технологии пищевых производств и индустрии питания.

Технологическая схема. В целом все операции являются типичными для технологии производства рассматриваемых полуфабрикатов.

Технологический процесс производства ленивых голубцов из мяса бедра курицы с добавлением растительного сырья красной фасоли включает следующие операции:

1. Входной контроль, прием основного и вспомогательного сырья.

2. Подготовка мясного сырья: разделка, обвалка, жиловка.

3. Подготовка и измельчение основного сырья. Измельчение заранее замоченной фасоли и белокочанной капусты в термомиксере.

4. Приготовление фарша. Внесение наполнителей : риса, капусты, красной фасоли, лука, специй.

5. Формирование ленивых голубцов.

6. Парка.

7. Охлаждение.

Рецептуры мясных полуфабрикатов из мяса бедра курицы с использование функциональных ингредиентов в технологии производства, представлены в таблице 1. В опытных образцах соотношение внесения красной фасоли увеличивалось.

Таблица 1 Рецептурные композиции полуфабрикатов с использованием красной фасоли

Сырье и материалы	**Количество, %**			
	Контрольная	Опытная 1 (10%)	Опытная 2 (25%)	Опытная 3 (50%)
Бедро курицы	75	74	63	41,5
Капуста	16	16	16	16
Рис белый круглый	8	-	-	-
Фасоль красная	-	9	20	41,5
Лук	1	1	1	1
Пряности и материалы, г на 100 кг несоленого сырья				
Соль	900			
Перец	130			
Мускатный орех	140			
Итальянские травы	300			
Крахмал	2000			
Итого	3470			

После подготовки всех ингредиентов приступили к эксперименту. В пищевом рационе должны присутствовать в необходимых количествах все жизненно важные вещества для пластических целей и регуляции физиологических функций, содержание и соотношение этих веществ должно быть сбалансированным, что и определяет их усвояемость и эффект действия

Питательные свойства фасоли во многом зависят от количества содержащегося в ней белка и, в меньшей степени, от содержания углеводов, витаминов и минералов. В зависимости от сорта, содержание белка в фасоли может составлять от 15% до 35%. В среднем сто граммов сушеных семян фасоли обеспечивают человека 20-25 граммами белка - то есть дают около 20% рекомендуемой суточной нормы. По содержанию белка фасоль вполне сравнима с мясом. Кроме того, усвояемость сухого бобового белка составляет почти 80% [3].

Красная фасоль содержит значительное количество железа, которое необходимо для переноса кислорода по организму. Так же она богата калием, необходимым для поддержания нормального кровяного давления. Магний в красной фасоли способствует здоровой работе мышц и нервной системы. Витамины группы В наблюдаются в значительном количестве, они необходимы для обмена веществ и производства энергии.

Регулярное употребление фасоли может улучшить общее самочувствие, укрепить иммунную систему и снизить риск развития различных заболеваний. В целом, фасоль является важным компонентом здорового и сбалансированного рациона питания.

Фасоль обладает антиканцерогенными и антимутагенными свойствами благодаря содержащимся в ней фенольным соединениям, взаимодействующим с мутагенами и ингибирующим метаболизм основного мутагена [3].

Преимущества добавления красной фасоли в ленивые голубцы: увеличение белка; повышение питательной ценности голубцов (табл2).

Таблица 2 Пищевая ценность продукта

Сырье и материалы	Содержание,г					Энергетическая ценность, кКал
	Влага	Белки	Жиры	Углеводы	Зола	
Итого КО	66,26	13,3	12,6	6,73	0,8	193,5
Итого О1 (10%)	65,7	14,4	12,5	6,43	1,06	196
Итого О2 (25%)	59,6	14,82	10,8	13,23	0,93	209,5
Итого О3 (50%)	48,76	16	7,7	26,63	1,99	240

На основании полученных данных можно сделать вывод, что с увеличением концентрации красной фасоли в рецептурах полуфабрикатов увеличивается их энергетическая ценность. Так, калорийность 1го опытного образца увеличилась на 1,3 %; калорийность 2го образца на 8%; калорийность 3го образца на 24%. При этом увеличилось содержание белка, в образце №1 – на 8%, в образце № 2 – на 11,5 %, в образце № 3 – на 20 %. Содержание углевода в опытных образцах от контрольного увеличилось в среднем в 2 раза. Содержание жира уменьшилось в среднем на 20%.

Методы испытаний. Анализ органолептических характеристик качества изготовленного изделия выявил, что образцы имели значительную разницу по вкусовым свойствам. При этом растительная добавка придавала продукту приятный специфический привкус, что можно использовать в целях расширения вкусового ассортимента полуфабрикатов из мяса бедра курицы.Продукт по всем оцениваемым органолептическим показателям полностью соответствовал требованиям ГОСТ 32951- 2014.

Комплексная оценка качества разработанной продукции выполнялась в соответствии с ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» [4], методы определения крахмала [5],

Методы определения содержания хлористого натрия» [6].

$$X = \frac{0{,}00292 * К * V * 100 * 100}{V1 * m} = \ ,\%$$

где 0,00292 - количество хлористого натрия, эквивалентное 1 см3 0,05 моль/дм3 раствора азотнокислого серебра, г;

К – поправка к титру 0,05 моль/дм3 раствора азотнокислого серебра;

V–количество 0,05 моль/дм 3 раствора азотнокислого серебра, израсходованное на титрование испытуемого раствора, см3 ;

v1 – количество водной вытяжки, пошедшее на титрование, см3 ;

m – навеска, г.

Влагоудерживающую способность (ВУС) определяли по формуле [7].

$$М = \frac{(m1 - m2) * 100}{m1 - m}$$

где m1 –масса проб до высушивания, г;

m2 –масса пробы после высушивания, г;

m – масса конверта г.

Анализ физико-химических показателей качества ленивых голубцов с растительным компонентом представлен в таблице 3.

Таблица 3 Физико-химические показатели образцов

Показатель	Контроль ГОСТ	Контрольный образец	Опытный образец №1 (10%)	Опытный образец №2 (25%)	Опытный образец №3 (50%)
Содержание влаги, %	Не более 65	45	46	43	40
Содержание белка	Не менее 9	7	12	13	14
pH	Не выше 5,6	5,2	5,2	5,2	5,1
Массовая доля крахмала %, не более	6	4	3,9	3,8	3,9
Содержание поваренной соли, %	Не более 2,4	1,8	1,9	1,7	1,8

По результатам физико-химических исследований можно сделать вывод, что добавление красной фасоли в рецептуры полуфабрикатов влияет на содержание влаги. Содержание поваренной соли стабильна. Содержание белка увеличилось почти в два раза.

В результате комплексных исследований была разработана рецептура комбинированного мясорастительного рубленого полуфабриката – ленивых голубцов с добавлением красной фасоли. Введение в состав полуфабрикатов растительного ингредиента позволяет расширить ассортимент полуфабрикатов за счет приобретения продукцией специфических приятных привкусов фитообогатителей. Доказано, что при внесении в модельные рецептуры красной фасоли изменяется консистенция фаршевой системы. Фасоль придает мясным изделиям более плотную и приятную текстуру.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания и их разработка : монография / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с.
2. Носкова Л.П. Полезные свойства фасоли и особенности ее использования в пищевой промышленности/ Л.П. Носкова, В. Е. Шевченко, Л.Н. Лебединцева//Пищевая промышленность. – 2015. –№ 5. –С. 64-68.
3. . Петрова Н.А. Голубцы с красной фасолью: полезные свойства использования в рационе питания/ Н.А. Петрова // Питание и здоровье. –2018. –№ 3. –С. 45-50.
4. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. Введ. 2016.01.01. М.: Изд-во стандартов, 2016. - 17с.
5. ГОСТ 10574-2016. Продукты мясные. Методы определения крахмала. Введ. 2018.01.01. М.: Издво стандартов, 2017. - 9 с.
6. ГОСТ 9957-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия. Введ. 2017.01.01. М.: Изд-во стандартов, 2017. - 10 с
7. ГОСТ 33319-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения массовой доли влаги. Введ. 01.07.2016.М.: Изд-во стандартов, 2016. - 5 с

УДК 637.146.344

MODELING OF RECIPES FOR SPECIAL PURPOSE EGG DISHES USING VEGETABLE MILK
МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР ЯИЧНЫХ БЛЮД СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА

V. A. Shelgaheva, student / В. А. Шелгачева, студентка
A. F. Dolganova, senior lecturer / А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. This article discusses milk of animal origin has long been present in the human diet; it is a nutritious and nutrient-rich product. However, it is often necessary to reduce its consumption or abandon it altogether, for example, due to poor absorption of lactose. An important measure to improve the nutritional structure of preschool children, schoolchildren and students is to expand the range of products taking into account age, physical activity and biological characteristics of the body. The article discusses ways to solve this problem, replacing animal milk with vegetable milk.

Keywords: specialized nutrition, functional products, almond milk, oat milk, buckwheat milk, quality indicators.

The omelet according to the classical recipe using cow's milk was used as a control sample. Experience 1 - (Oat milk), Experience 2 - (Buckwheat milk), Experience 3 - (Almond milk) with the replacement of cow's milk by 100% and partial replacement of melange with an increase in the formulation by 12%, 25% vegetable milk. The quality indicators of ready meals were evaluated on the basis of GOST 31720-2012. The formulation was tested in five-fold repetition to obtain reliable research data. [1]

In the course of organoleptic studies, it was found that experimental samples containing vegetable milk differ from the control sample in the following indicators - appearance and consistency. The maximum number of points (25 points) was obtained by 2 samples with 100% replacement of animal milk with vegetable milk.

This prototype has a porous structure, juicy consistency, with a characteristic aftertaste. With an increase in the amount of vegetable milk in the formulation of the product, the indicators – appearance and consistency - decrease.

The decrease in the ratings of samples 1 when using oat milk is due to the fact that the finished dish does not have an appropriate appearance, samples 1 and 3 have a dense structure without porosity in terms of consistency.

The weight loss and yield of finished culinary products using vegetable milk were also determined in the experimental samples.

The energy value (caloric content) is determined by the amount of energy that is released from the food substances of the product during the process of biological oxidation and is used to ensure the physiological functions of the body. When 1 g of proteins is oxidized, 4 kcal (16.7 kJ) of energy is formed, 1 g of carbohydrates – 3.75 kcal (15.7 kJ), 1 g of fats – 9 kcal (37.7 kJ). The physiological value of the product is determined by the content of substances that have an active effect on the physiological systems of the body: nervous, cardiovascular, digestive, immune. Nutritional and energy value of omelets using vegetable milk. It is presented in table 1[3]

Table 1 The energy value of the raw materials used

Name of raw materials	Quantity, %	Proteins,g	Fats,g	Carbohydrates,g	Energy value, Kcal
Cow's milk (15 g)	100 %	6,9	5,6	1,1	86,3
Oat milk	100 % (15 гр)	6,39	5,49	1,75	85,5
	112 % (20 гр)	5,76	5,1	2,1	80,0
	125 % (25 гр)	5,07	4,65	3,08	74,6
Buckwheat milk	100 % (15 гр)	6,5	5,6	0,44	85,2
	112 % (20 гр)	5,9	5,2	1,6	79,6
	125 % (25 гр)	5,25	4,78	1,88	74,0
Almond milk	100 % (15 гр)	6,41	5,52	0,4	82,7
	112 % (20 гр)	5,78	5,12	0,92	76,2
	125 % (25 гр)	5,1	4,67	1,05	69,8

Table 2 Nutritional value of the raw materials used

Name of raw materials	Quantity, %	K, mg	Ca, mg	Mg, mg	Fe, mg	Vitamin A, mg	Vitamin B_6, mg	Vitamin B_2, mg
Cow's milk (15 g)	100 %	94,3	46,5	7,6	1,34	136	0,01	0,03
Oat milk	100 % (15 гр)	73,0	51,5	6,0	1,86	136	1,5	0,15
	112 % (20 гр)	65,8	57,5	5,31	1,9	125	1,35	0,14
	125 % (25 гр)	66,9	59,7	4,72	1,94	117	1,2	0,13
Buckwheat milk	100 % (15 гр)	70,0	45,5	6,0	1,86	136	1,5	0,15
	112 % (20 гр)	73,0	57,5	5,31	1,9	125	1,35	0,14
	125 % (25 гр)	75,5	51,08	4,72	1,94	117	1,2	0,13
Almond milk	100 % (15 гр)	70,0	45,5	0,15	2,05	136	1,5	0,01
	112 % (20 гр)	73,0	57,5	0,13	1,8	125	1,35	0,09
	125 % (25 гр)	75,5	51,08	0,11	1,64	117	1,2	0,08

When assessing the nutritional value of omelets with substitute vegetable milk, it was

noted that the caloric content of finished products decreases in comparison with the control by 0.8; 6.3; 11.7 kcal (Experiment 1), 1.1; 6.7; 12.3 kcal (Experiment 2) and 3.6; 10.1; 16.5 kcal (Experiment 3), respectively. At the same time, the nutritional value of functional culinary products on the example of a natural omelet using vegetable milk increases due to the enrichment of dietary fibers, Ca, Fe Vitamin B6, Vitamin B2, essential polyunsaturated fatty acids - omega-3 omega-6. It is presented in table 2[3]. When assessing the nutritional value of omelets from substitute vegetable milk, it was noted that the caloric content of finished products decreases in comparison with the control by 0.8; 6.3; 11.7 kcal (Experiment 1), 1.1; 6.7; 12.3 kcal (Experiment 2) and 3.6; 10.1; 16.5 kcal (Experiment 3), respectively. At the same time, the nutritional value of functional culinary products on the example of a natural omelet using vegetable milk increases due to the enrichment of dietary fibers, Ca, Fe Vitamin B6, Vitamin B2, essential polyunsaturated fatty acids - omega-3 omega-6 [2].

According to the requirements established by (SanPiN 2.3/2.4.3590-20) for culinary products, omelets are made as required, as the quality of the finished product deteriorates during storage. [4]

Hence, the use of vegetable milk in omelet recipes is theoretically justified. The additive introduced into the formulation enriches omelets with dietary fiber, Ca, Fe Vitamin B6, Vitamin B2, essential polyunsaturated fatty acids - omega-3 omega-6, do not contain lactose and are recommended for the diet of those who are forced to adhere to a gluten-free diet. As a result of the conducted research, buckwheat milk was chosen as the optimal component for the production of omelets of specialized nutrition. 100% replacement of animal milk is optimally accepted. At the same time, the quality of finished products does not decrease in comparison with the control, and the nutritional value increases due to the enrichment of dietary fibers, vitamins and minerals. It is advisable to introduce vegetable-made milk into the recipes of hot egg dishes, since it does not contain gluten, cholesterol, but contains a large amount of fiber, which means it can be an excellent substitute for animal milk. Dishes with animal milk substitutes do not contain lactose and are recommended for the diet of those who are forced to adhere to a gluten-free diet.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 50763-2007 «Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия»

2. ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые функциональные», Издательство Москва Стандартинформ, 2005 г.- 26 с.

3. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения"28. ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление».

4. Матюхина З.П. Товароведение пищевых продуктов: учебник для нач. проф. образования / З.П. Матюхина. - М.: Академия, 2016. – 336 с.

Экономика и управление

УДК 664.6

КАК ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

О.В. Агафонова, канд. эконом. наук, доцент
А.А. Бардина, студентка
К.И. Мироненко, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос о том, как использование данных может повысить эффективность производства в сельском хозяйстве. Статья подчёркивает, что использование данных позволяет сельскохозяйственным предприятиям принимать более обоснованные решения, оптимизировать процессы и ресурсы, снизить риски и повысить эффективность производства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, предприятия, эффективность, данные, мониторинг.

Важность эффективности производства в сельском хозяйстве заключается в нескольких аспектах. Во-первых, эффективность производства позволяет увеличить объёмы сельскохозяйственной продукции, что в свою очередь способствует обеспечению продовольственной безопасности и удовлетворению потребностей населения. С учётом растущей мировой популяции и увеличения потребления, обеспечение эффективного производства становится ещё более важным.

Во-вторых, эффективность производства позволяет снизить затраты и повысить рентабельность сельскохозяйственных предприятий. Оптимизация использования ресурсов, таких как почва, вода и удобрения, а также автоматизация процессов производства с помощью данных, позволяют сократить издержки и повысить эффективность использования ресурсов.

Кроме того, эффективное производство способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду. Мониторинг и анализ данных о ресурсах позволяют оптимизировать их использование, что ведёт к более устойчивому и экологически безопасному производству.

Также эффективность производства в сельском хозяйстве имеет социальное значение. Увеличение объёмов продукции и повышение её качества позволяют обеспечить рабочие места и улучшить уровень жизни сельского населения. Кроме того, эффективное производство способствует развитию сельских территорий и повышению их экономического потенциала. [5]

Использование данных играет важную роль в повышении эффективности производства в сельском хозяйстве. Современные технологии и системы сбора, анализа и интерпретации данных позволяют сельскохозяйственным предприятиям принимать более обоснованные решения и оптимизировать процессы производства.

Использование датчиков и IoT-технологий в сельском хозяйстве становится все более распространенным и полезным для повышения эффективности производства и контроля качества продукции. Собранные данные передаются через сеть IoT (интернет вещей) на

центральный сервер или облачное хранилище данных, где они анализируются и используются для принятия решений. Кроме того, IoT-технологии также позволяют автоматизировать некоторые процессы в сельском хозяйстве. Например, автоматические системы полива или кормления животных.

С помощью сенсоров, датчиков и систем геопозиционирования можно собирать информацию о состоянии почвы, её плодородности, содержании питательных веществ и pH-уровне. Эти данные позволяют сельскохозяйственным предприятиям оптимизировать использование удобрений, применять их в нужных количествах и на нужных участках полей. Это помогает минимизировать затраты на удобрения, предотвращать перегрузку почвы и сохранять её плодородие на долгосрочной основе. [2]

Мониторинг уровня влажности почвы и доступности воды также играет важную роль. С помощью датчиков и систем автоматического полива можно контролировать и оптимизировать поливные процессы. Это позволяет предотвращать пересушивание или переувлажнение почвы, а также экономить воду. Анализ данных о влажности почвы и потреблении воды также помогает определить оптимальное время и объем полива для каждого участка поля. [3]

Кроме того, данные о распределении удобрений и воды на полях позволяют сельскохозяйственным предприятиям оптимизировать использование ресурсов и минимизировать потери. Например, с помощью систем геопозиционирования можно точно определить места, где требуется более интенсивное внесение удобрений или полив, и наоборот, где можно сократить их количество. Это позволяет снизить затраты на ресурсы, сократить негативное воздействие на окружающую среду и повысить эффективность производства.

Также использование данных может использоваться для мониторинга качества продукции на всех этапах производства в сельском хозяйстве. Это включает в себя контроль качества почвы, растений, животных и конечной продукции. Это помогает выявлять проблемы и принимать меры по их устранению, оптимизировать процессы производства и повышать качество конечной продукции.

На первом этапе мониторинга качества продукции проводится анализ почвы, чтобы определить её состав, наличие пестицидов, тяжёлых металлов и других загрязнений. Это помогает сельскохозяйственным предприятиям принять меры по улучшению почвы и предотвращению загрязнения продукции.

Далее следует мониторинг качества растений, который включает анализ содержания питательных веществ, вредителей и болезней. С помощью датчиков и сенсоров можно определить состояние растений, их рост, урожайность и прочие параметры, что позволяет своевременно выявлять проблемы и принимать меры по их устранению.

Мониторинг качества животных включает проверку их здоровья, кормления и условий содержания. С помощью датчиков можно контролировать показатели, такие как температура тела, активность, потребление корма и воды. Это позволяет выявлять заболевания и проблемы в ранней стадии, а также оптимизировать кормление и содержание животных.

На последнем этапе мониторинга проводится анализ качества конечной продукции. Это может включать проверку наличия пестицидов, гормонов, антибиотиков и других веществ, которые могут быть опасны для здоровья человека. Также проводится анализ питательных веществ, вкусовых качеств и других параметров, чтобы убедиться в соответствии продукции стандартам качества. [4]

В Российской Федерации развивается применение цифровых и IoT-технологий в сельском хозяйстве. На рис. 1 представлена таблица, в которой можно увидеть какие технологии наиболее популярны в АПК. В настоящее время наблюдается рост использования цифровых технологий, в особенности различные спутниковые системы навигации.

Кроме того, государство способствует развитию цифровых технологий в стране,

например, национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации» и другие программы по развитию данного направления.

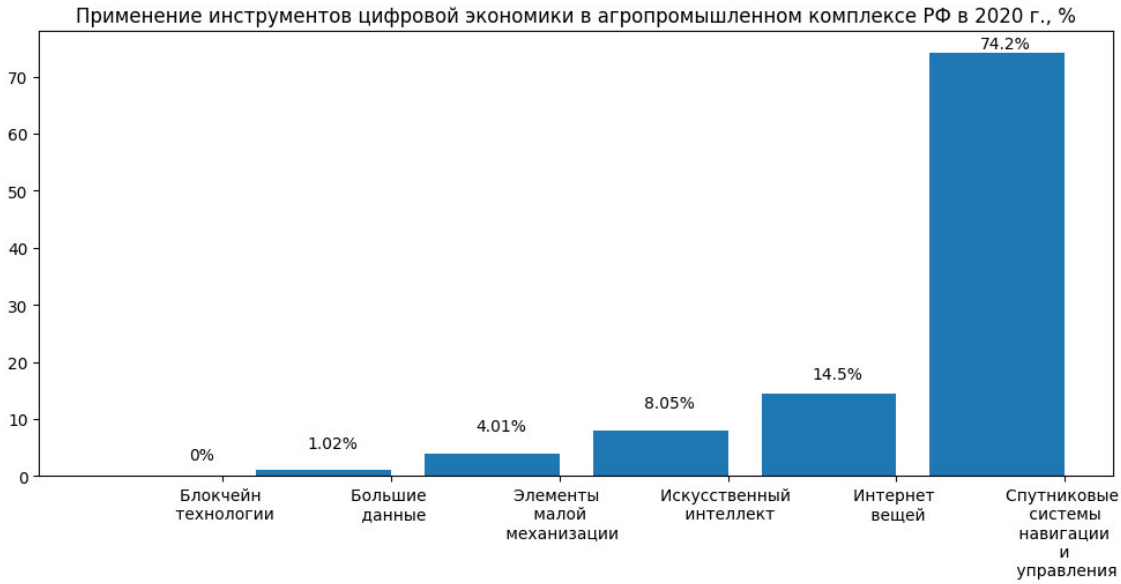


Рис. 1 - Применение инструментов цифровой экономики в агропромышленном комплексе РФ в 2020 г., % [1]

В будущем можно ожидать расширения применения и развития таких технологий, как искусственный интеллект, большие данные (Big Data) и блокчейн технологий. Данные технологии могут быть использованы для более точного прогнозирования и точности данных.

Таким образом, использование данных с различных датчиков и IoT-технологий позволяет значительно повысить эффективность производства. Благодаря этому можно принимать правильные и обоснованные управленческие решения, улучшать производственные меры и продукцию. С каждым годом цифровые технологии будут все более интегрироваться в сельское хозяйства, помогая повышать эффективность производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов В. В., Усенко Л. Н., Холодов О. А. Государственное стимулирование технического обеспечения сельского хозяйства в системе межотраслевых экономических отношений // АПК: Экономика, управление. 2020.
2. Соловьева Т. Н., Зюкин Д. А., Матушанская Е. Е. Активизация инновационных процессов в российской экономике на примере отдельных отраслей // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020.
3. Технологии В Сельском Хозяйстве: Виды И Применение [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://eos.com/ru/blog/novye-tekhnologii-v-selskom-khozyajstve/
4. Умное фермерство: может ли машина заменить агронома [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ect-center.com/blog/smart_farming
5. Усенко Л. Н., Холодов О. А. Цифровая трансформация сельского хозяйства // Учет и статистика. 2021. № 1 (53). С. 87-102.

УДК 336:004.8

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FINANCIAL SECTOR: ADVANTAGES, RISKS AND REGULATION
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА, РИСКИ И РЕГУЛИРОВАНИЕ.

M. D. Ankudinova, student / М.Д. Анкудинова, студентка
T. S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article reveals questions about the use of artificial intelligence in the financial sector, analyzes its advantages, risks and regulation. It also highlights the lack of a unified approach to regulating the use of AI in the financial sector. The key areas of AI use in the financial market are highlighted, such as scoring and underwriting, anti-fraud, investment portfolio management, robo-consulting, compliance with regulatory requirements, monitoring client requests, and others. The article also mentions national strategies for the development and regulation of AI, including Russian initiatives in this area.

Keywords. Artificial intelligence, financial sphere, risks, regulation, security.

Artificial intelligence is a complex of technological solutions that allows simulating human cognitive functions, including self-learning and finding solutions without a predetermined algorithm, and obtaining results comparable to the results of human intellectual activity when performing specific tasks. The complex of technological solutions includes information and communication infrastructure, software, processes and services for data processing and solution search [1]. Artificial intelligence (hereinafter - AI) plays an important role in the modern world and covers many areas of human activity.

Artificial intelligence technologies have significant potential for use in the financial sector, especially in the context of business processes. In this case, the implementation of AI is characterized by one of the highest degrees of penetration. The application also makes it possible to increase the efficiency of market participants by reducing costs, speeding up processes, as well as analyzing large amounts of data. This helps to improve the quality and accuracy of the products and services provided, which makes customers more loyal. [4]

The use of artificial intelligence in the financial sector may be accompanied by risks similar to those that arise when introducing any new technologies. There is disagreement on this issue, but most experts believe that these risks are similar to those associated with other technologies. Among them are risks related to technological, economic, ethical aspects, as well as risks related to data and information security. In addition, there are specific risks associated with the use of generative AI capable of creating texts, images, program code and other content.

At the moment, there is no unified approach to regulating the use of artificial intelligence in the financial sector on a global scale. Nevertheless, regulators are actively looking for ways, on the one hand, to create favorable conditions for using the advantages of AI in the market and limiting possible risks, on the other hand. In Russia, for example, the Bank of Russia presented its proposals on AI regulation in a report for public consultations. [3]

One of the main tasks is to find a balance between the benefits and risks associated with the use of artificial intelligence in the financial sector. The development of instruments in the financial market also leads to the improvement of this technology, however, it is necessary to take into account a number of features. There are several key areas of AI use in the financial market.

Scoring and underwriting are important tools for assessing borrowers' creditworthiness based on artificial intelligence. These systems allow you to make instant decisions, complementing traditional assessment methods. For example, analyzing utility bill payments can

help to more accurately determine the credit score for customers with limited credit history.

Artificial intelligence technology allows you to fight fraud by identifying atypical transactions that are difficult for a person to detect. Thanks to this, the fraud detection process has been raised to a new level.

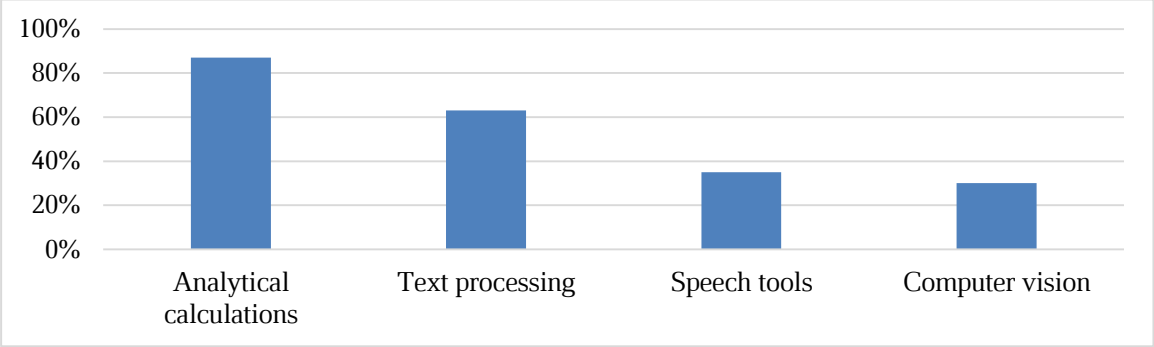
Artificial intelligence algorithms can perform technical and fundamental analysis, as well as predict the profitability of instruments faster than traditional methods. This makes it possible to improve the efficiency of investment portfolio management.

Robo-consultants are automated systems that provide investment recommendations based on an analysis of specific circumstances and individual preferences of clients of financial institutions.

The use of artificial intelligence helps simplify compliance with regulatory requirements in financial institutions, including cybersecurity risks and countering money laundering/terrorist financing. Artificial intelligence algorithms can detect abnormal system behavior and malware, which ensures an immediate response.

Artificial intelligence can be used to monitor customer requests and resolve disputes. It is able to classify incoming requests, automatically read and process large amounts of text data.

In recent years, the use of tools for joint activities on the Internet has increased significantly. The range of individuals and organizations using these technologies for various purposes has expanded. The advantages of these tools are diverse: from the possibility of remote work and virtual meetings to improving the quality of communication and collaboration between groups. In addition, online collaboration tools allow people to work together on various projects regardless of their location. [3]



Pic.1. The share of financial institutions using AI technologies

According to a study conducted by the Association of Fintech, currently 95% of financial and technological organizations-respondents use artificial intelligence. According to the survey results, 87% of the mentioned companies use AI for analytical computing, 63% use AI technologies for word processing, 35% use speech tools, and 30% use computer vision technology. (Pic.1) [5]

Despite the fact that the risks associated with the use of artificial intelligence in the financial industry are basically similar to those inherent in other sectors of the economy, the financial industry has its own specifics.

There are a number of factors that can influence the development and application of artificial intelligence in the financial industry. These include insufficient data in the training set, poor data quality, or abrupt changes in new incoming data. These factors can lead to destabilization of the operation of the model and I. For example, if the facial recognition system is trained exclusively on images of people of a certain gender or age, it may have difficulty processing images of another gender or age. Errors can also occur during the direct development of the AI model, including the use of incorrect code. The phenomenon of "hallucinations" is known for the fact that the model can generate information that does not correspond to reality, or create fictitious data, for example, referring to non-existent documents. [3]

There is also a real risk of problems when using artificial intelligence solutions from third-party vendors. This may include data privacy issues, difficulty interpreting AI results, and others.

There is also a risk of data and information security violations when using artificial intelligence systems. This may include the leakage of users' personal data and confidential information such as banking, tax and insurance data that can be used to train AI models. In addition, there is a risk of fraudulent attacks on AI systems.

The risk of violating the rights of consumers and investors when using artificial intelligence systems - for example, AI may take into account discriminatory factors such as religion when pricing financial products and assessing the risks of individual customers. In addition, AI can serve as a tool for optimizing the profits of financial organizations by analyzing the consumer habits of content, goods and services of certain target groups. In some cases, the interests of AI owners may be hidden in the optimization mechanisms of the AI system, which are trained based on examples of user behavior. This may lead to a violation of the interests of consumers and investors when offering financial products and services.

There is also a risk of strengthening the competitive advantages of large organizations through the use of artificial intelligence, which can increase barriers to market entry and limit the spread of technology.

Macroeconomic and financial stability risks can be enhanced by the widespread use of artificial intelligence. Automation of the process with the help of AI can lead to an acceleration of the cycle of economic fluctuations in financial markets. The uniformity of the algorithms used may also have an impact on these risks. [3]

A study conducted at Stanford University revealed that Russia occupies one of the leading places in terms of the number of scientific publications in the field of artificial intelligence [6]. One of the key documents in this area is the National Strategy for the Development of Artificial Intelligence for the period up to 2030, adopted in 2019 and in the process of implementation [1]. Also significant is the Concept of the development of regulation in the field of artificial intelligence and robotics technologies until 2024, which is one of the first documents in the world establishing the principles of regulation of artificial intelligence at the national level [2]. The fundamental principles of such regulation should be a risk-based approach, tools for joint and self-regulation, as well as the development of ethical standards.

In accordance with the current Russian regulation of the financial market, in some cases, requirements have already been established for the use of various models, including traditional artificial intelligence technologies, in the activities of financial organizations. In particular, the banking sector requires validation of risk assessment models and operational risk management of banking organizations. In the field of investment services, there is a procedure for accreditation of programs offering individual investment recommendations.

The expansion of the scope of generative artificial intelligence and the use of AI technology in general in the financial market may entail the emergence of new specific risks that require additional analysis and assessment.

Artificial intelligence plays an important role in the financial sector, increasing efficiency, reducing costs and improving the quality of products and services provided. But it's also important to focus on data and information security. Regulation in the financial sector should also be based on the principles of risk orientation, tools for joint and self-regulation, as well as the development of ethical standards.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (вместе с "Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года") // КонсультантПлюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/1f32224a00901db9cf44793e9a5e35567a4212c7/ (дата обращения: 20.11.2023).

2. Распоряжение Правительства РФ от 19 августа 2020 г. № 2129-р Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 г. // ГАРАНТ.РУ URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74460628/ (дата обращения: 20.11.2023).
3. Доклад для общественных консультаций «Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке» // Банк России URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf (дата обращения: 20.11.2023).
4. РЕГУЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ // Национальные приоритеты URL: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/tsifrovaya-ekonomika/p-regulirovanie-tsifrovoy-sredy-p (дата обращения: 20.11.2023).
5. Исследование АФТ «Применение технологий искусственного интеллекта на финансовом рынке» // Ассоциация ФинТех URL: https://www.fintechru.org/api/download/?id=5991&fid=3239 (дата обращения: 20.11.2023).
6. Artificial Intelligence Index Report 2023 // Stanford University URL: https://aiindex.stanford.edu/report/ (дата обращения: 20.11.2023).

УДК 636.08

ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ

В.Е. Берёзкина, студентка
С.О. Овчинникова, студентка
Научный руководитель: Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются основные тенденции в развитии животноводства в России, специфика современного состояния отрасли. Предлагаются вариации перспектив развития, основанные на анализе отрасли животноводства в Китае. На современном этапе животноводство в России играет одну из главных ролей, отрасль чрезвычайно важна для стабильного развития государства, путем обеспечения населения качественной продукцией и рабочих мест. Проводится анализ проблем развития животноводческой отрасли, предлагаются способы их решения.

Ключевые слова: животноводство, проблемы, импортозамещение, субсидии, инвестиции, новые технологии, развитие, качество, экспорт.

Для того чтобы рассмотреть основные проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в России, нужно понимать, что же оно из себя представляет. Животноводство – является одной из главных отраслей сельского хозяйства, которая занимается разведением домашних животных. Основными направлениями являются: пчеловодство, птицеводство, разведение рогатого скота, коневодство, свиноводство, рыболовство. С помощью животноводства население страны обеспечивается продуктами питания животного происхождения (мясо, яйца, молочные продукты, мёд), сырьем (шелк, шерсть, кожа). Животных используют в качестве тягловой силы. Рассматриваемая отрасль тесно связана с отраслью растениеводства, которая в свою очередь обеспечивает животных кормом.

Отрасль животноводства в России играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития сельского хозяйства.

К тенденциям развития отрасли животноводства можно отнести следующее:

1. Увеличение производства мяса и молока.

В последние годы наблюдается стабильный рост объёмов, как мясной, так и

молочной продукции. Производство скота и птицы на убой в живом весе в январе 2024 года увеличилось на 1,6%, то есть до 1,08 млн. тонн, в том числе говядины – 88,2 тыс. тонн, свинины – 456,9 тыс. тонн, мяса птицы – 534,1 тыс. тонн [1]. Это связано с усиливающейся поддержкой государства и активным развитием фермерских хозяйств.

2. Импортозамещение.

По сравнению с прошлыми годами, в настоящее время обстановка с импортом в России стала иной, так как не многие товары можно ввезти из других стран. В контексте санкций и международной изоляции России, наблюдается явное стремление к уменьшению зависимости от импорта животноводческой продукции. Значительное внимание уделяется развитию отечественного производства продукции животноводства и кормов для животных. Основными импортерами в Россию за 2024 год стали такие страны как Китай, Белоруссия и Казахстан [2].

3. Агропромышленное сотрудничество.

Увеличивается взаимодействие между различными секторами АПК (агропромышленного комплекса). В частности, это выражается в интеграции производства, переработки и сбыта продукции.

4. Внедрение новых технологий.

Применение современных технологий, таких как генетика, селекция, автоматизация процессов и системы учета, становится все более распространенным. Это позволяет повысить эффективность и продуктивность животноводства.

5. Устойчивое развитие.

На фоне глобальных вызовов, таких как изменение климата, акцентируется внимание на устойчивых методах ведения сельского хозяйства, включая органическую продукцию и практики, способствующие сохранению экосистем.

Государственная аграрная политика, направленная на интенсивное развитие сельского хозяйства, базируется на следующих целях:

1) повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции и российских сельскохозяйственных товаропроизводителей, обеспечение качества российских продовольственных товаров;

2) обеспечение устойчивого развития сельских территорий, занятости сельского населения, повышения уровня его жизни, в том числе рост оплаты труда работников, занятых в сельском хозяйстве;

3) сохранение и воспроизводство используемых для нужд сельскохозяйственного производства природных ресурсов;

4) формирование эффективно функционирующего рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, обеспечивающего повышение доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей и развитие инфраструктуры рынка;

5) создание благоприятного инвестиционного климата и повышение объема инвестиций в сфере сельского хозяйства;

6) наблюдение за индексом цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье и индексом цен (тарифов) на промышленную продукцию (услуги), используемую сельскохозяйственными товаропроизводителями, и поддержание паритета индексов цен (тарифов) [3].

Государственная поддержка способствует увеличению производства качественной животноводческой продукции, обеспечивая хозяйство племенным скотом, автоматизированным оборудованием и специалистами высокого уровня. В Российской Федерации на развитие АПК государство выделяет различные субсидии, что является дополнительным стимулом для ведения сельского хозяйства в разных отраслях, в том числе в животноводстве [4].

Также можно взять за пример Китай. Правительство Китая ежегодно отправляет поощрение в виде субсидий, для поддержания политики животноводства в стране. В Китае к 2050 году прогнозируется удвоение производства продукции животноводства, что

повлечет за собой дальнейшую трансформацию в отраслях аграрного сектора экономики и спровоцирует изменение структуры потребления продуктов питания и будет стимулировать дальнейший рост спроса на продукты животного происхождения. Согласно прогнозу, общий объем внутреннего потребления мяса увеличится на 20,7%, яиц – на 8,9%, молочных продуктов – на 39,5% и продуктов водного промысла на 9,8% [5].

В молочном скотоводстве РФ ежегодный импорт составляет 35-50 тыс. голов, где 93% составляет голштинская порода, которая важна для комплектования производственных мощностей в рамках инвестпроектов. Индекс производства пищевых продуктов в 2021 году составил 103,2 процента, напитков – 108,6 процента (в 2020 году – 101,5 процента). В молочной отрасли также наблюдается существенный рост объемов производства. В 2021 году произведено сыров 602,2 тыс. тонн (105,4 процента к уровню 2020 года), молока и сливок сухих, сублимированных – 154,9 тыс. тонн (103,1 процента к уровню 2020 года), молока жидкого обработанного – 5652,5 тыс. тонн (100,5 процента к уровню 2020 года).

Как заявила министр сельского хозяйства Оксана Лут, к 2030 году в РФ ожидается значительный рост производства молока до 39 млн. тонн, в то время как в 2023 году объем производства составил немного больше 33 млн. тонн. Член Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Ольга Епифанова, заявила, что к 2030 году производство молока в РФ может увеличиться на 36-42% по сравнению с 2023 годом. Но для достижения такого результата молочной отрасли нужны новые меры господдержки, направленные на увеличение поголовья скота и продуктивности дойного стада [6].

Реализация приоритетов, целей, задач развития и ключевых требований к направлениям развития агропромышленного комплекса (АПК) страны возможна в рамках двух сценариев научно-технологического развития АПК РФ.

Действуя по сценарию «Локальный рост» следует к 2030 году ожидать стабилизации роли РФ как нишевого поставщика продовольственного сырья на мировой рынок и доли экспорта в объеме сельскохозяйственного производства. Сценарий предусматривает ускоренное решение задачи обеспечения продовольственной и биологической безопасности, сохранение социальной стабильности. В данном сценарии объем продукции зернового хозяйства к 2030 году (в денежном эквиваленте) будет составлять 18,0% общего объема производства сельскохозяйственной продукции, что на 1 п.п. выше, чем в 2015 году. Значительно вырастет доля свиноводства и птицеводства (рис.1). При этом медленный спад производства в скотоводстве будет продолжаться: так, доля молочной отрасли в АПК снизится с 12,6% до 9,6% в результате постепенного вытеснения натурального молока различными заменителями. Итого, к 2030 году РФ прогнозирует, что производство молока, мясного сырья и яиц будет равно – 2,37%, 0,19% и 0,87% соответственно от мирового рынка.

Если же выбрать сценарий «Глобальный прорыв», основным условием реализации которого будет ускорение роста российской экономики в среднесрочной перспективе на 1,0-2,0 п.п. за счет увеличения государственных инвестиционных расходов. В данном сценарии увеличение объемов производства зерновых начнется раньше, чем в предыдущем указанном сценарии. Объем производства свинины в 2030 году составит 17,6%, а мяса птицы – 18,5% общего объема производства сельскохозяйственной продукции (рис.2). Точками роста сценария будет являться сегменты с высоким потенциалом импортозамещения в РФ и возможностями выхода на международный рынок по всем звеньям цепочки создания стоимости. Итого, к 2030 году РФ прогнозирует, что производство молока, мясного сырья и яиц будет равно – 3,20%, 1,20% и 1,40 % соответственно от мирового рынка [7-8].



Рис.1 - 2030 – сценарий «Локальный рост»

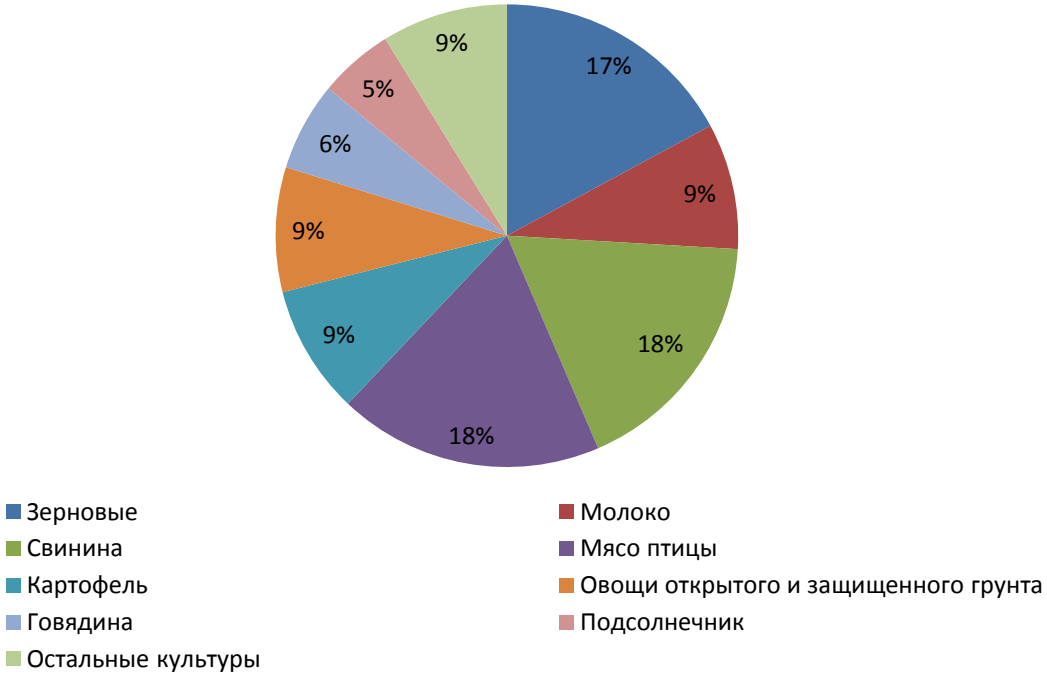


Рис.2 - 2030 - сценарий "Глобальный прорыв"

По сравнению с Китаем, который в свою очередь лидирует по некоторым из показателей, Российской Федерации предстоит приложить множество усилий, для того чтобы добиться тех же показателей в отрасли. На данном этапе РФ к такому прорыву, как в Китае, еще не готова, но стабильно движется в своем темпе, постепенно наращивая показатели.

Важно будет упомянуть, что развитие отрасли животноводства в России сталкивается с рядом серьезных проблем, которые мешают ее эффективному росту и стабильному функционированию. Можно выделить основные из них:

1. К экономическим проблемам относится нехватка финансирования и высокая себестоимость продукции. Многие хозяйства сталкиваются с дефицитом средств для

модернизации оборудования, закупки качественного корма и ветеринарных услуг. Из-за высоких затрат на корма, ветеринарные услуги и другие ресурсы, российская продукция часто оказывается менее конкурентоспособной по сравнению с импортной.

2. Недостаток качественных кормов и цены на корма. Снижение производства высококачественных кормов негативно сказывается на производительности животных и, соответственно, на объемах производства. Колебания цен на рынке кормов усложняют планирование и устойчивость хозяйств. Безусловно, причины повышения цен практически всегда обоснованы, но то, как стремительно это происходит, наносит значительный удар по производству.

3. К техническим и технологическим проблемам в частности относят проблемы из-за устаревшего оборудования и недостаток современных технологий. При применении на животноводческих предприятиях старого оборудования, снижается эффективность производства. В приоритете новых технологий – скорость производства продукции, что играет большую роль. Кроме того, ограниченный доступ к инновациям и технологиям приводит к недостаточной производительности и качеству продукции. Несмотря на рост интереса к новым технологиям, многие хозяйства находятся на стадии стагнации и образуют значительное отставание в уровне технологического развития. Безусловно, в нашей большой стране есть множество современных технологий, в том числе касающиеся отрасли животноводства, но в сравнении с другими странами этого недостаточно. Если посмотреть производство Китая, то можно смело сказать, что они опережают практически все страны по производству новых технологий.

4. Ветеринарные проблемы, такие как заболевания животных и контроль за качеством продукции. Условия содержания и недостаток ветеринарных услуг могут приводить к распространению болезней, что негативно сказывается на производительности. Если за животными не ухаживать и не поддерживать их здоровье на стабильном уровне, последствия будут колоссальные. Отсутствие строгого контроля за здоровьем животных и качеством продукции может угрожать здоровью потребителей.

5. К социальным факторам относится кадровая проблема и условия труда. В последнее время нехватка квалифицированных специалистов, таких как ветеринары и зоотехники, может тормозить развитие отрасли. Не так много желающих работать в отрасли сельского хозяйства, что связано с низкой заработной платой, не соответствующей тяжести труда. Многие рабочие остаются недовольны условиями труда, что сильно влияет на мотивацию и удержание персонала.

6. Правовыми и административными барьерами выступают регуляторные ограничения, их сложные и запутанные требования к лицензированию и сертификации хозяйств могут тормозить развитие бизнеса. Частые изменения в налоговой системе могут создавать нестабильность и затруднение планирования.

7. Самыми глобальными являются экологические проблемы, так как неправильное использование ресурсов и неэффективное управление отходами, которые могут негативно сказываться на экологии. Требуется внедрение экологически чистых технологий и практик, что требует дополнительных инвестиций и времени.

Заключение

Для успешного преодоления всех вышеперечисленных проблем необходимо комплексное решение, которое будет включать в себя в первую очередь модернизацию сельского хозяйства, внедрений новых технологий, благодаря которым упростилось бы производство, а также улучшение финансовых условий и социальной поддержки работников. Инвестиции в отрасль и развитие, безусловно, будут не лишними, они в разы помогут стабилизировать производство и вывести его на новый уровень, а также будут играть ключевую роль в решении актуальных вопросов и в обеспечении устойчивого роста животноводства в России.

Наиболее важными шагами в развитии отрасли является развитие фермерских хозяйств и совершенствование технологий. Нужно ввести больше новых государственных

программ, которые обеспечили бы значительную поддержку малых и средних агропредприятий. Это могло поспособствовать расширению производства и улучшению качества продукции. Внедрение передовых технологий в кормлении, генетике и управлении хозяйствами позволит повысить продуктивность животных и снизить себестоимость продукции. Не стоит бояться заимствовать новые технологии и автоматизированную технику у других стран, наоборот нужно продвигать их вместе. Идея создания доступного лечения животных может быть воплощена в реальность, путем увеличения численности государственных ветеринарных клиник. Путем решения проблемы недоступности качественного корма и проблемы высоких цен на корма, может стать усиление государственного контроля за качеством кормов, производимых для животных и введение новых ГОСТов, лицензирование и сертификация продукта, а также повышенная ответственность производителя за качество поставляемой им продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В России выросло производство мяса и молока. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vetandlife.ru/sobytiya/v-rossii-vyroslo-proizvodstvo-myasa-i-moloka/ (дата обращения: 05.10.2024)
2. В первом полугодии 2024 года основными импортерами зерновой продукции из Кузбасса стали Китай, Белоруссия и Казахстан. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://fsvps.gov.ru/news/v-pervom-polugodii-2024-goda-osnovnymi-importerami-zernovoj-produkcii-iz-kuzbassa-stali-kitaj-belorussija-i-kazahstan/ (дата обращения: 05.10.2024)
3. О развитии сельского хозяйства: Федеральный закон от 29.12.2006 №264-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2007. – №1 (1 ч.) – 27с.
4. Список субсидий и грантов по животноводству. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://direct.farm/post/spisok-subsidiy-i-grantov-po-zhivotnovodstvu-5421 (дата обращения: 05.10.2024)
5. В ближайшие 10 лет ускорится модернизация сельского хозяйства в Китае. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://woman.rambler.ru/cooking/44050527-v-blizhayshie-10-let-uskoritsya-modernizatsiya-selskogo-hozyaystva-kitaya-doklad-1/(дата обращения: 05.10.2024)
6. Россия планирует увеличить производство молока до 39 млн. тонн к 2030 году, амбициозные цели государства и агрохолдингов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://forkagro.com/incubator/v/rossiya-planiruet-uvelichit-proizvodstvo-moloka-do-39-mln-tonn-k-2030-godu-ambicioznye-celi-gocudarstva-i-agroholdingov (дата обращения: 05.10.2024)
7. Прогноз научно-технического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mcx.gov.ru/upload/iblock/264/264dfabe7e526b6a79ffe5697c34ed4f.pdf?ysclid=m1yuavo0ia323964740 (дата обращения: 05.10.2024)
8. Распоряжение Правительства РФ от 8.09.2022 г. №2567-р. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/G3hzRyrGPbmFAfBFgmEhxTrec694MaHp.pdf. (дата обращения: 05.10.2024)

УДК 657.633.5

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В ОАО «РЖД»

Е.В. Волошин, магистрант
И.Г. Целуйко, доцент, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Для оптимальной, рациональной, безопасной и эффективной работы любой системе необходим контроль. Деятельность организации как единой системы управления не является исключением. Предпринимательство существует в достаточно агрессивной бизнес-среде, выживает в ней и даже развивается благодаря своей защитной функции, которую активирует контроль – внешний и внутренний. В данной статье

рассматриваются особенности и специфика функционирования системы внутреннего контроля на примере ОАО «РЖД».

Ключевые слова: система внутреннего контроля, управление рисками, экономическая безопасность, риск-аппетит, процедуры, методы.

Система внутреннего контроля состоит из различных процессов, в результате которых формируются стратегические цели управления для обеспечения финансовой стабильности хозяйствующего субъекта. Применение и совершенствование внутреннего контроля в организации, является непременным условием для ее успешного развития и движения по пути максимизации прибыли. Важно правильно организовать контроль, так как это повысит эффективность использования экономического потенциала собственного и заемного капитала, позволит достичь наилучших результатов при наименьших затратах, а самое главное – это залог успешного экономического развития организации [6, с. 260].

Внутренний контроль повышает эффективность основной деятельности организации, за счет разработки комплекса мер и мероприятий по предотвращению нарушений, совершенствованию процесса принятия управленческих решений, что дает возможность поддерживать высокий уровень экономической безопасности [5, с. 1374].

В России отсутствует бухгалтерский стандарт по руководству в части организации системы внутреннего контроля. Но понятие внутреннего контроля и его элементы описаны в Письме Минфина России от 25 декабря 2013 г. №07-04-15/57289, к которому прилагается информационный документ №ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности» [1].

Согласно данному документу, внутренний контроль – это действия должностных лиц организации, принимаемые, чтобы обеспечить:

1) эффективность и результативность деятельности компании, в т.ч. достижение запроектированных финансовых показателей;

2) целостность и безопасность активов;

3) своевременность и надежность всех видов отчетности;

4) следование нормам закона, а также задекларированных в организации принципов и процедур.

Данным нормативным актом определены процедуры внутреннего контроля (таблица 1).

Таблица 1 – Процедуры внутреннего контроля

Процедура	Содержание	Особенности
Санкционирование (авторизация) сделок и операций	Выполняется персоналом более высокого уровня, чем лицо, осуществляющее сделку или операцию	Наиболее эффективные процедуры для целей противодействия злоупотреблениям. Являются процедурами предварительного контроля
Разграничение полномочий и ротация обязанностей	Цель – уменьшение рисков возникновения ошибок и злоупотреблений	
Процедуры фактического контроля	Физическая охрана, ограничение доступа, инвентаризация	
Документальное оформление	Записи в учетных регистрах на основе первичной документации, включение в бухгалтерскую (финансовую) отчетность существенных оценочных значений на базе расчетов	Являются процедурами последующего контроля

Подтверждение соответствия	Проверка оформления первичных учетных документов, процедуры контроля взаимосвязанных фактов хозяйственной жизни	
Сверка данных	Сверка расчетов, остатков по счетам бухучета и т.п.	
Надзор	Обеспечивает оценку достижения поставленных целей или показателей	
Процедуры компьютерного контроля	Связаны с компьютерной обработкой информации и информационными системами	Могут быть автоматическими или полуавтоматическими

Рассмотрим организацию внутреннего контроля в ОАО «РЖД». Данная организация входит в мировую тройку лидеров железнодорожных компаний, оказывая полный спектр услуг в таких сферах, как грузовые перевозки; предоставление услуг локомотивной тяги и инфраструктуры; ремонт подвижного состава; пассажирские перевозки в дальнем и пригородном сообщении; контейнерные перевозки, логистические, инжиниринговые услуги; научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; а также прочие виды деятельности.

В ОАО «РЖД» под системой внутреннего контроля (внутренним контролем) понимается последующий внутренний контроль и внутренний контроль как часть интегрированной системы управления рисками и внутреннего контроля.

Основные задачи системы внутреннего контроля (СВК):

- обеспечение эффективности и результативности финансово-хозяйственной деятельности;
- обеспечение сохранности активов и экономичного использования ресурсов;
- выявление рисков и управление ими;
- обеспечение достоверности и полноты бухгалтерской (финансовой) и иных видов отчетности;
- соблюдение законодательства и нормативных правовых актов РФ и нормативных документов ОАО «РЖД».

СВК в ОАО «РЖД» определяется совокупностью объектов и субъектов. Объектами СВК являются финансово-хозяйственная деятельность подразделений ОАО «РЖД» и его бизнес-процессы. Состав субъектов СВК может быть разделен на ряд групп, исходя из решаемых ими задач и соответствующих этому функций:

- органы управления, такие как совет директоров, Комитет по аудиту и рискам совета директоров, генеральный директор – председатель правления ОАО «РЖД», курирующие заместители генерального директора, директор по внутреннему контролю и аудиту, отвечают за организацию СВК на корпоративном уровне;
- руководители филиалов, департаментов, управлений, подразделений осуществляют организацию и обеспечивают функционирование СВК на операционном уровне;
- сотрудники обеспечивают своевременное и качественное выполнение установленных процедур внутреннего контроля;
- ряд департаментов, управлений, кроме организации и обеспечения функционирования СВК в своем подразделении, осуществляют функциональный внутренний контроль по кругу ведения в рамках сквозных процессов;
- специализированные субъекты СВК реализуют отдельные функции, Центр внутреннего контроля «Желдорконтроль» организует и проводит последующий внутренний контроль в целях выявления нарушений, реализовавшихся рисков [2, 3, 4].

В целях выполнения основных задач внутреннего контроля центром внутреннего контроля «Желдорконтроль» в 2023 г. в соответствии с годовым планом проведено

21 контрольное мероприятие и 13 внеплановых проверок.

В 2023 г. специалисты центра, участвуя в ревизионных комиссиях, обеспечивали корпоративный контроль в 58 обществах с участием ОАО «РЖД» и иных организациях. В течение года было проведено 66 проверок.

Контроль финансово-хозяйственной деятельности ОАО «РЖД» осуществляют ревизионная комиссия, комитет совета директоров по аудиту, рискам и вознаграждениям, структурные подразделения ОАО «РЖД» – Центр внутреннего контроля «Желдорконтроль», Центр внутреннего аудита «Желдораудит» и независимый аудитор.

Действующая в ОАО «РЖД» система управления рисками и внутреннего контроля обеспечивает устойчивое развитие, повышает эффективность, способствует росту доходности и экономии ресурсов через формирование рискориентированной культуры.

Основными целями системы управления рисками и внутреннего контроля являются сохранение стоимости активов организации и обеспечение разумной уверенности в достижении целей ОАО «РЖД»:

- стратегических;
- операционных;
- комплаенс;
- в области достоверности отчетности.

Взаимосвязь между системами управления рисками и внутреннего контроля и системой ключевых показателей эффективности, которая определяется правлением и советом директоров ОАО «РЖД», обеспечивает взаимоувязку целей и устанавливает соответствующие критерии их достижения.

Подход к управлению системой управления рисками и внутреннего контроля ОАО «РЖД» функционирует в соответствии с принципами, изложенными в ГОСТ Р ИСО 31000-2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство», с учетом их актуализации и преемственности в ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство».

В основу распределения прав и обязанностей в сфере системы управления рисками и внутреннего контроля положена модель «три линии защиты». Взаимодействие участников этой модели осуществляется горизонтально и вертикально. Взаимодействие и обмен информацией между участниками системы управления рисками и внутреннего контроля является основой для эффективного функционирования системы, взаимодействие в рамках системы управления рисками и внутреннего контроля осуществляется согласно установленным в организации структурам управления, распределению полномочий, корпоративной культуре и нормам поведения, организации бизнес-процессов и видов деятельности.

В 2023 г. продолжено совершенствование интегрированной системы управления рисками и внутреннего контроля с учетом текущих ограничений и трендов, особое внимание уделялось стресс-тестированию и факторному анализу ключевых рисков, автоматизации системы управления рисками и внутреннего контроля, а также формированию рискориентированной культуры на всех уровнях.

Для определения допустимого уровня рисков при принятии решений о методах и мероприятиях по воздействию на риски и соблюдения баланса между рисками и возможностями организация использует риск-аппетит.

Риск-аппетит является предельно допустимым уровнем рисков, на который организация готова пойти и стремится соблюдать (не превышать) в процессе достижения целей.

Риск-аппетит устанавливается советом директоров ОАО «РЖД» и определяется с учетом долгосрочной программы развития на основе анализа целей, целевых параметров и показателей целевого состояния, требований и решений общего собрания акционеров, совета директоров ОАО «РЖД», ключевых показателей деятельности и портфеля рисков организации, толерантности к определенным негативным событиям.

Таким образом, в ОАО «РЖД» проводится комплексная работа по развитию риск-ориентированной системы внутреннего контроля, отвечающей передовой практике корпоративного управления. Организация стремится к более ответственной и качественной работе с рисками, непрерывному совершенствованию процессов управления рисками и интеграции их не только в операционную, но и в проектную деятельность, стратегическое планирование, повышая качество выявления и оценки рисков, причин их возникновения и своевременной обработки через анализ бизнес-процессов и их совершенствование с учетом возрастающего влияния внешних факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информация Минфина России №ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности».
2. Положение о Центре внутреннего контроля «Желдорконтроль», утвержденное ОАО «РЖД» 20 марта 2020 г. №364.
3. Положение об организации и проведении внутреннего контроля Центром внутреннего контроля «Желдорконтроль», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 17 сентября 2019 г. № 2074/р.
4. Распоряжение ОАО «РЖД» от 1 апреля 2016 г. № 687р «Об утверждении Регламента организации работы работников Центра внутреннего контроля «Желдорконтроль» в ревизионных комиссиях хозяйственных обществ, акциями (долями) которых владеет открытое акционерное общество «Российские железные дороги».
5. Волошин Е.В. Направления внутреннего контроля и аудита в целях обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта / Е.В. Волошин, И.Г. Целуйко // Теория и практика современной аграрной науки: сб. V Нац. (Всерос.) науч. конф. с междунар. участием. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 1372-1376.
6. Черемушникова Т.В. Система внутреннего контроля как инструмент экономической безопасности предприятия / Т.В. Черемушникова, А.О. Фараджова // Развитие и взаимодействие реального и финансового секторов экономики в условиях цифровой трансформации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2023. – С. 260-264.

УДК 338.5

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

И.А. Гуляев, магистрант
Научный руководитель: Н.А. Щербакова, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности управления товарно-материальными запасами на примере предприятия ООО «СТН», специализирующегося на техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, в том задействованных в АПК. В условиях современного рынка эффективное управление запасами имеет важное значение для поддержания конкурентоспособности и оптимизации затрат компании. Представлены результаты анализа существующей системы управления запасами на предприятии и выявлены основные проблемы, такие как снижение оборачиваемости запасов и рост затрат на их хранение. Статья предлагает комплекс мероприятий по оптимизации управления запасами, включая внедрение современных моделей, таких как ABC-анализ и экономический размер заказа (EOQ), а также использование автоматизированных систем для управления запасами.

Ключевые слова: управление запасами, оборачиваемость, цифровизация, экономический размер заказа, ABC-анализ, автоматизация, логистика.

Управление товарно-материальными запасами является одной из ключевых

функций на любом производственном и торговом предприятии. Запасы играют важную роль в обеспечении непрерывности производственных и сбытовых процессов. При этом избыточные запасы могут привести к увеличению затрат на хранение и снижению ликвидности предприятия, тогда как дефицит запасов может нарушить производственный процесс и привести к потерям доходов.

В условиях растущей конкуренции и стремительного роста затрат на складирование и логистику, эффективное управление запасами становится важнейшим фактором успеха. Для современных компаний, таких как ООО «СТН», специализированных в области технического обслуживания автотранспорта, управление запасами автозапчастей, расходных материалов и комплектующих критически важно для обеспечения высокой оперативности и качества предоставляемых услуг. Целью данной статьи является анализ текущей системы управления запасами в ООО «СТН», выявление проблем и предложение эффективных решений по их устранению.

Управление запасами включает в себя процессы планирования, контроля, хранения и распределения материальных ресурсов с целью обеспечения бесперебойного функционирования предприятия. Существуют различные методы и подходы к управлению запасами, среди которых можно выделить несколько основных [1]:

- Модель EOQ (Economic Order Quantity) – методика, направленная на минимизацию затрат на хранение и заказ запасов. Оптимальный размер заказа определяется на основе баланса между затратами на хранение и затратами на выполнение заказа.
- ABC-анализ – метод разделения товарно-материальных запасов на три категории (A, B, C) в зависимости от их значимости для бизнеса. Товары категории A требуют максимального контроля, так как они составляют наибольшую долю товарооборота, в то время как товары категории C менее значимы с точки зрения объема продаж и затрат.
- XYZ-анализ – метод классификации запасов по уровню предсказуемости и стабильности спроса. Товары категории X характеризуются стабильным спросом, тогда как товары категории Z подвержены значительным колебаниям, что требует гибкости в управлении ими [2].

Эффективное управление запасами позволяет сократить издержки, повысить оборачиваемость и улучшить финансовые показатели предприятия. Кроме того, современные методы автоматизации, такие как использование систем WMS, обеспечивают возможность отслеживания запасов в реальном времени, оптимизации складских процессов и ускорения инвентаризации [3].

Автором данной статьи проведен анализ системы управления запасами в ООО «СТН». Предприятия занимается техническим обслуживанием автотранспортных средств, в том числе используемой на агропромышленных предприятиях, что требует наличия широкого ассортимента автозапчастей и расходных материалов для оперативного выполнения заказов клиентов. Однако анализ текущей системы управления запасами выявил ряд проблем, связанных с низкой эффективностью управления и увеличением издержек на хранение. Показатели оборачиваемости запасов ООО «СТН» представлены ниже (табл. 1).

Таблица 1. Показатели оборачиваемости запасов ООО «СТН»

Показатель	2021	2022	2023
1. Оборачиваемость запасов, раз	7,8	5,4	3,2
2. Период оборота запасов, дн.	46,8	67,6	113,8

Из таблицы видно, что за анализируемый период оборачиваемость запасов существенно снизилась. Это свидетельствует о замедлении возврата денежных средств, вложенных в запасы, что негативно сказывается на ликвидности предприятия. Увеличение

периода оборота запасов до 113,8 дней в 2023 году указывает на значительное замедление процесса реализации товарно-материальных ценностей.

Основные проблемы, выявленные в процессе анализа:

1. Рост избыточных запасов. В 2023 году уровень запасов превысил расчетную потребность компании, что привело к росту затрат на их хранение и увеличению риска устаревания товаров.
2. Недостаток систематического планирования закупок. В процессе закупок отсутствует четкое прогнозирование спроса, что приводит к недостаткам некоторых категорий товаров и избыткам других.
3. Низкий уровень автоматизации управления запасами. Процессы учета и контроля запасов осуществляются вручную, что приводит к ошибкам и неэффективности в управлении.

На основании проведенного анализа были предложены следующие мероприятия по улучшению системы управления запасами на предприятии:

1. Внедрение ABC-анализа для оптимизации структуры запасов.
2. Использование модели EOQ для оптимизации закупок.
3. Автоматизация процессов управления запасами.
4. Повышение квалификации персонала.

Проведение ABC-анализа позволит разделить товары на три группы в зависимости от их важности для бизнеса. Это даст возможность сосредоточить ресурсы на управлении наиболее значимыми товарами (категория A), которые обеспечивают основную долю товарооборота и прибыли предприятия. Для товаров категории B можно будет применять умеренные меры контроля, а для категории C – минимальные затраты на управление. Фрагмент проведенного ABC-анализа в табл.2.

Таблица 2. Фрагмент проведенного ABC-анализа ООО «СТН»

Категория	Товары для ТО (%)	Автозапчасти (%)	Прочие товары (%)
A	70	60	50
B	20	30	40
C	10	10	10

Использование модели EOQ для оптимизации закупок предполагает следующее: экономический размер заказа (EOQ) позволит минимизировать затраты на заказ и хранение запасов. Оптимальный размер заказа будет определяться с учетом следующих факторов: средний уровень спроса, стоимость одного заказа и стоимость хранения единицы товара. Внедрение этой модели позволит компании сократить издержки, связанные с частыми заказами и хранением излишков продукции.

Автоматизация процессов управления запасами возможна с внедрением системы управления складом (WMS), которая обеспечит автоматизированный учет движения запасов на складе, что позволит минимизировать ошибки, ускорить обработку данных и повысить точность инвентаризаций. Система WMS также может автоматически формировать заказы на пополнение запасов на основе данных о текущем уровне запасов и прогнозируемом спросе.

С интенсивно развивающейся цифровой трансформацией неизбежно сталкивается каждое предприятие, адаптируясь к современной реальности. Цифровые технологии все более проникают в жизни и физических, и юридических лиц, изменяя особенности поведения, бизнес-процессы, и даже механизм выработки управленческих решений, направленных на рост стоимости бизнеса – итоговой цели финансового управления [4-5].

Повышение квалификации персонала необходимо для успешного внедрения новых методов и инструментов управления запасами. Современные инструменты управления требуют от персонала знаний в области работы с информационными системами, аналитики и управления поставками.

Таким образом, в результате проведенного исследования было выявлено, что система управления товарно-материальными запасами в ООО «СТН» требует значительных улучшений. В частности, снижение оборачиваемости запасов и увеличение затрат на их хранение оказывают негативное влияние на финансовые показатели предприятия.

Предложенные мероприятия, такие как внедрение ABC-анализа и модели EOQ, автоматизация складских операций и повышение квалификации сотрудников, позволят улучшить контроль за запасами, сократить затраты и повысить общую эффективность предприятия. Применение данных мер приведет к увеличению оборачиваемости запасов, снижению затрат на их хранение и повышению ликвидности предприятия, что в итоге окажет положительное влияние на его конкурентоспособность и финансовые результаты. Аналогичные меры можно предпринять на предприятиях подобного типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дроздов, П. А. Управление материальными запасами : учебное пособие / П. А. Дроздов. - Минск : Вышэйшая школа, 2021. - 224 с. - ISBN 978-985-06-3301-9.
2. Сергеев, В.И. Управление закупками и запасами в цепях поставок : учебник / В. И. Сергеев, И. П. Эльяшевич. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 402 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1844337. - ISBN 978-5-16-017334-4.
3. Стерлигова, А. Н. Управление запасами в цепях поставок : учебник / А. Н. Стерлигова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 430 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011223-7.
4. Щербакова Н.А. Влияние цифровой трансформации на стоимостное управление корпорацией = Impact of digital transformation on corporation value management / Н.А. Щербакова, В.А. Щербаков // Устойчивое развитие цифровой экономики и кластерных структур: теория и практика : монография. - Санкт-Петербург : Политех-пресс, 2020. - Гл. 5.6. - С. 581–598. - 500 экз. - ISBN 978-5-7422-7140-6.
5. Щербакова Н. А. Влияние цифровой трансформации на принятие обоснованных управленческих решений / Н. А. Щербакова // Устойчивое развитие цифровой экономики, промышленности и инновационных систем : сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием, 20–21 ноября 2020 г. / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д. Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – с. 508-510. – ISBN 978-5-7422-7110-9.

УДК 338.46

STAFF TRAINING ORGANIZATION
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

A.A. Derevyanko, student / А.А. Деревянко, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In today's world, where competition in the labor market is constantly increasing, companies strive to provide their staff with the necessary knowledge and skills to be more competitive and successful. Organization of personnel training is one of the key aspects of human resource management. The effectiveness of this activity determines the success of the company's development, its competitiveness and the level of employee satisfaction.

The importance of studying this topic lies in the fact that the organization of personnel training allows companies to achieve a number of benefits, such as increasing productivity, reducing turnover, improving employee skills and motivation. In addition, personnel training contributes to the development of corporate culture and the creation of a favorable working

atmosphere.

Key words: personnel training, professional development, methods of personnel training, evaluation of training effectiveness.

Progress does not stand still, and the faster it moves in a particular industry, the faster the knowledge, skills, production technologies become obsolete, the need for new knowledge, personnel, technologies appears. The need for training of personnel appears [3, p. 8].

To determine the need for training, it is customary to use the company's strategic development plan, the results of personnel performance evaluation, training programs that provide for the continuous development of employees and the formation of a personnel reserve. Practical experience, length of service and level of education are the key indicators of personnel quality. HR services or, in modern language, HR, are responsible for compliance of these parameters with the requirements of the organization, as well as for the implementation of the strategic plan of professional development.

In modern market conditions, an important criterion for ensuring the stability of the company and increasing its competitiveness is the professional development and training of personnel in accordance with the dynamically changing conditions of the internal and external environment [1].

Personnel training is a purposeful, organized, planned and systematically implemented process of acquiring knowledge, skills and abilities necessary to perform labor duties, development of mental strength and potential capabilities of trainees, development and consolidation of self-education skills in accordance with the set goals [2, p. 15].

The need for training most often depends on the results of staff performance evaluation and the organization's plans for its development. In accordance with these circumstances, human resource bodies prepare a plan for staff training, taking into account the target groups and the needs of specific employees.

Two parties are simultaneously interested in personnel training: the employee and the employer. The participants understand the purpose of training in different ways, so for the quality of the training process in the development of educational programs, the customer and the trainer must take into account the interests of all groups.

For the customer (employer) the purpose of training is to master new skills used in their direct activities. The employer is always interested only in those skills that allow the staff to act effectively. That is why the employer is often critical of the facts of knowledge acquisition, if he does not see how this knowledge affects the process and result of activity.

For the learner (employee) the purpose of training is to acquire a new state. It should be taken into account that this state is connected not only with the acquired knowledge (which may have an independent value), but also with the atmosphere that has developed in the study group during the learning process. The more interest the study aroused, the more valuable its results are for the learner. At the same time, interest is conditioned not only by the subject matter of the lessons, but also by such factors as the personality of the trainer, the way the lessons are conducted, the time of the lessons, etc. Trainees are usually good at distinguishing between learning outcomes, distinguishing between those that can be used directly in their work and those that are needed in general, not only in their professional life but also in everyday life.

Principles of learning due to the peculiarities of adult education are principles that take into account the age, psychological and social characteristics of adult learners and help to create optimal conditions for their learning. They are [5, p. 34]:

- priority of independent learning, which is the main type of learning work of the adult learner, providing, first of all, the independent organization of the learning process by the learner;
- reliance on the learner's life experience, which acts as a support and source of learning for all participants of the educational process;
- contextualization of learning, according to which the optimal adult learning involves

taking into account the two most important components. On the one hand, these are the learner's professional, social and everyday activities and living conditions, and on the other hand, the learning objectives oriented to the fulfillment of specific tasks, which may include personal self-improvement;

- actualization of learning outcomes, which implies rapid, not delayed in time, application in practice of acquired competences, knowledge, skills, abilities, skills or qualities;

- elective learning, which implies freedom of choice of the purpose, content, as well as the form, methods and sources of learning; it is allowed to independently determine the means, terms, time and place of learning, as well as the evaluation not only of the results of learning, but also of the learners;

- development of educational needs, according to which the assessment of learning effectiveness occurs in accordance with the real degree of mastering the learning material;

- the construction of the learning process implies the formation of new educational needs in students, the detailing of which occurs when achieving the intermediate or final goal of learning.

Russian and foreign practice today uses a huge variety of training methods, which can be divided into two large groups: on-the-job training and off-the-job training. Each of the methods has its own peculiarities of application, advantages and disadvantages, which should be taken into account when planning and organizing the process of employee training. Let's list some of them.

Directed experience acquisition - training of an individual at the workplace, which is based on an individualized plan of professional training, with training objectives set in it. At the final stage, the ability to independently perform assigned tasks is achieved [5, p. 156].

Instruction - providing a new employee with general information about the work, explaining its essence and demonstration of working techniques directly at the workplace. Specially trained instructors or experienced employees familiarize the newcomer with the new job and working environment [4, p. 104].

Rotation (change of workplace) - systematic movement of an employee from one job (position) to another in order to independently acquire new skills. As a result, an idea of the versatility of activities and production tasks is created over a certain period of time. Rotation is used where employees with polyvalent qualifications (possessing several professions) are required [4, p. 105].

Mentoring is a kind of cooperation between the mentor and the learner, which consists in teaching the employee the basic ways and techniques of performing the assigned work. The mentor provides continuous feedback and periodically checks the level of work performance, assists newcomers with advice, monitors their professional development.

Internship, assisting, duplication (delegation) - an employee is familiarized with the duties of the position for which he or she is applying, while assigning a certain share of responsibility. As a rule, the method is used to check and train managerial personnel [5, p. 157].

Use of work instructions - independent training of employees in the process of work. Application of such instructions at the workplace allows an employee to promptly plan, regulate, control and correct the performance of work without the help of experienced instructors, reduces losses and unproductive time spent on new work.

Production training is the training of apprentices, which involves the use of special simulators, training equipment, layouts, computer programs in order to consolidate theoretical material and develop professional skills [4, p. 106].

Training situations. The company collects a bank of real or fictitious problem situations, which are classified by directions and types. The direct supervisor offers the employee to analyze the proposed situation and develop proposals for solving the problem. Depending on the quality of the solution to the learning problem, conclusions are drawn.

Training in project groups - if the company creates project groups, which are designed to develop large, time-limited projects and tasks, employees can be assigned to them, who for

training purposes work in them jointly with the main staff of the group [5, p. 158].

On-the-job (off-the-job) professional training methods are designed to provide trainees with theoretical knowledge and skills to behave in accordance with the requirements of the work environment. They allow in the course of training to abstract from the current situation in the company at a particular workplace, and provide an opportunity to go beyond traditional behavior.

The above methods of personnel training are not mutually exclusive. Personnel training can be conducted both on-the-job and on-the-job. Therefore, when combining on-the-job training with training in other organizations or training centers, the above training methods can complement each other.

Lecture is a traditional method of training, used to bring theoretical knowledge to students, which is a monologue of the teacher and is an unsurpassed means of presenting a large amount of educational material in a short period of time, which is one of its advantages.

A seminar (conference) is a structured discussion between the instructor and trainees in relatively small groups. As a rule, the seminar format serves as a logical conclusion of a lecture course and its purpose is to test the assimilation of the training material [5, p. 159].

Business games (role-playing games, etc.). Collective business and role-playing games, in which trainees are taught the ability to behave in various production situations. The participants of the game receive a description of the game situation, role and make decisions, which they defend in front of partners who play the role of colleagues, competitors or managers [5, p. 159].

Case method - analyzing and solving a real or fictitious practical situation.

Training - training conducted to improve the effectiveness of the work performed, in which the instructor trains the trainee by demonstration and intensive practical work on a given activity.

Methods of solving production and economic problems with the help of models - a model is proposed in the form of a production or organizational problem, the solution to which the trainees have to propose.

Quality Circle instead of study, working group - a group created by interest to work outside working hours in order to solve a specific production problem. Based on the results of the work, reasonable proposals are developed, which are considered by the management of the company and a decision is made on the expediency of their implementation.

Independent learning - the trainee independently, at a convenient time, receives knowledge in a form suitable for his/her perception. It does not require instructors and mentors, training and production facilities. It is based on the consciousness and motivation of the learner and his desire to learn new knowledge [5, p. 159].

Personnel training in the organization occupies one of the leading roles, as it is a condition for the effective development of the organization. Success on the way to achieving the goals of any enterprise largely depends on how much the staff knows about these goals and how ready they are to work to achieve them. The implementation of such a strategy requires a high level of knowledge and professionalism of both management and all personnel. At present, education, not so much general as professional education, is becoming a determining element shaping the qualitative characteristics of the labor force.

Personnel training activities are considered as investments in the intangible assets of the organization. This allows us to assert that personnel development is one of the main directions of activity of managers and employees of personnel services on personnel management and the most important factor of successful production activity of the company.

The management of the company should consider spending on personnel training as an investment in the total capital, which gives the opportunity to use modern technologies in the most effective way. For continuous training to be effective, it is necessary that employees show initiative and want to learn themselves. The administration needs to increase motivation as well as create a climate conducive to learning.

It is important that investing in staff development and training brings more profit to the organization than investing in improving production facilities, i.e. human resource can be defined as the main factor of efficiency in the use of all other resources available to the organization.

A training and development program can be recognized as effective if the results obtained upon completion of training exceed the cost of its implementation.

Analyzing the impact of training and development of personnel is time-consuming and requires high competence of specialists who conduct this assessment. However, many organizations do not conduct such an assessment, believing that any training justifies itself. This approach has the right to exist, but it should be taken into account that personnel training and development is an expensive endeavor to rely on chance. Employee training should have concrete results that can be quantified or evaluated qualitatively.

In conclusion, it can be said that the organization of personnel training is an important aspect of company management. Any organization should aim to increase staff efficiency through professional and personal development of employees. Training helps employees to develop and improve their skills, which in turn leads to increased productivity and better quality of work. Training also helps to create a favorable atmosphere in the team and strengthen the corporate culture.

Training organization involves many aspects such as determining the need for training, selecting training methods and forms, evaluating the results and integrating training into the overall system of work of the company.

It is necessary to realize that in solving the problems of personnel training activities for one time will not have an effect and the desired results will not be achieved. There should be created a whole solid system aimed at professional development and career growth of the company's employees. This is an important criterion for the successful labor activity of employees, who, having the opportunity for their professional and career growth, are interested in the success of the company, strive to increase their potential, and ultimately the human resource potential of the organization. Thus, training and professional development of personnel should be continuous and should be carried out during the entire labor activity of an employee.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бычкова, Н. А. Обучение персонала как залог успеха организации / Н. А. Бычкова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 43 (229). — С. 203-205. — URL: https://moluch.ru/archive/229/53221/ (дата обращения: 05.11.2023).

2. Гаспарович, Е. О. Управление обучением персонала на предприятии: монография / Е. О. Гаспарович. — LAP Lambert Academic Publishing, Deutschland, 2020. — 105 с. — URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/94055/1/978-620-267181-1_2020.PDF (дата обращения: 05.11.2023)

3. Салахутдинова, А.И. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОРГАНИЗАЦИИ: монография/ А.И. Салахутдинова — Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2019 — 75 с. — URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/29238/1/RSVPU_2019_335.pdf (дата обращения: 05.11.2023)

4. Соловьёв, Д.П. Обучение и развитие персонала: учеб. пособие / Д.П. Соловьёв, Л.А. Илюхина. - Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2019. - 204 с. . — URL: https://lms2.sseu.ru/pluginfile.php/319304/mod_resource/content/1/Соловьев_Илюхина_гот.pdf (дата обращения: 05.11.2023)

5. Технологии обучения и развития персонала в организации : учебник / под ред. М.В. Полевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 273 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1003926. - ISBN 978-5-16-016387-1. - Текст : электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1003926 (дата обращения: 05.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

УДК 004.65

ГРАФИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

И.С. Казакова, старший преподаватель
А.А. Бардина, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В этой статье мы рассмотрим основные принципы работы графических баз данных, их преимущества и недостатки, а также примеры их использования.

Ключевые слова: база данных, графическая база данных, RDF, PGQL, Graph Database, данные, хранение.

Графические базы данных – это современный тип баз данных, который позволяет сохранять и управлять данными в форме графа, состоящего из узлов и связей между ними. Графические базы данных широко применяются в различных областях, таких как социальные сети, биоинформатика, телекоммуникации, геоинформационные системы и т.д.

Графические базы данных предназначены для хранения взаимосвязей и навигации в них. При этом взаимосвязи в графических базах данных являются объектами высшего порядка, которые и составляют основную ценность этих баз данных. В этих баз данных используются узлы для хранения сущностей данных и ребра для хранения взаимосвязей между сущностями. Ребро всегда имеет начальный узел, конечный узел, тип и направление. Ребра могут описывать взаимосвязи типа «родитель-ребёнок», действия, права владения и т. п. Существующие ограничения у узлов на количество и тип взаимосвязей не установлены. Узлы могут представлять клиентов, компании или любые данные, которые компания выбирает для записи. Ребра формируются базой данных, чтобы отношения между узлами были легко понятны пользователю.

Обход графа в графической базе данных можно выполнять либо по определенным типам ребер, либо по всему графу. Обход соединений или взаимосвязей в графических базах данных выполняется очень быстро, поскольку взаимосвязи между узлами не вычисляются во время выполнения запроса, а хранятся в базе данных. Компании могут использовать графические базы данных, когда они извлекают данные и не хотят тратить время на их организацию. Крупные предприятия могут использовать сложные запросы для получения точной и подробной информации о своих клиентах и пользователях или данных отслеживания продуктов, среди прочего. Администраторы баз данных могут масштабировать большие значения данных и при этом создавать пригодные для использования модели. Некоторые предприятия могут использовать базу данных RDF, графический тип базы данных, которая фокусируется на извлечении троек или информации, организованной в отношениях субъект - предикат - объект. Подобные типы баз данных включают инструменты базы данных документов , инструменты хранилища ключей и значений , инструменты.

Чтобы претендовать на включение в категорию Graph Database, продукт должен:

- Обеспечьте хранение данных
- Запись и представление данных в топографической схеме
- Разрешить пользователям извлекать данные с помощью языка запросов. [3]

Графические базы данных имеют ряд преимуществ, например, одним из основных преимуществ является их способность эффективно хранить и обрабатывать сложные связи между объектами. В отличие от реляционных баз данных, в которых связи между объектами описываются с помощью внешних ключей, в графических базах данных связи между объектами сохраняются непосредственно в виде графовых структур. Это позволяет быстро и эффективно обрабатывать запросы на поиск объектов, связанных между собой

определенным образом. Несмотря на все преимущества, у графических баз данных есть и некоторые недостатки. Один из главных недостатков заключается в том, что они не так хорошо подходят для хранения табличных данных, где связи между объектами не так существенны. В таких случаях использование реляционных баз данных может быть более эффективным.

Кроме того, графические базы данных могут быть менее удобны для аналитических операций, чем реляционные базы данных. Например, поиск множества связанных объектов может быть более сложным и медленным в графических базах данных, чем в реляционных базах данных.

Существуют две популярные модели графических баз данных: графы свойств и графы RDF. График свойств фокусируется на аналитике и запросах, а график RDF делает упор на интеграцию данных. Оба типа графов состоят из набора точек (вершин) и связей между этими точками (ребрами). Но есть и отличия.

Графики свойств используются для моделирования взаимосвязей между данными и позволяют выполнять запросы и анализ данных на основе этих взаимосвязей. Граф свойств имеет вершины, которые могут содержать подробную информацию о субъекте, и ребра, обозначающие взаимосвязь между вершинами. Вершины и ребра могут иметь атрибуты, называемые свойствами, с которыми они связаны.

Графический формат обеспечивает более гибкую платформу для поиска удаленных связей или анализа данных на основе таких вещей, как сила или качество отношений. Графики позволяют исследовать и обнаруживать связи и шаблоны в социальных сетях, больших данных, хранилищах данных, а также сложные данные транзакций для различных вариантов использования в бизнесе, включая обнаружение мошенничества в банковской сфере, обнаружение связей в социальных сетях. Сегодня графические базы данных все
чаще используются как часть науки о данных как способ прояснить связи во взаимоотнош
ениях.

Поскольку графическая база данных явно хранит взаимосвязи, запросы и алгоритмы, использующие связность между вершинами, могут выполняться за доли секунды, а не за часы или дни. Пользователям не необходимо исполнять бесчисленные соединения, а данные можно легко применять для обзора и машинного обучения, дабы узнать больше об окружающем нас мире. [1]

Графические базы данных — чрезвычайно гибкий и чрезвычайно мощный инструмент. Благодаря формату графика сложные отношения могут быть определены для более глубокого понимания с гораздо меньшими усилиями. Базы данных Graph обычно выполняют запросы на таких языках, как язык запросов Property Graph (PGQL). Код PGQL проще и намного эффективнее. Поскольку графики подчеркивают отношения между данными, они идеально подходят для нескольких различных типов анализа. В частности, графические базы данных великолепны в:

- Нахождение кратчайшего пути между двумя узлами
- Определение узлов, создающих наибольшую активность/влияние
- Анализ подключения для выявления самых слабых мест сети
- Анализ состояния сети или сообщества на основе расстояния/плотности соединения в группе.

Графические базы данных используются во многих областях, ниже приведены некоторые из них:

Социальные сети: графические базы данных используются для хранения данных пользователей и их связей в социальных сетях.
Это разрешает стремительно и результативно обрабатывать запросы на поиск друзей и других связей между пользователями.

Биоинформатика: графические базы данных используются для хранения данных о геномах, белках и других молекулах. Это позволяет быстро и эффективно анализировать

сложные связи между молекулами и предсказывать их функции.

Геоинформационные системы: графические базы данных используются для хранения данных о географических объектах, таких как дороги, здания и т.д. Это позволяет быстро и эффективно анализировать географические связи между объектами и предсказывать различные географические характеристики. [2]

Графические базы данных и графические методы развивались по мере роста вычислительной мощности и больших данных за последнее десятилетие. На самом деле становится все больше безусловным, что они станут стандартным инструментом для обзора чудного нового мира трудных взаимосвязей данных. По мере того, как предприятия и организации продолжают расширять возможности больших данных и анализа, способность получать информацию все более сложными способами делает графические базы данных необходимыми для сегодняшних потребностей и завтрашних успехов.

Графические базы данных являются мощным инструментом для хранения и управления данными, особенно в областях, где важны сложные связи между объектами. Однако они не всегда являются лучшим выбором для хранения табличных данных и могут быть менее удобны для аналитических операций, чем реляционные базы данных. В любом случае, выбор между графическими и реляционными базами данных зависит от конкретных потребностей проекта и характера данных, которые будут храниться.

Если вам нужно хранить данные, которые имеют сложные связи между объектами, графические базы данных могут быть лучшим выбором. Они могут помочь быстро и эффективно обрабатывать запросы на поиск связанных объектов и анализировать связи между ними.

Однако, если вам нужно хранить данные в табличной форме или проводить множество аналитических операций, то реляционные базы данных могут быть лучшим выбором.

В любом случае, графические базы данных являются важным инструментом для управления сложными данными во многих областях, таких как социальные сети, биоинформатика и геоинформационные системы. Они позволяют быстро и эффективно обрабатывать данные и анализировать связи между объектами, что делает их незаменимым инструментом для многих проектов. [4]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Что такое графическая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.graphable.ai/blog/what-is-a-graph-database/
2. Введение в графические базы данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-graph-databases/
3. Определение графической базы данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.oracle.com/autonomous-database/what-is-graph-database/
4. Что такое графовая БД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://aws.amazon.com/ru/nosql/graph/

УДК 339.5

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ

А.В. Казанцев, студент
Научный руководитель: Н.А. Щербакова, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрено состояние международной торговли на современном этапе, выделены основные проблемные аспекты в этой сфере в условиях геополитической нестабильности и глобализации.

Ключевые слова: международная торговля, геополитическая нестабильность, глобализация, торговая политика, цепи поставок, экспорт продукции АПК.

Международная торговля представляет собой процесс купли и продажи, осуществляемый между покупателями, продавцами и посредниками в разных странах.

Глобальная международная торговля на сегодняшний день является не просто связующим звеном всей мировой экономики, обеспечивающим ее эффективность, благодаря соединению в единые целые сегменты международного разделения труда, но и представляет собой один из наиболее эффективных элементов, обеспечивающих быстрый рост региональных экономик, и как следствие – повышение уровня развития и жизни населения планеты, в целом [1].

Актуальность данной темы обусловлена активизацией процесса глобализации, в результате чего влияние международной торговли на национальные экономики становится все более заметным. В ряде стран торговля занимает значительную долю ВВП. В России действует программа «Экспорт продукции АПК».

Современная торговая политика развивается в институциональной среде Всемирной торговой организации (ВТО), основная функция которой – обеспечение предсказуемого и свободного движения торговых потоков в целях либерализации международной торговли. Под политикой либерализации торговли понимается устранение барьеров для свободного обмена товарами и услугами между странами путем отмены либо снижения как тарифных, так и нетарифных барьеров (процедур лицензирования, квот или других ограничений торговли) [2].

Характеризуя текущее состояние международной торговли, следует в первую очередь подчеркнуть, что ее развитие происходит на фоне глубоких изменений в мировой экономике и трансформации условий работы валютно-финансовой системы. Основными движущими силами этого процесса являются растущая международная конкуренция, укрепление национального суверенитета стран, появление новых норм регулирования международной торговли и создание крупных региональных торговых соглашений. Также заметно усиливается влияние транснациональных корпораций, которые способствуют ускорению распространения современных технологий, развитию транспортной логистики и росту аутсорсинга. Глобализационные процессы привели к тому, что более одной трети мирового ВВП генерируется транснациональными корпорациями. В связи с этим их исключение из производственных цепочек может привести не только к потере каналов сбыта, но и к реорганизации цепей поставок, что в конечном итоге повлечет за собой увеличение затрат.

В настоящее время важными факторами, способствующими ускорению международной торговли, являются технические и технологические аспекты. К ним относятся компьютеризация, а в более широком контексте – информационно-коммуникационные технологии, автоматизация, роботизация и контейнеризация в грузоперевозках. На базе этих достижений появились новые инженерные и консалтинговые услуги и сервисы. Активное внедрение таких технологий привело к значительному росту производительности труда и капитала, улучшению

производственной эффективности, а также к снижению трудозатрат и себестоимости товаров. Например, инновации в области транспортировки вызвали заметные структурные изменения в международных перевозках, что, в свою очередь, оказало значительное влияние на всю глобальную торговлю.

Глобальная международная торговля изначально имела в своей структуре естественные риски, среди которых можно выделить четыре основных группы:

1) изменение курсов иностранных валют - валютный риск;

2) время и расстояние, то есть кредитный риск и время выполнения контракта;

3) различия в законодательстве, обычаях;

4) правительственные постановления - валютный контроль, а также суверенный риск и страновой риск.

Первая проблема заключается в изменчивости и колебаниях валютных курсов. Международная торговля подвержена колебаниям валютных курсов, что создает риски для компаний, занимающихся экспортом или импортом. Суть этих рисков заключается в том, что стоимость контракта может измениться: в момент оплаты сумма контракта может оказаться выше или ниже, чем на момент его подписания. Таким образом, колебания валютных курсов могут привести как к финансовым потерям, так и к выгодам для одной из сторон в сделке.

Второй аспект проблемы — это временные рамки. Временной элемент заключается в том, что может пройти значительный промежуток времени от момента подачи заказа иностранному поставщику до получения товара. При транспортировке на значительные расстояния основная часть задержек между заказом и доставкой, как правило, обусловлена длительностью перевозки. Также задержки могут быть связаны с необходимостью подготовки соответствующей документации для логистики. Время и расстояние являются факторами, увеличивающими кредитный риск для экспортеров. Обычно экспортеру требуется предоставить кредит на более длительный срок для оплаты, чем если бы он осуществлял продажу на внутреннем рынке. При наличии множества иностранных дебиторов возникает потребность в привлечении дополнительного оборотного капитала для их финансирования.

Следующим барьером для успешного торгового взаимодействия между государствами является расхождение в обычаях и законодательных рамках сторон. Неполное знание и понимание норм, традиций и законов страны-импортера или страны-экспортера может привести к неопределенности и недоверию между покупателем и продавцом, что может быть устранено лишь после длительного и успешного сотрудничества. Например, нормативные акты правительства, касающиеся вопросов импорта и экспорта, могут существенно осложнить международную торговлю. Регулирование валютных операций (то есть система контроля за движением иностранной валюты в страну и из нее) обычно рассматривается как неординарная мера, осуществляемая правительством для защиты своей валюты, хотя конкретные условия таких мер могут варьироваться.

Суверенный риск возникает, когда правительство страны берет кредит у иностранного заимодавца, становится должником зарубежного поставщика или предоставляет гарантию по кредиту от имени третьей стороны на своей территории, но затем либо само правительство, либо эта третья сторона отказывается выполнять обязательства по кредиту и заявляет о своем иммунитете от судебных разбирательств. В таких случаях кредитор или поставщик окажутся в затруднительном положении, поскольку им будет запрещено обращаться в суд для взыскания долга.

Страновой риск возникает, когда покупатель делает все, что в его силах, чтобы погасить свой долг экспортеру, но, когда ему требуется получить эту иностранную валюту, власти его станы либо отказываются предоставить ему эту валюту, либо не могут сделать этого.

Таким образом, мировая торговля по-прежнему сталкивается с множеством

барьеров. Тем не менее, в рамках общего тренда мировой интеграции формируется разнообразные торгово-экономические объединения государств с целью облегчения международной торговли.

Мы наблюдаем рост протекционизма и расширение его инструментов, замедление темпов роста мировой экономики, снижение спроса на нефть и превращение внешнеэкономических мер в чисто политические инструменты. Также отмечается тренд к регионализации (фрагментации) мировой экономики и рост антиглобалистских настроений. По итогам XXI века, после значительного увеличения торговых показателей, наблюдается замедление темпов роста, что подразумевает усиливающийся протекционизм среди стран, стремящихся защитить свои рынки и внутреннее производство. Это создает противоречия с основами капиталистической рыночной системы и принципами Всемирной торговой организации.

Согласно оценкам Международного валютного фонда, прогнозируемый рост мировой торговли составит 3,3% в 2024 году и 3,6% в 2025 году, что ниже средних исторических уровней. Риски, такие как повышение инфляции и торговые диспропорции, могут негативно повлиять на дальнейший экономический рост [3].

По мнению научного руководителя Департамента мировой экономики факультета мировой экономики и мировой политики Высшей школы экономики Леонида Григорьева, возобновление роста мировой экономики затрудняют санкции против России. Данное обстоятельство отмечено и в отчете ВТО о мировой торговле за 2023 г.: организация считает, что резкое усиление односторонних торговых мер угрожает будущему мировой экономики и может привести к ее фрагментации, а экономические санкции, введенные в отношении России, как ожидается, окажут негативное влияние на большинство экономик мира [4].

Перечисленные факторы способствовали образованию внутри глобальной экономики ряда крупных региональных экономических кластеров, границы которых вряд ли смогут быть четко определены. Основная угроза в ближайшем будущем, вероятно, будет заключаться в чрезмерной взаимной изоляции этих экономических зон [5]. Тем не менее, возникновение таких зон может рассматриваться как временное явление, отражающее определённые трудности роста мировой экономики. В этой связи, главной задачей для гармоничного развития международной торговли станет необходимость создания механизмов, которые обеспечат поддержание торговых и экономических отношений между новыми кластерами мировой экономики.

В заключение следует отметить, что международная, или внешняя торговля, занимает особое место в сложной системе мирового хозяйства. Экспорт продукции АПК занимает существенную долю в международной торговле. Проблемы, связанные с ней, должны решаться всеми участниками этой системы, что приведет к взаимовыгодному развитию мировой экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаров, В. А. Современные проблемы международной торговли / В. А. Макаров // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2019. – № 1. – С. 142-143.
2. Букреева, С. С. Проблемы и перспективы развития международной торговли / С. С. Букреева // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: Материалы юбилейной XXV Национальной научной конференции (с международным участием), Таганрог, 19–20 апреля 2024 года. – Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2024. – С. 253-255.
3. Варнавский, В. Мировая торговля: долгосрочные тренды и структурные сдвиги / В. Варнавский // Мировая экономика и международные отношения. – 2024. – Т. 68, № 1. – С. 5-18.
4. Копылова, К. А. Проблемы и перспективы развития международной торговли / К. А. Копылова, С. С. Букреева // Актуальные вопросы мировой экономики: Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции обучающейся молодежи приуроченная к 300-летию Российской Академии Наук, Донецк, 12 марта 2024 года. – Донецк: Донецкий

национальный технический университет, 2024. – С. 73-78.
5. Shcherbakova N. A. Special Economic Areas in Multicultural Regions of Russia: Problems and Perspectives of State Management / N. A. Shcherbakova, E. E. Shvakov, S. V. Kulay // Public Administration and Regional Management in Russia. 2020. - pp.203-211. - ISBN 978-3-030-38496-8 . - DOI: 10.1007/978-3-030-38497-5_23.

УДК: 005.95

FOUNDATIONS OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT.ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

M.R Kautz, student / М.Р. Каутц, студент
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. This article discusses the fundamentals of human resource management (HRM) in an organization. It examines key HRM principles such as strategic alignment, equal opportunity and employee commitment, core HRM functions including recruitment, training, performance appraisal and reward management, and challenges faced by HR professionals including talent management, diversity of labor force, changing legal landscape and technological transformation.

Keywords: Human Resource Management, HRM, strategic alignment, equal opportunity, employee commitment, recruitment, training, performance appraisal, compensation management, talent management, diversity of labor force, legal landscape, technological transformation.

Human resource management (HRM) is a crucial aspect of organizational success, focusing on the management of human capital within an organization. It encompasses various functions such as recruitment, training, performance management, and employee relations. The effective management of human resources ensures that an organization can attract, retain, and develop the talent necessary to achieve its goals and objectives. In this article, we delve into the fundamentals of HRM, exploring its key principles, functions, and challenges.

Key Principles of HRM:

1. Strategic Alignment: HRM should be closely aligned with the overall strategic goals of the organization. This involves understanding the organization's mission, vision, and objectives, and developing HR strategies that support them. Strategic HRM ensures that human resources are utilized effectively to drive organizational success.

2. Equal Opportunity: HRM practices should promote equal opportunities for all employees, regardless of their background, gender, race, or other characteristics. This involves implementing fair recruitment processes, providing equal access to training and development opportunities, and fostering an inclusive work environment.

3. Employee Engagement: Engaged employees are more committed, productive, and likely to contribute positively to organizational success. HRM plays a crucial role in fostering employee engagement through effective communication, recognition programs, and opportunities for feedback and participation.

4. Continuous Learning: In today's dynamic business environment, continuous learning and development are essential for both individual and organizational growth. HRM should support lifelong learning by providing training programs, mentoring opportunities, and resources for skills development.

5. Ethical Practices: HRM should adhere to high ethical standards in all its activities,

including recruitment, compensation, and employee relations. Ethical HR practices promote trust, fairness, and integrity within the organization, contributing to a positive work culture.

Functions of HRM:

1. Recruitment and Selection: One of the primary functions of HRM is to attract and select qualified candidates to fill vacant positions within the organization. This involves developing job descriptions, advertising job openings, screening resumes, conducting interviews, and making job offers.

2. Training and Development: HRM is responsible for identifying the training needs of employees and providing them with the necessary skills and knowledge to perform their jobs effectively. This may involve conducting training sessions, workshops, or providing access to online learning resources.

3. Performance Management: HRM oversees the performance evaluation process, providing employees with feedback on their performance and identifying areas for improvement. Performance management may also involve setting performance goals, conducting performance appraisals, and implementing performance improvement plans.

4. Compensation and Benefits: HRM is responsible for designing and administering compensation and benefits packages that are competitive and equitable. This includes determining salary levels, managing employee benefits such as health insurance and retirement plans, and administering payroll.

5. Employee Relations: HRM plays a crucial role in managing employee relations and resolving conflicts within the organization. This involves addressing employee grievances, facilitating communication between management and employees, and promoting a positive work environment.

Challenges in HRM:

1. Talent Management: In today's competitive labor market, attracting and retaining top talent is a significant challenge for HRM professionals. Organizations must develop effective talent management strategies to identify, develop, and retain key employees.

2. Workforce Diversity: Managing a diverse workforce brings unique challenges related to communication, cultural differences, and inclusion. HRM must implement policies and practices that promote diversity and ensure equal opportunities for all employees.

3. Changing Legal Landscape: Employment laws and regulations are constantly evolving, presenting challenges for HRM professionals to ensure compliance. HRM must stay up-to-date with changes in legislation and adapt policies and practices accordingly.

4. Technological Advancements: Technological advancements such as artificial intelligence and automation are transforming the HRM landscape, impacting recruitment, training, and performance management processes. HRM professionals must embrace technology while ensuring that it is used ethically and does not perpetuate biases.

Conclusion:

The article provides an overview of the fundamentals of human resource management, which is the cornerstone of successful functioning of any organization. Understanding the key principles of HRM and effective implementation of its functions and effective overcoming of challenges helps in creating a favorable working environment, attracting and retaining talented employees and achieving the strategic goals of the company. Proper human resource management contributes to the development of an organization and creates a competitive advantage in the market.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герчиков, В. И. Управление персоналом: работник — самый эффективный ресурс компании / В. И. Герчиков. — М.: ИНФРА-М, 2012. — 567 с.
2. Беляцкий, Н. П. Управление человеческими ресурсами : учеб. пособие / Н. П. Беляцкий. — Минск: Экоперспектива, 2015. — 456 с.
3. Базаров, Т. Ю. Управление персоналом / Т. Ю. Базаров. — М.: Юрайт, 2014. — 123 с.

4. Армстронг, М. Основы управления человеческими ресурсами / М. Армстронг. — М.: Вильямс, 2013. — 345 с
5. Веснин, В. Р. Основы менеджмента / В. Р. Веснин. — М.: Проспект, 2016. — 234 с.

УДК: 338.23:330.341.42

STATE STRUCTURAL POLICY
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТРУКТУРНАЯ ПОЛИТИКА

S.A. Konoz, student / С.А. Коноз, студент
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The importance of state structural policy is outlined, the functions and principles of the state in regulating structural shifts are revealed. The mechanisms of implementation of the state structural policyin Russia, its features and disadvantages are studied, and appropriate directions for improving the activities of the state are formulated.

Key words: structural shifts, economic growth, state structural policy, functions of the state, principles of structural policy, mechanism of implementation of structural policy, taxation, small and medium-sized businesses, economic growth, state-owned enterprises.

One of the main goals of the state structural policy is to achieve stable economic growth in the national economy, which is accompanied in the long term by corresponding progressive qualitative changes and a balanced socio-economic structure.

Despite the absence of a clear coordinated plan for the structural restructuring of the Russian government, certain actions are being carried out to regulate structural proportions through such standard mechanisms for implementing state structural policies as tax, monetary, and budgetary. The tax mechanism of structural policy provides the state with ample opportunities for selective operation in the national economy using the following tools: general rules, tax rates and the tax base; tax benefits and rules for the reimbursement of individual taxes. A large tax burden is a significant drag on investment and economic growth in the national economy, however, on the other hand, taxes form government spending, including spending on human capital and infrastructure, which are the key to economic growth in the future. According to official data, the level of tax burden in Russia in 2012 amounted to 34.2 percent of GDP.

According to a statement by Russian President Vladimir Putin at the St. Petersburg International Economic Forum in June 2013, "when forming our tax policy, we proceed from the fact that even strict budget restrictions for the state are not a reason to increase the tax burden on business." Thus, the possibilities of increasing the tax burden in the Russian economy are almost exhausted, which is realized by the leadership of the state. [1]

In general, analyzing the parameters of the current tax policy, in order to create a sustainable model of expanded reproduction in the Russian economy, it is necessary, in our opinion, to apply the following changes in the tax mechanism:

– expand and diversify tax incentives for organizations that promote the introduction of scientific and technical developments, for non-profit organizations in the field of science;

– introduce tax incentives for companies investing in strategically important industries. At the same time, it should be streamlined and brought put in order the current system of tax benefits, which, according to experts, is not always targeted and thus does not have a stimulating effect;

– increase excise rates on alcohol and tobacco products (in order to compensate for budget losses from structural support measures);

– strengthen the progressiveness of income and property taxation (consider the option of a progressive tax scale on personal income).

The monetary mechanism gives the state the opportunity to carry out targeted structural changes in the economy by changing the money supply in circulation, the refinancing rate, regulating the parameters of the banking system, and the basic conditions for providing loans, subsidies, concessional or gratuitous financing. [2]

It is worth noting that the monetary mechanism provides the state with sufficiently flexible opportunities also for targeted, selective stimulation of certain sectors of the national economy not only through the process of stimulating investment (i.e., through stimulating supply), but also indirectly through stimulating individual sectors of demand (which, ultimately, of course, leads to the stimulation of production in certain sectors).

A positive example of the recent actions of the Russian government in this direction can be seen in the state program launched in July 2013 to support preferential car loans, which is aimed at stimulating demand for passenger cars in the context of a global downward trend in this market.

Selective measures of government influence on demand, in our opinion, are a short-term means of maintaining any structural changes, but as a long-term tool to support government structural policy, their use is quite limited. Despite the positive effect, in the future, in our opinion, the Russian government nevertheless, it is necessary to switch to stimulating the supply sector, since demand levers cannot to serve as a long-term support for high-quality economic growth.

In our opinion, a much more effective way to generate economic growth based on expanded reproduction is to directly stimulate investment through the regulation of interest rates on loans. Given the objectives of the structural policy and the limited use of such an instrument as the refinancing rate, in our opinion, this should be done by regulating bank interest rates on loans for each specific industry (this should be the preferred means).

By analogy with the preferential car loan program, banks, those issuing loans to sectors that require primary support in accordance with the objectives of structural policy (industry, innovative production, scientific and technical development) can receive refunds or corresponding bonuses at the refinancing rate from the Central Bank of the Russian Federation.

Of course, this process of selective credit financing is not easy to implement, but, in our opinion, it should ultimately bring a tangible effect in the form of correcting structural imbalances and forming an optimal structure of the economy.

It is worth noting that the issue of bank lending is important both for the structural adjustment of large and medium-sized businesses and for small businesses. Given the significant barriers and conditions for obtaining loans from commercial banks (a long time to verify a loan application, a large set of documents, credit history requirements), a significant part of the small business sector cannot use a bank loan to replenish working capital or invest in fixed assets. [3]

The work of the budget mechanism is manifested in the purposeful impact of the state on the economy by managing the volume and structure of public spending, as well as in regulating state ownership. The budgetary mechanism of structural policy is based on important strategic directions that determine the formation and use of financial resources in order to fulfill the functions of the state. As a positive example in this direction, we can cite the actions of the Russian governments to stimulate small and medium-sized businesses.

For example, according to the subprogram "Development of small and medium-sized enterprises in the city In Moscow for 2012-2016, " small and medium-sized businesses can receive up to 5 million rubles in the form of a state subsidy, and, most importantly, on a free and irrevocable basis. In addition to the fact that small and medium-sized businesses must meet certain requirements, the entrepreneur must justify that as a result of attracting budget financing his company will receive an impetus for development and in the future there will be an increase in sales revenue, the creation of new jobs, and an increase in tax payments. Thus, in the future, the government plans to return the donated funds as tax revenues from increased profits and

wages, additionally receiving a bonus in the form of stable socio economic development of a certain region.

Another important area of the budget mechanism, which correlates with the structural regulation of the economy, is the management of state property. Traditionally, it is believed that the public sector is more cumbersome, more bureaucratic, this affects its business processes and, as a result, its profitability is much lower compared to true market companies. Meanwhile, practice shows a different result: "An analysis of the comparative effectiveness of leading holdings, conducted on the basis of International Financial Reporting Standards (IFRS), may be another confirmation that government participation in companies does not make them less effective."

The fact is that with the correct organization of management procedures, regulatory rules and motivation, state–owned companies become full participants in market relations, and their motives are quite market-based - making a profit in which their management is directly interested.

Summing up the consideration of the state structural policy, it should be noted that the actions of the state for their active application should to be coordinated and oriented in one direction – to achieve an optimal economic structure capable of guaranteeing stable rates of economic growth and high-quality development of socio-economic relations. [4]

Thus, a model of expanded reproduction should be formed, taking into account the structural factor, and we see the role of the state in this process as paramount. As for the Russian economy, the government of the Russian Federation uses almost all traditional mechanisms and tools to regulate the structure of the economy, and in some issues, in addition to unsuccessful steps, there are progressive shifts. But the biggest drawback, in our opinion, is the general imbalance, the lack of unified coordination of all processes.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волосов И. Государева воля. «РБГ» представляет рейтинг участия власти в ключевых отраслях бизнеса. – Российская бизнес-газета: Бизнес и власть. – № 803 – 2020 г.
2. Государственная экономическая политика и Экономическая доктрина России. К умной и нравственной экономике. В 5 т. Т. I / Под общей редакцией С.С. Сулакшина. – М.: Научный эксперт, 2021 г.
3. Кислощаев П.А., Буров В.Ю. Структура экономической безопасности и проблема концептуального выбора развития экономики Российской Федерации // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – № 2 – 2021 г.
4. Сухарев О.С., Логвинов С.А. Управление структурными изменениями экономики. – М.: КУРС: ИНФРА-М: 2022 г.

УДК 342

УЧАСТИЕ НАСЕЛЕНИЯ В РЕШЕНИИ ВОПРОСОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

В.Е. Лапшина, студентка
Научный руководитель: Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена анализу факторов, препятствующих участию населения в решении вопросов местного самоуправления (МСУ). Особое внимание уделено законодательным актам, регулирующим деятельность органов местного самоуправления, а также проблемам, возникающим при их реализации. В статье предложены меры для привлечения населения к решению вопросов местного значения.

Ключевые слова: местное самоуправление, формы МСУ, гражданское участие,

гражданская пассивность, демократия, муниципальные образования, муниципальное право, непосредственная демократия

Согласно Федеральному закону № 131, местное самоуправление - это добровольное решение населением непосредственно или через органы местного самоуправления вопросов местного значения. Предусмотрены две непосредственные формы демократии, в которых осуществляется местное самоуправление [1]:

- непосредственные формы местного самоуправления, осуществляемые жителями;
- формы, при которых жители участвуют в осуществлении местного самоуправления.

Самоуправление граждан и их непосредственное участие в решении местных вопросов основываются на принципах законности и добровольности. Все государственные и местные органы власти, а также должностные лица обязаны оказывать содействие жителям в реализации их прав на самоуправление и участие в процессе принятия решений на локальном уровне.

Формы непосредственного участия граждан в местном самоуправлении (МСУ) обеспечивают самодеятельность жителей в вопросах, напрямую касающихся их прав и потребностей. Они выступают как механизм обратной связи между обществом и органами местного самоуправления.

К основным формам непосредственного осуществления МСУ гражданами относятся:

1. Местные референдумы

Референдумы проводятся для принятия решений по важным вопросам местного значения, таким как принятие или изменение устава муниципального образования, утверждение местных бюджетов и планов социально-экономического развития.

2. Местные инициативы

Жители имеют право выдвигать инициативы по решению местных проблем и вопросам благоустройства территории. Инициативы могут касаться строительства, ремонта объектов инфраструктуры, создания социальных учреждений и пр.

3. Общественные слушания

На общественных слушаниях граждане могут высказать свои взгляды и предложения по проектам решений, разрабатываемых органами МСУ.

4. Собрания и конференции граждан

Собрания и конференции позволяют жителям обсуждать актуальные местные вопросы, формировать общую позицию и представлять ее в органы местного самоуправления.

5. Территориальное общественное самоуправление (ТОС)

ТОС — форма самоорганизации граждан на территории определенной части муниципального образования. Жители ТОС совместно решают вопросы благоустройства, организации досуга, социальной помощи населению.

6. Муниципальные советы

Муниципальные советы являются совещательными органами, куда входят представители общественных организаций, бизнеса, научных и образовательных учреждений. Они дают рекомендации и предложения органам МСУ по вопросам местного значения.

7. Общественные инспекции

Общественные инспекции осуществляют общественный контроль в различных сферах деятельности органов МСУ, в том числе в сфере ЖКХ, экологии, социальной защиты.

8. Гражданские активисты

Отдельные граждане могут выступать в качестве инициаторов и организаторов проектов, направленных на улучшение жизни в муниципальном образовании [2].

Эти формы позволяют гражданам активно участвовать в процессах принятия решений, влиять на их содержание и контролировать деятельность органов МСУ. Непосредственное участие жителей в местном самоуправлении способствует повышению эффективности и прозрачности его деятельности, укреплению доверия между обществом и властью, а также развитию гражданской активности [3].

В соответствии с Конституцией Российской Федерации (ст. 130) и Федеральным законом «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (131-ФЗ от 06.10.2003), граждане в рамках муниципальных образований наделены правом принимать непосредственное участие в осуществлении самоуправления. Однако, как показывает практика, не все граждане в полной мере пользуются этим правом в силу ряда факторов [4].

Наличие барьеров, препятствующих участию населения в решении вопросов местного значения - серьезная проблема, требующая решения. К основным таким барьерам относятся [5]:

1. Низкая активность и вовлеченность граждан

Апатия и отсутствие интереса к участию в местном самоуправлении часто связаны с незнанием о его значении и возможностях, а также с негативным опытом взаимодействия с органами власти.

2. Недоверие населения органам муниципальной власти

Коррупция, неэффективное использование бюджетных средств и другие нарушения со стороны представителей муниципальных органов подрывают доверие граждан и снижают их желание участвовать в самоуправлении.

3. Недостаточная информированность населения

Отсутствие доступа к актуальной и легкодоступной информации о функциях, структуре и полномочиях органов муниципальной власти также ограничивает возможности граждан для участия в принятии решений.

Эффективная организация местного самоуправления невозможна без активного участия граждан. Прямое народовластие в этой сфере позволяет не только удовлетворять потребности местного сообщества путем оперативного решения вопросов местного значения, но и обеспечивает прозрачность и подотчетность органов местной власти. Принятие нормативно-правовых актов местного значения, которые напрямую влияют на качество жизни на данной территории, также требует учета общественного мнения и участия жителей.

Для эффективного управления необходима постоянная оценка его качества. Одной из важнейших характеристик муниципального самоуправления является социальная активность граждан, выражающаяся в использовании ими форм участия в самоуправлении и непосредственном решении вопросов местного значения. По этой причине оценка качества осуществления местного самоуправления часто основывается на оценке уровня участия населения.

Для преодоления названных барьеров и повышения участия граждан в местном самоуправлении необходимо предпринять ряд мер [5]:

1. Усиление информирования населения

Граждане должны знать о своих правах и возможностях в сфере местного самоуправления. Для этого необходимо использовать доступные каналы коммуникации, в том числе социальные сети, публичные слушания и встречи с представителями власти.

2. Формирование культуры участия

Воспитание активных и ответственных граждан, понимающих пользу от участия в местном самоуправлении, должно начинаться с раннего возраста. Школьные программы должны включать элементы, направленные на развитие гражданской активности.

3. Повышение эффективности и прозрачности органов муниципальной власти

Для завоевания доверия населения необходимо повышать качество управления, эффективно расходовать бюджетные средства и бороться с коррупцией. Открытость

органов муниципальной власти и регулярный отчет перед населением также способствуют повышению доверия.

4. Развитие новых форм участия

Помимо традиционных форм участия, таких как выборы и референдумы, следует развивать новые, более удобные и доступные для граждан. Это могут быть электронные опросы, общественные обсуждения в социальных сетях и другие формы онлайн-участия.

5. Поддержка инициатив граждан

Граждане, которые проявляют инициативу по решению вопросов местного значения, должны чувствовать поддержку со стороны органов муниципальной власти. Для этого необходимо создавать условия для реализации гражданских инициатив, предоставлять им информационную и правовую поддержку [5].

Вопрос активизации гражданского участия населения в решении вопросов местного самоуправления занимает лидирующие позиции в числе задач, связанных с совершенствованием деятельности органов местного самоуправления. Как уже было сказано, обозначенная проблема обусловливается препятствиями, с которыми сталкивается местный уровень в процессе реализации своих непосредственных задач. Принимая во внимание, что главная функция местного самоуправления – выступить значимым фундаментом для социально-экономического развития государства, необходимость решения возникающих проблем очевидна [6].

Следует отметить, что за последние несколько лет незначительная часть россиян выразила готовность в участии в МСУ, поняв важность общественной деятельности [7].

Реализация прямой демократии позволит использовать умственно и интеллектуально развитых членов общества для выполнения, поставленных перед МСУ их региона задач [6].

В заключение следует сказать, что полноценное участие граждан в местном самоуправлении является залогом эффективного и демократичного управления на местах. Преодоление барьеров, которые препятствуют участию граждан, и создание благоприятных условий для их социальной активности требуют комплексного подхода со стороны органов власти, гражданского общества и самих жителей. Только совместная работа всех заинтересованных сторон позволит повысить уровень участия населения в местном самоуправлении и обеспечить учет его интересов при принятии решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миронов, К. О. Совершенствование форм участия населения в местном самоуправлении / К. О. Миронов. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 23 (470). — С. 265-266.
2. К вопросу об участии граждан в местном самоуправлении / М. Н. Вакарина, M. N. Vakarina, Н. В. Павлов, N. V. Pavlov // Epomen. Global. — 2023. — № 33. — С. 127-132. — ISSN 1683-0405. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
3. Антонова, Н.А. Развитие форм непосредственной демократии в системе местного самоуправления // Конституционное и муниципальное право. – 2007. – № 4. – С.37-40.
4. Кузнецова, П. Ю. Система государственного и муниципального управления: учебное пособие / П. Ю. Кузнецова. — Пермь: ПНИПУ, 2017. — ISBN 978-5-398-01853-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
5. Гражданское право: Учебник. Том 1/ Под ред. доктора юридических наук, профессора О.Н. Садикова. – М.: «ИНФРА-М, 2006. – 493 с.
6. Абазов, А. Б., Файрушин, Т. А. О проблемах общественного участия в решении вопросов местного самоуправления // Евразийский юридический журнал. 2022. - № 1 (164). - С. 443–444.
7. Суворов, Н. А. Участие населения в местном самоуправлении: проблемы взаимодействия граждан с местной властью // Молодежный муниципальный форум: материалы Всероссийской научной интернет-конференции / отв. редактор Е. И. Васильева. Екатеринбург, 2021. - С. 233–237.

УДК 005.32

METHODS OF MUNICIPAL MANAGEMENT
МЕТОДЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

E.S. Mamicheva, Student / Е.С. Мамичева, студентка
S.S. Mashkova, Senoir Lecturer / С.С. Машкова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article reports on the methods and principles of municipal management, their interconnection with each other. About their impact on the workflow, on producers and consumers. It describes the use of a multifaceted approach, a combination of various methods to create a unified structure for effective management.

Keywords: methods of municipal management, Economic Methods, Administrative methodologies, human factor, psychological methods.

Methods of municipal management.

The principles of municipal governance are founded upon the fundamental economic principles, societal norms, and technological advancements, while also considering the prevailing social, legal, and psychological dynamics within the management process. Municipal administrators employ a multifaceted approach, combining various methodologies to create a cohesive framework for effective governance. These methodologies can be categorized into three distinct groups: economic, administrative-legal, and socio-psychological. Each grouping exerts a unique influence over the subject matter being controlled. Mastery of these methodologies lies in selecting and combining them appropriately, thereby enabling successful implementation in practical applications.[1]

Municipal Administration through Economic Methods:The implementation of economic management methodologies involves the application of principles grounded in economic theory, with the objective of fostering an environment conducive to production of essential goods and services of optimal quality and affordability. This approach seeks to harmonize and align the economic interests of businesses, local communities, and residents, thereby promoting cohesion and cooperation among stakeholders.

The realm of economic methodology encompasses various techniques, including strategic planning, financial reporting, pricing strategies, fiscal planning, taxation policies, credit management, and others. As private enterprises continue to evolve, there arises a pressing necessity for these economic methodologies to effectively address the increasingly complex array of challenges necessitated by the burgeoning demands of the populace.

The fundamental objective of economic methodologies lies in shaping the economic incentives of consumers and laborers via price mechanisms, wage structures, profit margins, credit facilities, taxation systems, and other fiscal outcomes. This enables the establishment of an efficient framework for productive activity.

Economic methodologies rely on the strategic deployment of incentives, which foster a sense of accountability among managerial personnel by linking their decision-making outcomes to tangible consequences. This approach encourages employees to proactively assume ownership of assigned tasks, exercising discretion and initiative without requiring explicit directives or authorization.

The distinguishing features of economic approaches to management are rooted in standardized guidelines that facilitate the allocation of resources. In contrast, administrative methodologies are defined by task-specific objectives aimed at achieving the goals of the managed entity by establishing a clear organizational framework, fostering preparedness, decision-making, and execution. These methods exert an indirect influence on producers and consumers via a network of relationships, taking into consideration the collective and individual

interests of stakeholders. Notably, administrative methods do not possess the capacity to directly prioritize the economic interests of the managed entity. Furthermore, these methods necessitate the autonomy of the organization across various levels, while concurrently holding it accountable for the consequences of decision-making and implementation. Additionally, administrative methods yield an indirect impact on producers and consumers through a complex system of interactions.

In today's economy, it is imperative that economic methods of management assume a prominent role in order to ensure the optimal functioning of organizations, unions, and enterprises. Concurrently, the number of managerial hierarchies is diminishing. By leveraging economic methods of management, management entities operating within market conditions can effectively surmount inertia in executing their duties, despite the absence of sufficient economic incentives to prioritize timely response to shifting consumer demands. As self-regulation increases, the necessity for administrative oversight diminishes, focusing instead on monitoring end-results serving the general populace.

The application of economic methods enables issues to be addressed directly at higher levels of management, thereby streamlining decision-making processes and ensuring proximity to sources of information. Historically, the overreliance on administrative methods has led to decisions being made at upper echelons of management, which have subsequently been found to fall within the purview of lower-level managers. Consequently, decision-making processes have been hindered, compromising operational efficiency, competence, and quality.[4]

To achieve desired outcomes when implementing economic methods on public enterprises, it is crucial that profit-driven management permeates every level of the organizational hierarchy, creating a cohesive system where material accountability is distributed across all lines of authority.

Municipal Administration through Regulatory and Organizational Means:

The executive branch of local governance exercises its responsibilities via two distinct approaches: legislative and administrative. The legislative approach entails the promulgation of regulatory enactments governing matters within the purview of the executive bodies of local governance. Conversely, the administrative approach encompasses the coordination of activities aimed at implementing resolutions issued by the representative body of local governance, as well as those adopted by the executive body itself, and federal and regional legislation.

The administrative and legal methods comprise a range of mechanisms for exerting legal and administrative influence over interpersonal relationships. These methods are ensured through the existing framework of federal and regional legislation, as well as regulations issued by local authorities. The legal implications arise from the enforcement of normative standards governing interactions and transactions occurring within the context of governance. Such normative standards are articulated in various statutory instruments, including enactments, decrees, directives, and ordinances. The application of these standards entails the utilization of sanctions, which are categorized into four types: disciplinary, pecuniary, administrative, and penal.

Administrative methodologies encompass both institutional and regulatory influences. Specifically, they manifest through the systematic allocation of managerial responsibilities, the definition of roles and obligations for management personnel, and the standardization of primary procedural frameworks governing managerial activities. Underpinning these organizational effects are two fundamental principles: organizational governance and normative standardization.

Organizational regulations dictate mandatory guidelines for implementation, outlining the scope and methodology of management activities in conformity with legal requirements and directives. Organizational standardization involves the establishment of norms and standards, encompassing factors such as personnel allocation and skill levels, operational expenses, procedural durations, material expenditures, and other related costs.[3]

Legislative frameworks, regulatory provisions, official guidance, and organizational structures collectively form the foundation for coordinating activities, thereby defining specific

responsibilities and monitoring their execution. This distributive effect is achieved through the municipal entity's operational processes, aiming to ensure seamless workflow, maintenance of the management apparatus, and upkeep of the overall infrastructure in its designated operating condition or transition towards optimal functionality.

In organizational management, there exist two categories of methodologies that prioritize the consideration of human factors : sociological and psychological approaches. The sociological methods focus on understanding the norms governing collective and community dynamics, encompassing techniques such as:

1. Management of social and mass processes
2. Group management strategies
3. Methods for managing group phenomena and processes
4. Techniques for social normalization
5. Role change management
6. Social regulation methods

Conversely, psychological methods in management incorporate both pure psychological techniques and the broader scope of psychological knowledge to inform decision-making and facilitate comprehension and evaluation of workplace situations. Key psychological management methodologies include:

1. Professional selection and training protocols
2. Organization and labor humanization strategies
3. Motivational tactics influencing labor behavior

These methods take into account individual personality traits, character, abilities, and task requirements to optimize performance.[2]

Conclusion.The methods employed by municipal administrations serve as a crucial mechanism for shaping public perceptions and facilitating efficient governance processes. By enabling the achievement of predetermined goals and responsibilities, these methods contribute to the maintenance of societal stability and progress, while also safeguarding the rights and interests of citizens.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Glazunova N.I. The system of state and municipal management [Text]: textbook/ Glazunova N.I. - M.: Prospect, 2020
2. Kozhevnikov S. A. Efficiency of public administration: problems and methods of improvement [Text]: textbook/ Kozhevnikov S. A. - Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2018
3. Chirkin V. E. The system of state and municipal management [Text]: textbook/ Chirkin V. E.- Legal publishing house Norma,2023
4. Chirkin V. E. Fundamentals of state and municipal management [Text]: textbook/ Chirkin V. E.- Legal publishing house Norma,2022

УДК 352.075.2

ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ПРАКТИКЕ

А.С. Морозов, магистрант
И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведены анализ и систематизация практик управления кадровым потенциалом органов местного самоуправления, выделены три укрупненных типа. Стимулирующий тип ориентирован на достижение наибольшей эффективности использования кадрового потенциала органа местного самоуправления. Для развивающего типа характерно активное совершенствование компетенций

муниципальных служащих. Открытый тип характеризуется повышением открытости муниципальных служащих, привлечением молодежи. На основе систематизации практик управления кадровым потенциалом органов местного самоуправления выделена общая тенденция к расширению использования оценок эффективности муниципальных служащих как основы их стимулирования. Другой тенденцией выступает расширение цифрового сопровождения управления кадровым потенциалом. Обычно такие проекты реализуются на региональном уровне

Ключевые слова: кадровый потенциал, органы местного самоуправления, муниципальные служащие, компетенции, стимулирование

Наличие единообразных требований к управлению кадровым потенциалом органов местного самоуправления (далее – ОМСУ) не исключает различной их реализации по регионам и отдельным территориям. Причинами неоднородности выступают как возможности муниципалитета, так и специфические подходы к решению проблем управления кадровым потенциалом. Некоторые из практик могут быть адаптированы к другим муниципалитетам.

Единой классификации подходов к управлению кадровым потенциалом ОМСУ не сформировано, но, учитывая практику, могут быть выделены несколько типов в зависимости от приоритетных технологий (рис. 1).

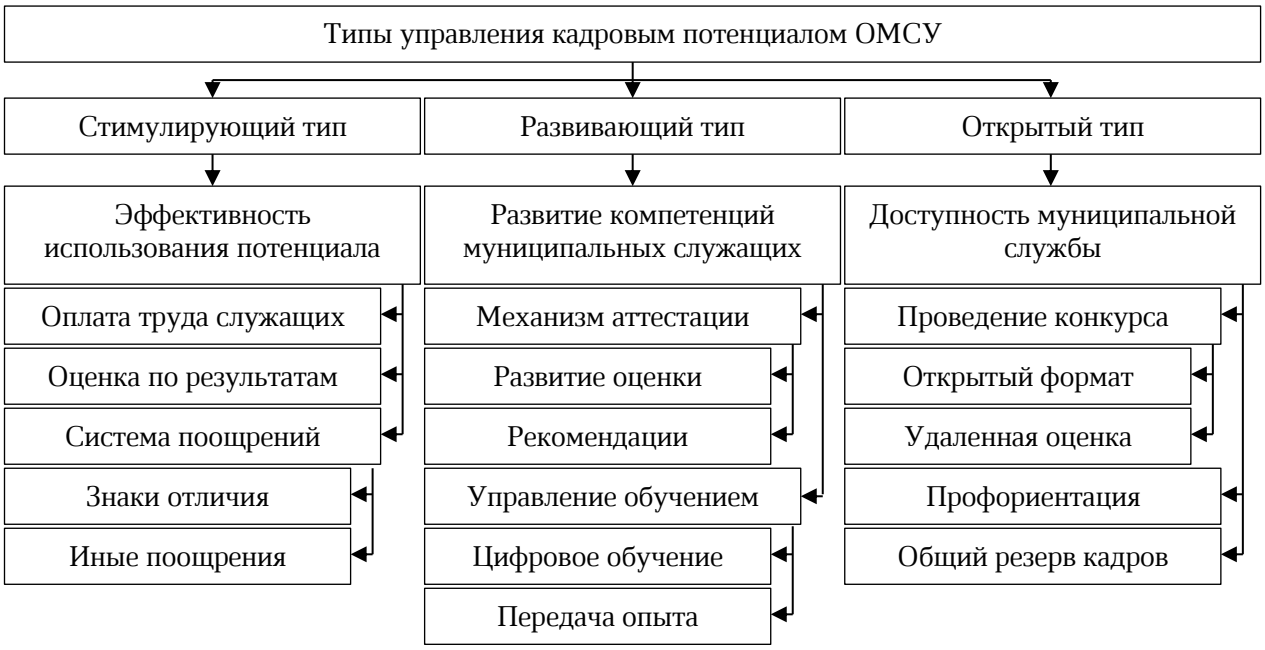


Рисунок 1 – Типы управления кадровым потенциалом ОМСУ

Каждый подход ориентирован на конечную результативность относительно местных сообществ, но способ ее достижения различается. Стимулирование муниципальных служащих является одним из вариантов и предполагает наличие развитой системы поощрений. Денежные вознаграждения ограничены величиной местного бюджета, но проводится оценка по результатам. Подход является трудоемким вследствие необходимости разработки целевых критериев для значительного числа служащих, но эффективность их труда оценивается более объективно [2].

Преобладают неденежные и нематериальные вознаграждения. Признание заслуг может выражаться дополнительными компенсациями отпуска, ценными подарками. Существует развитая система знаков отличия (совет депутатов, местная администрация, заслуженный работник, безупречная служба). Иные поощрения охватывают благодарности и различные формы общественного признания (информация на

официальном сайте и в здании администрации). Больший эффект оказывает способ презентации нематериальных поощрений, делающих заслуги известными широкому кругу лиц. Спецификой является оценка достижений за длительный период, объективность денежных поощрений играет значительно меньшую роль [4].

Профессионализм муниципальных служащих является ключевым для развивающего типа управления кадровым потенциалом. Модернизации подвергается механизм аттестации, формируемый с учетом общих требований, но более подробно и с ориентацией на выяснение действительной необходимости в обучении служащего. Этим объясняется использование более подробных рекомендаций по результатам аттестации. Непосредственно обучение поддерживается региональным порталом, ориентированным на удаленное обучение муниципальных служащих. Практика достаточно распространена. Основным условием является создание на региональном уровне (обычно департамент гражданской службы) подразделения или должности, занимающегося обучающими материалами. Часть используется для различных видов службы, другие формируются с ориентиром на учет современных требований законодательства, регулирующего сферу ответственности муниципальных служащих. Наиболее характерно использование таких дистанционных курсов для сферы закупок, но ей не ограничивается [6].

Подход строится на «концепции непрерывного обучения». Развитие может получать и в форме передачи опыта, когда служащие, выполняющие однородные функции в различных муниципалитетах (управление культурой, ЖКХ) взаимодействуют дистанционно. Кроме передачи знаний, это способствует обсуждению рабочих проблем и новостей законодательства. Развивающий тип ориентирован на обеспечение результативности использования кадрового потенциала ОМСУ за счет усиления специальных компетенций служащих [3].

Напротив, открытый тип ориентирован на привлечение служащих, обладающих необходимой квалификацией. По сравнению с развивающим типом, существенное значение приобретают обновление кадрового состава (причиной выступают особые условия пенсионного обеспечения для северных регионов) и профориентация. Для муниципалитетов, следующих этому типу управления кадровым потенциалом, эффективнее гарантировать занятость выпускнику, обладающему требуемыми навыками. Поэтому развит механизм резервирования, включающий дистанционную поддержку. В Тюменской области действует общий портал для найма служащих, где имеются различные возможности поиска, включая зачисление в резерв без специальных требований. Тип управления кадровым потенциалом становится открытым, поскольку возрастает доступность информации о возможностях карьеры на муниципальной службе. Значимым становится фактор привлекательности ОМСУ как работодателя [1].

Общий кадровый резерв обеспечивает мобильность служащих между ОМСУ, этим предоставляя дополнительные возможности для карьеры. Открытый тип наиболее эффективен для взаимодействия с рынком труда и позволяет восполнять сокращение кадрового потенциала ОМСУ при выбытии муниципальных служащих [5]. Привлекательность муниципальной службы также возрастает, поскольку расширяются карьерные перспективы, что является отдельным инструментом стимулирования муниципальных служащих.

Может быть выделен ряд отдельных практик управления кадровым потенциалом ОМСУ (табл. 1) [7].

Таблица 1 Практики управления кадровым потенциалом ОМСУ

Практика	Цели	Описание
«Кнопка идей»	Вовлеченность служащих в решение задач ОМСУ (повышение результативности и стимулирование через признание заслуг)	Размещение на сайте раздела для подачи служащими идей по совершенствованию управления или решению конкретных проблем. Сформирован алгоритм сбора, оценки и реализации инициатив. Разработана система поощрений служащих, имеющая, преимущественно, неденежный характер
Условия труда	Стимулирование более комфортными условиями труда и увеличение привлекательности службы	Кондиционеры, ДМС, кофе-уголок, филиал библиотеки, выставка творческих работ, экскурсии, пятничный контроль (неформальное обсуждение результатов и проблем), рабочее пространство, спортивные мероприятия
Региональная стандартизация	Введение единых стандартов оплаты труда, оценки муниципальных служащих, типовых штатных расписаний	Оценка кадрового потенциала ОМСУ Новгородской области, формирование единообразной системы вознаграждений и ключевых показателей эффективности (далее – КПЭ), формирование единого перечня компетенций, создание регионального портала для их оценки и развития. Портал обеспечивает поддержку типовых кадровых процессов в ОМСУ на уровне делопроизводства. Аналогичный подход реализован в Сахалинской области через декомпозицию КПЭ до уровня подразделений. Формируются рейтинги, ведется сравнение по уровню достижения целевых показателей
HR-аналитики	Достоверность оценки кадрового потенциала, совершенствование конкурсного отбора	Создано облачное решение для анализа кадрового состава (основные показатели и нагрузка на служащих), обеспечена поддержка конкурсного отбора (данные кандидатов, психологическая оценка, сравнение претендентов)
HR-портал ОМСУ	Совершенствование и упрощение процессов управления кадровым потенциалом ОМСУ Белгородской области	Создан единый корпоративный портал с типовыми формами и поддержкой основных кадровых процессов для ОМСУ. Реализованы кадровая аналитика, наем, аттестация, кадровый резерв, конкурсы, поощрения, развитие. Обеспечена поддержка кадровой работы (графики отпусков, персональные данные)

Наиболее характерной сферой управления кадровым потенциалом ОМСУ является обеспечение результативности его использования через стимулирование. В этом направлении формируется единообразная практика, Основанная на использовании КПЭ для муниципальных служащих. Масштабные проекты реализованы в трех регионах. Общий подход основан на построении КПЭ через декомпозицию критериев эффективности МСУ. Различия состоят в деталях, поскольку оценки могут влиять

исключительно на коллективные показатели оценки (распределение премиального фонда между подразделениями) или приводиться к уровню конкретного служащего. Востребованность зависит от численности служащих в конкретном ОМСУ, поскольку на «втором» уровне местного самоуправления нередко за отдельное направление отвечает конкретный сотрудник. Общим для всех практик управления стимулирование является использование рейтингов, основанных на сопоставлении ОМСУ в достижении КПЭ. Принципы сопоставления различны (территориальный или функциональный признак), но сравнение выполняет побудительную функцию.

Другой тенденцией в управлении кадровым потенциалом ОМСУ является цифровизация. Такие проекты, как правило, внедряют регионы, поскольку для отдельного муниципалитета затраты на создание кадрового портала не окупаются. Напротив, регион, обеспечивая коллективное использование ресурсов и поддержку, способен значительно увеличить эффективность управления кадровым потенциалом ОМСУ. Состав возможностей порталов различается. Наиболее общим для всех является поддержка электронного документооборота на основе типовых форм. Создание подобных документов распространено на региональном уровне, поскольку обеспечивает их соответствие нормативным требованиям.

Опыт Калужской области демонстрирует тенденцию развития индивидуальной составляющей управления кадровым потенциалом. Доступность служащим лучших условий труда, признание заслуг вне сферы профессиональной ответственности (инициативы), дополнительные гарантии ориентированы на конкретного работника. Ориентиром служит индивидуальный вклад в результативность ОМСУ. Наиболее общими тенденциями в управлении кадровым потенциалом ОМСУ являются унификация механизма и развитие индивидуальных начал. Принципиальное значение имеют региональные проекты сопровождения управленческих решений в сфере развития кадрового потенциала на местном уровне, поскольку для отдельного муниципалитета реализация масштабного проекта цифровизации чрезмерно затратна. Напротив, регион может осуществить необходимые вложения, тем самым обеспечив значительное повышение эффективности кадровой работы на местном уровне. Выбор конкретных способов использования ресурсов, созданных для поддержки управления кадровым потенциалом, осуществляется на местном уровне с учетом конкретных потребностей ОМСУ.

Управление кадровым потенциалом ОМСУ в России может быть описано несколькими типами. Стимулирующий тип ориентирован на более эффективное использование кадрового потенциала ОМСУ через оценку результатов служащих и объективность вознаграждений. Преобладают неденежные и нематериальные поощрения. Развивающий тип управления кадровым потенциалом требует развитых механизмов аттестации и обучения муниципальных служащих, должна формироваться передача опыта. Для открытого типа управления кадровым потенциалом характерно использование профориентации, создание общего кадрового резерва, высокая открытость проводимых конкурсов. Значительная часть практики управления кадровым потенциалом в ОМСУ связана с использованием КПЭ для формирования более объективного механизма стимулирования муниципальных служащих. Другой тенденцией является цифровизация, происходящая на региональном уровне и связанная с удаленной поддержкой ключевых функций управления кадровым потенциалом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиева, С.В. Применение технологий маркетинга персонала в совершенствовании кадрового потенциала государственной службы / С.В. Алиева, И.В. Долгова // Вестник экспертного совета. – 2022. – № 3 (30). – С. 9-15.

2. Кистринова, О.В. К вопросу о качественных показателях кадрового потенциала государственной гражданской службы (на примере Воронежской области) /

О.В. Кистринова // Заметки ученого. – 2023. – № 7. – С. 290-293.
3. Копошилко, А.Ю. Развитие кадрового потенциала: стратегии и подходы / А.Ю. Копошилко // Форум. Серия: Наука. Культура. Образование: актуальные проблемы и перспективы развития. – 2024. – № 2/1 (31). – С. 44-48.
4. Кузьмина, Ю.С. Основные тенденции управления развитием кадрового потенциала / Ю.С. Кузьмина // Контентус. – 2022. – № 10 (123). – С. 55-60.
5. Мартынов, Г.Н. Проблемы управления кадровым потенциалом муниципальной службы / Г.Н. Мартынов, И.А. Калинина // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2022. – № 16. – С. 95-99.
6. Николаева, М.А. Механизмы развития кадрового потенциала органов местного самоуправления Брянской области / М.А. Николаева, К.М. Гончарова // Аллея науки. – 2022. – Т. 1. – № 4 (67). – С. 174-178.
7. Сборник лучших кадровых практик в системе государственного и муниципального управления за 2022-2023 гг. [Электронный ресурс] https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/gossluzhba/17/19/ (дата обращения 04.10.2024).

УДК 352.075.2

ПОНЯТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНА МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

А.С. Морозов, магистрант
И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведен анализ различных подходов к определению понятия органа местного самоуправления. Оно формулируется в рамках универсалистского и специализированного подходов. Согласно универсалистскому подходу, кадровый потенциал местного самоуправления формируется под влиянием тех же закономерностей, что и в других сферах, поэтому специальной категорией не является. Представители специализированного подхода рассматривают кадровый потенциал органа местного самоуправления как особенную категорию. Сделан вывод о предпочтительности специализированной концепции. На основе ее положений сформулировано авторское определение кадрового потенциала органа местного самоуправления

Ключевые слова: кадровый потенциал, местное самоуправление, публичные функции, местное сообщество, муниципальные служащие

Кадровый потенциал для местного самоуправления является стратегическим ресурсом, поскольку именно он составляет основу решения практических задач местного самоуправления. Развитие кадрового потенциала требует определенности теоретической базы, но далеко не все ее аспекты сформированы. Одним из них является само понятие кадрового потенциала местного самоуправления.

В исследованиях сложились два подхода к определению данной категории. Согласно универсалистской концепции, существенных различий между кадровым потенциалом местного самоуправления и другими сферами не существует. В местном самоуправлении проявляются общие закономерности ориентированности на цели, специфичности требования к сотрудникам и взаимосвязи результативности с коллективными, а не только индивидуальными способностями работников [4]. Поэтому категория является родовой, охватывающей все сферы, помимо местного самоуправления. Это закономерно и в силу прямой обусловленности результативности любой организации способностями работников. Поскольку только человек способен к активному созиданию и даже современные технологии не служат ему заменой.

Специальное понимание кадрового потенциала как свойственной местному самоуправлению категории также возможно, поскольку иначе строится механизм реализации индивидуальных способностей работников в обеспечении коллективного результата [3]. Это наделение служащих особыми публичными функциями, характер отправления которых формирует результативность местного самоуправления как института публичной власти и конкретного органа, выполняющего специфические для него задачи. В наиболее отвлеченном понимании, кадровый потенциал для органов местного самоуправления (далее – ОМСУ) является еще и мерой, характеризующей ответственность перед местным сообществом в решении задач публичного органа. Поэтому данная категория становится еще и общественной, хотя общие закономерности кадрового управления (мотивация, необходимость развития, внешнее движение) сохраняются и в этой области. Поэтому и многие технологии управления кадровым потенциалом реализуемы на местном уровне, с учетом свойственной ОМСУ специфики.

Двойственность этой категории определяется применимостью большинства общих технологий управления кадровым потенциалом к сфере местного самоуправления и особой социальной ответственностью, возложенной на ОМСУ и осознаваемой муниципальными служащими как специфический мотив их профессиональной деятельности. Результативности, обеспечиваемая кадровым потенциалом, также специфична в отсутствие типичного для частной сферы критерия через экономические показатели (альтернативная система KPI формируется, но даже на региональном уровне реализована лишь частично). Помимо этого, муниципальные служащие наделены специальными полномочиями и следующими из них ограничениями, влияющими на многие компоненты управления кадровым потенциалом ОМСУ (мотивация, конкурс, внешнее движение). Из этого следует предпочтительность определения кадрового потенциала ОМСУ как специальной категории, пусть и обладающей рядом общих признаков с родовым понятием.

В исследованиях представлены обе позиции. В определенной мере справедливо определение, предлагаемое А.Б. Филипповым [5]. Оно является примером универсалистской концепции. Всегда существует определенный потенциал реализации способностей муниципального служащего как часть вклада в достижение коллективного результата. В то же время, уровень реализации способностей немаловажен (определяется мотивацией). Для ОМСУ имеет значение специфичность компетенций муниципальных служащих (относительно должности).

Определение, предлагаемое К.М. Гончаровой [2], является широким и учитывает конституционный принцип равного участия в муниципальной службе, на практике дает возможность учесть роль местного сообщества в наращивании кадрового потенциала ОМСУ (конкурс). Результативность использования кадрового потенциала определяется уровнем реализации публичных целей, также учтен критерий специфичности (конкретные функции служащего). Одновременно, устойчивость функций местного самоуправления действительно неизменна, их содержание определяется условиями развития местного сообщества, а они не всегда стабильны. ОМСУ должен соответствовать такой нестабильности, из этого следует необходимость обеспечения должной результативности на только в конкретный момент, но и на перспективу. Способность обеспечить интересы местного сообщества формирует потенциал ОМСУ в целом, но за выполнение обязанностей (частные аспекты управления) отвечают конкретные служащие. Эффективность решения отдельных вопросов зависит от их компетенций.

Другим примером определений кадрового потенциала ОМСУ в рамках специализированной концепции, является вариант, предлагаемый С.И. Мадьяровой [3]. Профессиональный характер муниципальной службы требует должного уровня подготовки сотрудников. Укомплектованность необходима для выполнения обязанностей, распределенных по должностям (штатным единицам). Между тем, местное самоуправление несет ответственность перед местным сообществом за решение

специфических для этого института вопросов, поэтому значение имеет результативность, соответствие кадрового потенциала ожиданиям населения. Личные характеристики служащих как составляющая кадрового потенциала важны не в целом, а для обеспечения этого результата.

В целом, развиваются оба подхода к пониманию кадрового потенциала ОМСУ. Кроме обоснования единством кадровых технологий, универсальность определения кадрового потенциала следует из открытости местного самоуправления (наем муниципальных служащих), сущности организации (лишь при должной квалификации и достаточности кадров достигается совместный результат), единообразия индивидуальных потребностей как основы мотивации служащих. Придание специфичности понятию кадрового потенциала ОМСУ также получает обоснование, в рамках данного подхода формулируются конкретные определения. В них различается объем понятия кадрового потенциала, определяемого как наличный штат или все человеческие ресурсы [1], которые могут быть привлечены ОМСУ. Узкое определение предпочтительно. Только местным сообществом как источником пополнения кадрового потенциала рынок труда не ограничивается (переезд из других населенных пунктов, возможность перевода служащих).

Поскольку труд свободен, действительный и возможный кадровый потенциал в «широком» понимании могут расходиться весьма существенно. При теоретической доступности служащих, ОМСУ необязательно их привлекает.

Специфичность отражает цели местного самоуправления, достижение которых требует соответствия им кадрового потенциала. Возможно коллективное либо индивидуальное определение данного свойства. Групповой результат достигается относительно местного сообщества, но усилиями конкретных служащих, поэтому в определении кадрового потенциала значима способность конкретного сотрудника к осуществлению функций, а не обобщенная характеристика. Должно проявляться соответствие должности, продолжением которого является карьера (потенциал охватывает и более результативное использование действующих служащих ОМСУ). Не столь очевидно понимание современных или перспективных задач местного самоуправления, в обеспечение которых формируется кадровый потенциал. Конкретизация возможна только для существующих функций, в этой сфере возможна практическая оценка. Способность к выполнению перспективных обязанностей во многом зависит от их содержания, а преобразования местного самоуправления не всегда позволяют определить его достоверно.

Наиболее обоснованным решением данного противоречия может служить использование категории общих компетенций, характеризующих коммуникативные навыки, обучаемость, иные способности муниципального служащего, относящиеся к профессиональной сфере в целом и позволяющие ему выполнять обязанности даже с учетом видоизменения их содержания. В этом случае кадровый потенциал как совокупность индивидуальных характеристик отражает и адаптационную способность ОМСУ к выполнению задач с учетом непостоянства условий его функционирования. Уровень реализации кадрового потенциала ОМСУ может пониматься как способность достигать ожидаемых результатов в целом или непосредственное их обеспечение. Невозможность конкретизированной оценки результативности ОМСУ дает возможность понимания кадрового потенциала независимо от уровня его реализации. Существует механизм оценки эффективности местного самоуправления, формируются целевые критерии для конкретных ОМСУ, могут учитываться внешние проявления результативности (демография, состояние экономики, уровень жизни). Их объективность в сочетании с определенностью содержания целей местного самоуправления дает возможность рассматривать кадровый потенциал через непосредственность его реализации. Показатель результативности ОМСУ становится косвенной характеристикой кадрового потенциала. Результативность зависит от уровня специфической мотивации

служащих, определяющей эффективность использования их способностей при осуществлении интересов местного сообщества.

Предлагается следующее определение кадрового потенциала ОМСУ. Кадровый потенциал характеризует способность ОМСУ к отправлению публичных функций, составляющих вопросы местного значения в конкретный момент и на перспективу, формируемую квалификацией, способностью к профессиональному развитию, численными характеристиками, общими и специальными компетенциями, уровнем специфической мотивации и вовлеченности муниципальных служащих, через которые достигается результативность местного самоуправления, а также уровень их реализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балаян, Э.Ю. Актуальные вопросы кадрового обеспечения органов местного самоуправления / Э.Ю. Балаян, О.Л. Казанцева // Российско-азиатский правовой журнал. – 2024. – № 1. – С. 12-17.
2. Гончарова, К.М. Нормативно-правовое регулирование формирования кадрового потенциала местного самоуправления в Брянской области / К.М. Гончарова // Гуманитарный трактат. – 2022. – № 129. – С. 17-24.
3. Мадьярова, С.И. Кадровый потенциал муниципальной службы Администрации города Тюмени / С.И. Мадьярова // Вестник науки. – 2022. – Т. 3. – № 9 (54). – С. 18-24.
4. Омельяненко, Н.С. Сущность и структура кадрового потенциала / Н.С. Омельяненко // Национальный вестник Республики Крым. – 2023. – № 5. – С. 187-193.
5. Филиппов, А.Б. Теоретические аспекты кадрового потенциала органов муниципального управления / А.Б. Филиппов // Инновации. Наука. Образование. – 2023. – № 85. – С. 68-79.

УДК 331.101.3

MOTIVATION AND STIMULATION OF EMPLOYEE LABOR ACTIVITY
МОТИВАЦИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

T.S. Nikitina, student / Т.С. Никитина, студент
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Effective motivation and stimulation of employees is an important factor in achieving organizational goals, increasing productivity and creating a favorable working environment. In today's world, where competition in the labor market is high, employers have to find ways to attract and retain talented professionals. The ability to properly motivate and stimulate employees becomes a key skill of an effective manager. In addition, the study of motivation and stimulation of labor behavior has theoretical significance, as it helps to better understand the behavior of people in the organization and their attitude to work. This, in turn, contributes to the development of the theory and practice of human resource management, which is an important aspect for the successful functioning of any organization.

Key words: motivation, stimulation, employees, organization, manager, labor activity.

Motivation of labor activity of the organization's employees should be considered as a system of complex impact of external and internal factors on employees to achieve the goals of the enterprise. Despite the obvious interest of the enterprise in high motivation of employees, it is still a process of inducing employees to achieve personal goals, to meet their own needs through labor activity. As subjects of motivation management in organizations are individual managers, governing bodies, influencing the behavior of employees, using norms and regulations. While the objects of motivation are employees, namely their motives. There are

several factors that affect the motivation of labor activity:

Personal factors are conditioned by the needs of the individual and in the aggregate cover all aspects of human life and, therefore, go beyond the relations formed in the organization in the process of work and other activities [1].

We can distinguish the following personal factors that affect the fulfillment of professional and job duties:

- basic value orientations of the personality;
- goals set by the personality;
- individual properties influencing the behavior of the personality;
- moods acting as a background for labor activity;
- working capacity and diligence of the personality.

Factors of professional activity. Some aspects of professional activity, regardless of the sphere in which it is carried out, have the most direct impact on labor motivation [1]. Components of labor that act as factors of motivation are:

- creative component of labor activity;
- physical or intellectual data component;
- competitive component;
- developmental component;
- cognitive component.

Group factors are the properties of the primary group, in which the employee is directly included in the process of performing professional duties. Relations with such a group can be built on the following bases:

1. Technological (manifest themselves through the division and integration of labor operations. Such relations especially unite the group on the basis of activities significant for each member of the group).
2. Collaborative (the factor of group integration is based on the presence of workers simultaneously at one place. It arises due to the fact that activities are carried out in the same workspace).
3. Hierarchical factors are based on various factors of leadership-subordination, and in informally organized structures.

Among the **economic factors** affecting the dynamics of motivation, stand out:

- changes in salary;
- changes in incentives and stimulation of employees;
- changes in marketing policy;
- changes in the economic policy of the organization.

Organizational and management factors are closely related to economic factors, being their cause or effect. Among these factors, the most noticeably influencing motivation are: the complexity of the organizational structure, its stability and mobility; management style; the prevalence of humanistic tendencies in the management of the organization; group orientation; special incentives for participation in the management of rank-and-file employees.

Social factors take a kind of position in motivation. Two levels of social factors should be distinguished. The first level is the internal social environment of the organization itself. The second level is the external environment outside the organization, but, nevertheless, influencing the social climate and social relations within the organization.

Labor motivation, as a separate independent system, has several different types of motivation among which there are two main types: material and non-material. Material motivation is the employee's reward in monetary terms (assignment, increase or decrease of salary, additional payments and allowances). Non-material motivation is a reward for merit, having a monetary expression, but given to the employee in non-monetary form, it forms the employee's attitude to the organization (vouchers, gift certificates, company products, etc.). Moral motivation - rewards that do not have a monetary expression: recognition of status and merits, providing certain employees with special working conditions [4].

Motivation methods are ways of influencing employees to increase productivity, profit of the organization, development of the enterprise, providing remuneration for work, increasing the efficiency of the staff. Methods of motivation are very different.

Classification of motivation methods proposed by S.A. Shapiro includes:

1. Organizational and administrative methods (focused on work discipline, sense of duty, culture of work activity, desire to work in a particular organization). Example: normative acts, regulations, instructions, remarks, fines, orders.

2. Economic methods (material stimulation of individual employees and the whole enterprise is carried out). Example: bonuses, bonuses, sales commission, benefits, allowances.

3. Social and psychological (based on the use of patterns of sociology and psychology). Example: free medical care, meetings, organization of leisure activities, development of employees' pride in their enterprise.

Enough variety of incentives is the most important principle of effective motivation management. When using incentives it is necessary to choose the place and time of its application, which in this case will cause the greatest motivational effect with the same quantitative and qualitative characteristics of the controlling influence [2].

Stimulation of labor activity is the desire of the organization with the help of moral and material means of influence to induce employees to work, increase productivity and quality of labor to achieve the goals of the organization [3].

When considering the impact on the employee's activity of various incentives, first of all it is customary to talk about material incentives. Indeed, these incentives are necessary for the very existence of man, and therefore their impact can be considered as the most important. Material incentives first of all refer to various forms of labor remuneration. There are two basic conditions when labor remuneration is an incentive:

1) the importance of wages to the worker;

2) the relationship between wages and productivity, meaning that the worker must be sure that an increase in productivity will lead to an increase in wages.

Non-monetary material incentives do not provide direct payment of any monetary amounts to employees, but nevertheless require certain financial costs from the organization, as they represent the provision of certain goods and services to employees of the organization (payment for voluntary health insurance, granting the right to work out in the gym, sanatorium and resort services, employee meals - provision of breakfast and lunch). Providing material non-monetary incentives is an additional pleasant bonus, a sign of attention from the management of the organization, which increases both motivation and the level of loyalty of the employee [5].

Moral incentives are understood as regulation of the employee's behavior by expressing public recognition that raises the employee's prestige, namely:

1. informing. It consists in systematic communication to all employees of information about the deeds of a particular employee that are worthy of respect and appreciation. When the achievements of any employee are reported, it increases his/her self-esteem.

2. Using attributes of corporate affiliation. A person, as a rule, belongs to some social group, and the most important such group is the production team. The presence of group affiliation adds a lot to the subject's self-esteem.

3. Awarding. In many organizations it is customary to award their employees with all sorts of diplomas, signs and other symbolic things.

4. Corporate celebrations. The effect of corporate events is achieved when an environment of relaxed interaction is provided during the preparation period, in which the most active members of the team participate. Forced, in the form of an obligation, invitation to corporate events, to the organization and preparation of which the employees themselves had nothing to do with, can have a rather demotivating effect.

5. Team-building activities. Currently, the concept of "team building" has become widespread. Team building has long ago turned into a commercial service. Managers of enterprises are offered a lot of different trainings, with the help of which there is team building,

building relationships within the team, identification and development of leadership skills.

Free time incentives imply providing employees with real opportunities to realize their professional interests without compromising their personal life, family and leisure. There are the following types of such benefits related to the provision of free time.

1. Time off - an unscheduled paid day off granted to an employee for the quality performance of work (this does not mean time off received in the form of compensation for overtime work).

2. Provision of regular vacation at a time most convenient for the encouraged employee.

3. Additional paid vacation. The norms for granting such leave shall be determined by regulations or contracts.

4. Flexible working hours allow employees of an organization to build their working day in accordance with their individual biorhythms. The organization, applying flexible working hours, can serve clients for longer hours during the day - from early morning to late evening [2].

Motivation and stimulation as ways to manage the labor of employees have one goal, but "are opposite in orientation" but at the same time they "mutually complement each other". The main purpose of the development of the subsystem of labor motivation in the organization is aimed at the development of effective production of goods or services provided to their consumers, in order to gain profit for the enterprise. Motivation and stimulation of employees' work in the organization should be considered as one of the determining directions of the personnel management system [4].

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Севостьянов Д.А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности / Севостьянов Д.А. [Электронный ресурс] // Электронно-библиотечная система Znanium : [сайт]. — URL: https://znanium.com/read?id=425496 (дата обращения: 08.11.2023).
2. Кибанов А.Я. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности / Кибанов А.Я. [Электронный ресурс] // Электронно-библиотечная система Znanium : [сайт]. — URL: https://znanium.com/catalog/document?id=415449 (дата обращения: 08.11.2023).
3. Фольмер, К. А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности / К. А. Фольмер [Текст] // Управление персоналом. — Екатеринбург:Скиф. Вопросы студенческой науки, 2021. — С. 116-121.
4. Ю. А. Токарева, Н. М. Глухенькая, А. Г. Токарев Мотивация трудовой деятельности персонала: комплексный подход [Текст] / Ю. А. Токарева, Н. М. Глухенькая, А. Г. Токарев — 10-е изд. — Шадринск: ШГПУ, 2021 — 216 с.
5. Егоршин А.П. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности / Егоршин А.П. [Электронный ресурс] // Электронно- библиотечная система Znanium : [сайт]. — URL: https://znanium.com/catalog/document?id=415449 (дата обращения: 08.11.2023).

УДК 338.439.6

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОССИИ

А.А. Обухов, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Благополучие человека и общества в целом является фундаментальной целью экономической деятельности. Все производственные отношения, процессы обмена и распределения благ направлены именно на удовлетворение потребностей индивида и поддержку его благополучия на достаточно высоком уровне. При этом, несмотря на изложенное, в реальности систематически возникают ситуации, при которых не

обеспечивается эффективное состояние экономики по разным причинам. Такие состояния, впервые упомянутые еще Джоном Стюартом Миллем в 1848 году в работе «Принципы политической экономии», получили название «фиаско рынка» или «провалов рынка» и широко описаны в специальной литературе.

В условиях свободного рынка и реализуемой капиталистической модели экономического развития, жесткие регуляторные решения со стороны государства, направленные на компенсацию «фиаско рынка» не являются наилучшим средством. В качестве альтернативы может быть использован институциональный подход, делающий акцент на формировании формальных и неформальных норм и правил, обеспечивающих более эффективное состояние рынка.

Ключевые слова: продовольственное обеспечение, рынок продовольствия, агропромышленный комплекс, институциональный подход, общественное благополучие.

Развитие экономической науки характеризуется последовательным переходом от одной теоретической платформы к другой по мере накопления эмпирических данных. Так, сформировавшаяся еще на основе работ Адама Смита классическая модель экономики, предполагала в качестве одного из фундаментальных принципов рациональность поведения индивида [Киричек, 2023]. Вместе с тем, фактически возникающие в ходе повседневной жизни ситуации и примеры не вполне рационального поведения экономических агентов, подталкивали теоретиков в сфере экономики к переосмыслению данного тезиса.

В течение всего XX века теории, основанные на гипотезе рационального поведения, подвергались систематической критике сначала со стороны Джона Мейнарда Кейнса и его последователей, обративших внимание на то, что в основе многих макроэкономических шоков и кризисов (ярким триггером стала, например, «Великая депрессия» 1930-х годов) лежат как раз неэффективные и нерациональные решения индивидов. На основе синтеза неоклассического и кейнсианского подходов в экономике, а также с учетом новых на тот момент исследований в области бихевиористской психологии, сформировалась теория ограниченной рациональности [Абраева, 2022]. Лауреат Нобелевской премии по экономике Герберт Александер Саймон предположил, что индивид выбирает не наилучшее, а лишь первое подходящее с его точки зрения решение.

Следующим этапом развития теории рациональности стали исследования Даниэля Канемана и Амоса Тверски, а также Ричардом Талером (отметим, что все трое также стали нобелевскими лауреатами по экономике) в области выявления, описания и классификации когнитивных искажений, то есть глубинных психологических механизмов, определяющих нерациональность выбора. Их работы по теории управляемого выбора и концепции «подталкивания», основывающиеся на нейрофизиологических исследованиях в области принятия решений, стали фундаментом современных взглядов на описываемую проблему [Сунякина, 2023].

В качестве механизма преодоления проблемы нерационального выбора, самым очевидным средством является активное вмешательство государства в рыночные процессы, широко описанное еще Дж. М. Кейнсом, и основанное на регуляторных мерах, а также использовании монетарных и фискальных инструментов.

Более тонким механизмом воздействия является применение институционального подхода, основанного на создании условий для формирования определенных формальных либо неформальных норм и правил, которыми индивиды руководствуются при принятии решений. Основоположниками данного направления экономической мысли стали Торстейн Веблен, а также его последователи, такие как Рональд Коуз, Джеймс Макгилл Бьюкенен, Гордон Таллок и другие.

Рассмотрим проблематику ограниченной рациональности индивидов применительно к сфере продовольственного обеспечения и экономики

сельскохозяйственной отрасли. Эволюционно сложившаяся модель поведения индивида связана с необходимостью выживания в условиях ограниченного объема потребляемых продуктов питания, активного образа жизни и высокого уровня трудозатрат, что вызывало дефицит поступающих макронутриентов. В такой ситуации эволюционно сложившийся механизм пищевых предпочтений был связан с высокой тягой к потреблению пищи, богатой жирами (самый энергетически плотный макронутриент, дающий около 9 ккал на 1 гр.) и углеводами (способны дать организму быструю энергию, необходимую для эффективной работы различных органов и систем в условиях высокой физической активности). Вместе с тем, в условиях роста производственных возможностей сельскохозяйственной и пищевой отраслей, а также снижения стоимости производства 1 килокалории пищевой продукции без учета ее макронутриентного состава, требуются новые подходы к формированию пищевого поведения [Шабанов, 2020].

Так, согласно данным Росстата [Здравоохранение в России, 2023] по состоянию на 2022 год темпы ежегодного прироста заболеваемости ожирением среди граждан Российской Федерации составляют около 10%. Различные заболевания эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ в 2022 году зафиксированы у 13,05 млн жителей РФ, в 2021 году этот показатель был на уровне 12,07 млн человек.

При этом отмечены диспропорции в процентном соотношении потребляемых групп пищевых продуктов на душу населения. Стабильно высоким остается потребление гражданами хлебных продуктов, а также сахара и кондитерских изделий. При этом уровень потребления мясных и молочных продуктов, а также овощей и фруктов остается недостаточным (см. рисунок 1).

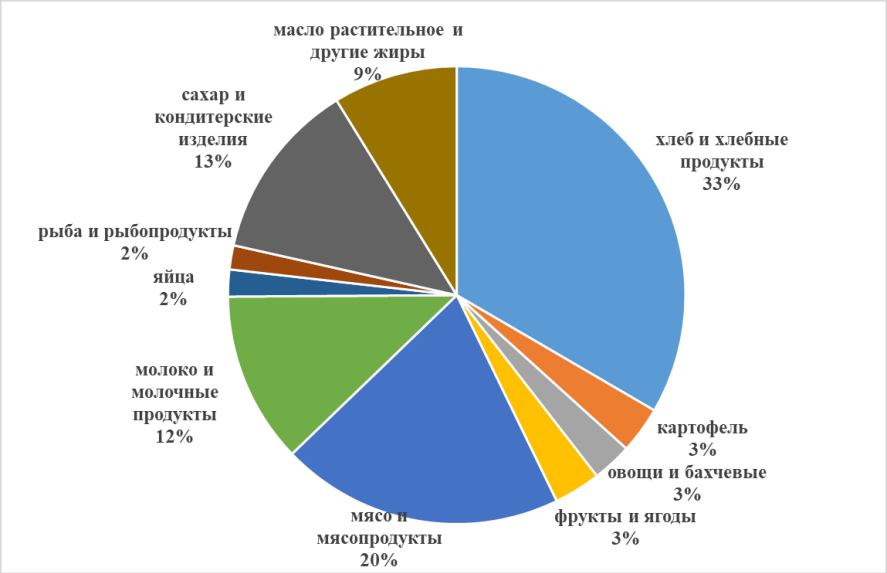


Рисунок 1. Распределение потребляемых жителями РФ калорий по группам продовольственных продуктов (в % на душу населения за 2022 год).
Источник: [Здравоохранение в России, 2023]

Таким образом, можно констатировать недостаточное потребление жителями Российской Федерации продукции с высоким содержанием белков при избыточном потреблении продуктов с высоким содержанием жиров и углеводов.

Указанные тенденции в области пищевого поведения могут способствовать росту сердечно-сосудистых и эндокринных патологий среди населения страны, повышению уровня смертности, а также снижению средней продолжительности жизни. Также диспропорции в сфере питания негативно сказываются на качестве жизни населения, производительности труда и общем уровне социального благополучия в обществе.

С учетом ранее описанных тенденций в области институционального подхода к устранению «провалов рынка», предложим ряд мер по созданию институциональных

условий для корректировки диспропорций в области питания населения России. Важно отметить, что в данном случае важно формировать условия одновременно в двух направлениях:

– с одной стороны, направленные на формирование более здорового поведения индивидов в отношении потребления продуктов питания;

– с другой стороны, направленные на перестроение всей производственной цепочки, затрагивающей последовательно производство сельхозпродукции, ее переработку, производство на ее основе продуктов питания, а также их доведение до конечного потребителя через различные каналы (торговые сети, предприятия общественного питания и др.)

Для решения задачи формирования более «здоровой» структуры спроса на продовольствие, представляется целесообразным применение современных нейромаркетинговых технологий, направленных на формирование определенных пищевых привычек, а также ведение постоянной разъяснительной работы с детского возраста о научно обоснованных принципах здорового и сбалансированного питания.

В качестве методологической основы работы с бизнесом, направленной на формирование структуры предложения пищевой продукции, можно использовать модифицированную систему социального рейтинга, тестируемую в настоящее время правительством КНР в рамках регулирования кредитно-финансовой сферы и повышения уровня общественного порядка.

Так, соблюдение определенных правил предприятиями агропромышленного комплекса и производителями пищевой продукции должно приводить к повышению их рейтинга социальной ответственности, что должно вести к предоставлению более льготного налогового режима, упрощению системы получения мер государственной поддержки бизнеса, а также иным стимулирующим мерам воздействия.

Обобщая сказанное, описанная нами система может помочь сформировать экосистему социальной ответственности бизнеса с одной стороны, а с другой – поменять поведенческие паттерны индивидов, подталкивая их к принятию решений, в большей степени соответствующих принципам повышения общественного благополучия в сфере продовольственного обеспечения населения нашей страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киричек А.А. Концепт «рационального агента» в контексте развития американских социальных наук во второй половине XX в. // Гуманитарный акцент. 2023. №3. С. 74 – 81.
2. Абраева Г.С. Институционализм и теория рационального выбора // The Scientific Heritage. 2022. №87-1. С. 6 – 8.
3. Сунякина А.Ю. Поведенческая экономика: факторы, искажающие способность к рациональному поведению индивидуума // Шаг в науку. 2023. №4. С. 123 – 125.
4. Шабанов Т.Ю. Ценовой паритет калорийности / Т.Ю. Шабанов // Известия ДВФУ. Экономика и управление. 2020. № 4. С. 149 – 155.
5. Здравоохранение в России 2023: статистический сборник / Росстат. М., 2023. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2023.pdf (дата обращения: 19.09.2024)
6. Семеко Г.В. Мировой продовольственный рынок: современные вызовы и перспективы // ЭСПР. 2023. №1 (53). С. 19 – 43.

УДК 338.43

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЯСА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Панарин, магистрант
Научный руководитель: Н.А. Щербакова, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается специфика создания мясоперерабатывающего предприятия. Выявлено, что растущий спрос на мясную продукцию открывает широкие возможности для создания новых мясоперерабатывающих производств. Отмечено, что высокую эффективность может давать принцип вертикальной интеграции – совмещение в одном хозяйстве наряду с мясопереработкой, направлений по выращиванию и откорму крупного рогатого скота.

Ключевые слова: крестьянское фермерское хозяйство, мясоперерабатывающее производство, выращивание и откорм, крупный рогатый скот.

В настоящее время рынок мясной продукции – один из динамично развивающихся рынков в экономике России. Мясное производство быстро меняется: интенсивно растут крупные агрохолдинги, преобразуются фермерские хозяйства. Несмотря на открывшиеся возможности обостряется конкуренция. Даже успешные сельхозпредприятия ощущают нарастающее конкурентное давление. Растущий спрос на мясную продукцию, таким образом, с одной стороны, открывает широкие возможности для создания новых производств по производству и переработке мяса. Обостряющаяся же конкуренция требует тщательной разработки плана действий по созданию и организации деятельности вновь создаваемого предприятия, с другой.

Россия - страна с традиционно высоким потреблением мяса. Мясо и мясные продукты занимают значительную долю в ежедневном рационе жителей России, что в сочетании с высокой численностью населения обеспечивает стабильно высокий спрос на мясную продукцию.

В 2001-2022 гг. наблюдалось устойчивое наращивание объемов производства мяса в РФ. При этом в 2021 году отмечалась некоторая стагнация показателей - темпы прироста ощутимо замедлились. Индекс промышленного предложения мяса в России по итогам 2023 года вырос на +2,8%. По данным Росстат производство свинины в России в 2023 году увеличилось на 6,5% в натуральном выражении относительно уровня 2022 года, объем производства мяса птицы практически не изменился относительно 2022 года (прирост 0,15%). При этом основной объем внутреннего спроса на рынке свежего мяса удовлетворяют отечественные производители, в то время как объемы импорта и экспорта составляют небольшой процент рынка [1].

Рынок животноводства и мясопереработки Новосибирской области не является ведущим в России. Например, ведущее предприятие животноводства Новосибирской области ООО «Сибирская Нива» по итогам 2023 года по выручке находится на 50 месте, а по активам на 29 месте рейтинга предприятий животноводства России. Отрасль животноводства в Новосибирской области представлена 78 организациями. Десять ведущих организаций Новосибирской области данной отрасли показаны в табл.1.

Таблица 1. Перечень ведущих предприятий Новосибирской области отрасли «Животноводство» на конец 2023 г.*

Мес-то	Организация	Выручка, млн. руб.	Ативы, млн. р.
1	ООО "Сибирская нива"	8 579	23 679
2	АО "Кудряшовское"	8 106	19 619
3	АО "Новосибирская птицефабрика"	6 686	6 808
4	ЗАО Племзавод "Ирмень"	3 790	6 853
5	ЗАО Птицефабрика "Ново-Барышевская"	3 446	5 023
6	ООО "Крестьянское Фермерское Хозяйство Русское Поле"	2 544	8 429
7	АО "Птицефабрика Чикская"	2 472	2 247
8	ООО Птицефабрика "Улыбино"	2 182	6 259
9	ЗАО Птицефабрика "Посевнинская"	1 466	1 681
10	АО Птицефабрика "Евсинская"	1 257	2 688

*Составлено по результатам анализа рейтинга организаций по активам Тестфирм.ру. [URL: https://www.testfirm.ru/rating-assets/].

Основные факторы, которые влияли на отраслевой рынок мяса и мясных продуктов Новосибирской области в 2023 году:

- нарушение устоявшихся коммерческих и международных связей, логистических маршрутов способствовало концентрации производства в рамках страны;
- рост цен на импортные продукты (мясо, овощи, рыбу, масло, орехи и т. д.) привел к смещению спроса с вышеуказанных продуктов в сторону продуктов отечественного производства, включая мясо птицы и свинины;
- санкционные ограничения, привели к сокращению экспорта и ориентации производителей на внутреннего покупателя;
- внутри рынка мяса и мясных продуктов произошло смещение спроса на свинину. В связи с ростом доходов происходит частичное восстановление спроса на дорогие виды мяса – говядину, баранину.

При создании предприятия по мясопереработке следует использовать классические механизмы бизнес-планирования. Грамотное бизнес-планирование позволяет оценить ситуацию на рынке (нужно проанализировать как макро-, так и микроэкономику), механизм создания и функционирования предприятия, разработать четкий план действий, сформулировать стратегические цели и тактические задачи, что поможет руководству предприятия учитывать перспективы развития бизнеса, исключить множество ошибок и лишних затрат [2].

С точки зрения автора статьи, важнейшим фактором, характеризующим конкурентную среду в отрасли животноводства Новосибирской области, необходимо считать выбор местоположения создаваемого хозяйствующего субъекта.

Разработаны следующие рекомендации по расположению создаваемого предприятия мясопереработке:

– наличие поблизости сельских населённых пунктов, которые являются потенциальными клиентами как для закупа мяса КРС в личных подсобных хозяйствах, так и для продажи произведенной продукции в крестьянских фермерских хозяйствах;

– незначительная удаленность района от областного центра г. Новосибирска (100-150 км);

– отсутствие поблизости прямых конкурентов;

– возможность строительства необходимых зданий и сооружений.

Важно также учесть инвестиционные затраты, особенно в части строительства, что является довольно неустойчивой частью общих инвестиционных затрат, так как

возможны как удорожания строительных работ и материалов, так и изменение условий строительства [3].

Статистические данные свидетельствуют о снижении количества поголовья КРС в личных подсобных хозяйствах, сельскохозяйственных организациях, при этом увеличивается спрос на качественное мясо говядины, поэтому создание предприятия по переработке мяса можно считать перспективным.

В качестве основных стратегических целей при создании предприятия в результате исследования выделены следующие:

1. Устойчивая вертикально интегрированная бизнес-модель.
2. Высокое качество продукции.
3. Эффективная логистика.
4. Эффективное управление рисками.

Устойчивая вертикально интегрированная бизнес-модель, которая способна обеспечить сильные позиции предприятия во всех основных сегментах цепочки производства и переработки мяса и дающая возможности строгого контроля качества на всех этапах производства. То есть в целях вертикальной интеграции целесообразно совместить с подобным производством выращивание и откорм КРС. Таким образом, вертикально-интегрированная цепочка будет выглядеть следующим образом: выращивание кормов – выращивание и откорм животных – мясопереработка.

Высокое качество продукции – важный стратегический приоритет. При этом качество, безопасность и вкусовые характеристики могут стать логичным результатом вертикальной интеграции и должны стать приоритетными для предприятия, что, безусловно, будет способствовать росту популярности производимой мясной продукции.

Логистика должна усиливать конкурентные преимущества, в том числе за счет описанных выше факторов выбора эффективного местоположения предприятия.

Управление рисками должно включать отслеживание и предотвращение специфических отраслевых рисков (болезни животных, отражающиеся на качестве мяса, сроки и условия хранения и перевозки мясной продукции и др.).

С учетом методологии бизнес-планирования, этапы запуска проекта по созданию подобного предприятия, могут быть такими:

– инициация проекта;

– инвестиционная фаза (строительство цехов по мясопереработке и сопутствующих объектов);

– запуск производства;

– выход на 50% мощности:

– выход на максимальные проектные мощности.

При совмещении мясопереработки и выращивания скота следует учесть, что молодые животные при откорме по сравнению с более взрослыми затрачивают меньше кормов на формирование прироста массы тела. Это объясняется прежде всего тем, что в природе живой массы молодого скота содержится меньше сухого вещества, а, следовательно, меньше требуется энергии для его образования. Поэтому, с учетом отечественной и зарубежной практики, при интенсивном выращивании и откорме молодняка наиболее выгодно реализовать животных в возрасте 14-18 месяцев живой массой 400-450 кг.

В целом, при создании предприятия по переработке мяса КРС в Новосибирской области, очень важно учесть особенности предполагаемого расположения предприятия. Такие, как отсутствие поблизости прямых конкурентов, большие земельные угодья для выгула и выращивания КРС, близость сельских населенных пунктов с потенциальными поставщиками КРС для мясопереработки (ЛПХ), близость к областному центру – г.Новосибирска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российский рынок мяса в 2022-2023 гг. характеризуется: возобновлением производства мяса в России. URL: [https://ab-centre.ru/news/rynok-myasa-analiz-klyuchevyh-tendenciy-v-2023-godu]. Дата обращения: 10.10.2024 г.
2. Щербакова Н. А. Бизнес-планирование : учеб. пособие / Н. А. Щербакова. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. – 87 с. – 50 экз. – ISBN 978-5-7782-4236-4.
3. Щербакова Н. А. Определение стоимости недвижимого имущества : учебник / Н. А. Щербакова. – Москва : КноРус, 2023. – 302 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-406-06194-7.

УДК: 330.101.541

STATE STABILIZATION POLICY IN AN OPEN ECONOMY
СТАБИЛИЗАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА В ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКЕ

V.A. Piminova, student / В.А. Пиминова, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Stabilization policy in an open economy is a government policy (a set of measures of state influence on the economy) aimed at (the purpose of which is) ensuring a double equilibrium - internal (defined, as a rule, as ensuring aggregate output at the level of full employment of resources, i.e. at the level of potential GDP) and external (understood as ensuring equilibrium balance of payments). The types of stabilization policy are fiscal, monetary, foreign trade and currency.

Key words: policy, types, methods, state, economy.

The relevance of this topic lies in the fact that when these macroeconomic agents interact in macroeconomic markets, a situation of long-term equilibrium initially exists. However, there may be some shifts in the real economy that affect the equilibrium, leading the economy to an unstable state. To return to the initial state, a stabilization policy is applied in the economy.

Stabilization policy is a set of government measures to restore balance in the economy and achieve sustainable development with the help of fiscal and monetary levers.

Unemployment and inflation are forms of manifestation of macroeconomic disequilibrium, therefore various areas of economic theory offer their own policy options for stabilizing prices and increasing employment. There are two alternative approaches - Keynesian and neoclassical.

Keynesians consider it necessary to implement two types of measures to increase employment in the short term: the state organization of public works at the expense of the state budget in order to reduce social tensions caused by high unemployment, stimulating the firm sector and employment through government orders and lowering the interest rate.

Monetarists propose more useful measures in terms of social consequences: eliminating the state budget deficit by reducing social spending; the free action of the market mechanism of self-regulation, without government intervention, which regulates prices resolves unemployment.

The practice of implementing stabilization policies in various countries provides examples of the successful implementation of both approaches. However, when implementing measures to regulate employment levels and stabilize prices, it is not enough for the government to just declare this policy. Economic entities must receive information about the content of balance sheet and monetary policies; only then can they believe that policies aimed at limiting aggregate demand will lead to zero inflation and stable employment. The policy pursued must have credibility. Under this condition, people adjust their expectations accordingly.

Types of open economy:

There are two types of open economies: a small open economy and a large open economy. A small open economy is understood as the economy of a country that is greatly influenced by the economies of other countries, but which has virtually no influence on the economic development of other countries.

A large open economy is an economy that has a significant influence on the development of the economies of other countries, determining the level of world interest rates and providing a significant share of international trade and financial transactions.

The effectiveness of monetary policy in a small open economy depends on the exchange rate regime and the degree of capital mobility. Under conditions of a fixed exchange rate, stimulating monetary policy, regardless of the degree of capital mobility, does not affect the level of income and interest rates, i.e. is ineffective. Changes in the money supply are an endogenous quantity and are subordinated to the task of ensuring a constant exchange rate. The central bank cannot control the money supply, i.e. cannot pursue an independent monetary policy; its activities are aimed only at ensuring a fixed exchange rate, to stop the depreciation of the national currency caused by a decrease in interest rates. stabilizing economy balance of payments Under conditions of floating exchange rates, monetary policy in a small open economy becomes effective. Moreover, the higher the degree of capital mobility, the more income grows, i.e. the higher the effectiveness of monetary policy. Under these conditions, the Central Bank gets the opportunity to conduct an independent monetary policy, gets the opportunity to control the volume of money supply, and the growth of the money supply becomes an exogenous quantity.

Stabilization policy in Russia:

In recent years, the Russian economy, operating in a market system of relations, has widely used the experience gained in world practice in the field of stabilization policy. Perhaps the most serious exception to generally accepted approaches is the “withdrawal” of accumulated funds due to favorable conditions on the global energy market. We are talking about the so-called stabilization fund, which ultimately does not fulfill its direct purpose - to help the national economy. Initially, it was assumed that foreign exchange earnings from oil exports up to 27-28 US dollars per barrel would be used to replenish the budget revenues, and from 28 to 40-41 dollars - for the formation of the Stabilization Fund, and over 41 - for socio-economic development . However, this principle began to be violated from the very beginning. A discussion is unfolding in society on possible areas for the effective use of the Stabilization Fund, which does not find the proper response from its “holder” - the Ministry of Finance is categorically against any use of these funds to modernize the national economy. Today, the Stabilization Fund seems to be not a stabilization fund in essence, but a sterilization fund, siphoning excess money out of circulation, leading the country away from the real possibilities of economic recovery. It is argued that the fund's funds will be needed if the situation with oil prices worsens and budget revenues decline. But even if in conditions of economic growth there is a danger of an inflationary effect, then in conditions of a slowdown or recession in the economy this effect should be feared much more. An analysis of opinions on possible areas for using the Stabilization Fund shows that most experts, in order to modernize the national economy, recommend large-scale purchases of high technologies and equipment, moreover, centralized organization of the project. Long-term goals define the areas of science, health and education. There are ideas for creating a state development bank, the capital of which would be formed from currency purchased by the government from the Stabilization Fund from the Central Bank of Russia. Further, on a market basis, the bank could finance modernization projects.

In conclusion, it can be noted that expansionary policies, both fiscal and monetary, acting through changes in income cause a deterioration in the balance of payments. Its impact through the interest rate can give different results, which is largely determined by the degree of capital mobility. When assessing the effectiveness of state stabilization policies, neoclassicals and

Keynesians radically disagree. According to neoclassicists, state stabilization policies are at best useless. Keynesians view it as a means of increasing the efficiency of the national economy in the short term. The effectiveness of government stabilization measures depends to a large extent on how the problems associated with time problems and the distribution of powers are resolved while striving for the simultaneous achievement of several goals related to substitution. The effectiveness of stabilization policy increases as the time problem between the occurrence of an undesirable change in the situation and the beginning of stabilization measures. The distribution of powers between the authorities responsible for achieving the intended goals should be aimed at preventing mutual neutralization of jointly used stabilization policy instruments. One of the conditions for the effectiveness of the state's stabilization policy is its predictability for economic entities. The government's presentation of "surprises" when pursuing economic policy in order to obtain short-term results ultimately increases the social costs of running the national economy.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оганесян, Л. О. Макроэкономика: Учебное пособие / Оганесян Л.О., Федюнина Е.Н., - 2-е изд., доп. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 168 с.: ISBN 978-5-4479-0061-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007502 (дата обращения: 16.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Соловьев, А. И. Политика и управление государством: очерки теории и методологии : монография / А. И. Соловьев. - Москва: Аспект Пресс, 2021. - 366 с. - ISBN 978-5-7567-1125-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1688337 (дата обращения: 16.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Studfiles» [Электронный ресурс]-https://studfile.net/preview/3933508/page:57/ (Дата обращения:16.11.2023)
4. «Allbest» [Электронный ресурс]https://revolution.allbest.ru/economy/00528468_0.html (Дата обращения: 16.11.2023)

УДК: 336.22

THE MAIN TYPES AND FUNCTIONS OF TAXES
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И ФУНКЦИИ НАЛОГОВ

E.A. Poltoratskaya, student / Е.А. Полторацкая, студент
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The essence of the tax is the very process of withdrawal by the state in favor of society of a certain part of the gross domestic product in the form of a mandatory contribution. Contributions are made by the main participants in the production of gross domestic product.

Key words: taxes, payment, functions, state, economy.

The modern tax system and tax legislation in the Russian Federation originates from the entry into force of the first part of the Tax Code of the Russian Federation in January 1999.

Currently, tax legislation is a truly modern, effective mechanism aimed at ensuring the effective functioning of economic entities of the Russian Federation.

Performing the basic functions of state regulation of the economy requires financial resources that can be obtained only with the help of taxes, without which no state can function.

Throughout the history of mankind, a system of taxation has developed. If at first taxes were levied in the form of various natural taxes and served as an addition to labor duties or a form of tribute from conquered peoples, then as commodity-money relations developed, taxes acquired a monetary form.

The state can influence the course of economic life only by having certain monetary resources. They should be provided by all parties interested in performing the functions of the state - citizens and legal entities. This is why there is a system of taxes, i.e. mandatory payments to the state.

No state can exist without taxes. Due to tax contributions, fees, duties and other payments, the financial resources of the state are formed. Taxes ensure the implementation of social, economic, defense and other functions of the state. They go to the maintenance of the state apparatus, the army, law enforcement agencies, financing of education, healthcare, science. From the funds collected in the form of taxes, the state builds schools, higher educational institutions, hospitals, orphanages, state enterprises; pays salaries to teachers, doctors, civil servants, scholarships and pensions. Part of the funds goes to social benefits for elderly and sick people, protection of the health of mother and child, the environment, etc.

Although taxes are more likely to cause outrage than public approval, no state can exist without them.

I chose the topic of taxation, because it is very relevant in Russia, in a country with an undeveloped economy, but trying to get out of the crisis

Taxes are mandatory fees levied by the state from legal entities and individuals in a compulsory manner to perform their functions.

Depending on the method of collection, taxes are divided into direct and indirect. Direct taxes are taxes levied on a specific legal entity or individual. The objects of taxation are the income and property of taxpayers (salary, profit, interest, etc.) and the value of taxpayers' property (land, cottages, houses, cars). These include income tax, corporate income tax, inheritance and gift tax, and property tax. Indirect taxes are mandatory payments included in the price of a product or service. These include:

- excise duties,

1. sales tax,
2. value added tax,
3. customs duties

Indirect taxes are partially or fully included in the prices of economic goods offered for sale. Excise taxes are taxes that exist in the form of surcharges to the price of certain goods (luxury goods, goods the consumption of which society does not consider useful: alcoholic beverages, tobacco products, gasoline, etc.). Excise taxes are levied on consumers when they are sold. Sales tax is a tax that makes up a certain percentage of the price of the goods. Value added tax is a tax calculated from the cost of purchased raw materials and materials spent in the production of this product. Customs duties are a tax on goods passing through the border.

II. Depending on the nature of the tax rates, there are proportional, progressive, and regressive.

o Proportional tax – a tax whose rate is the same for everyone (for example, 1% to the pension fund from any earnings).

o Progressive tax – a tax whose rate is higher the higher the income level. Income tax is based on this principle.

o Regressive tax – a tax whose rate is lower the higher the income level. For example, the sales tax, like all indirect taxes, places a greater burden on low-income individuals than on high-income individuals. Therefore, indirect taxes are, as a rule, regressive.

III. Depending on the authority at whose disposal certain taxes are received, they are divided into:

1. federal (personal income tax, corporate income tax, value added tax, customs duties, federal payments for the use of natural resources, stamp duty, etc.);
2. local (republican, taxes of territories, regions, autonomous entities: property tax, property tax of citizens, land tax, registration fee from business structures, etc.).

The essence and internal content of taxes are manifested in their functions. There are the following functions of taxes:

1. Fiscal;
2. Regulatory;
3. Social (distribution);
4. Control.

Fiscal function.

Taxes form state financial resources, which is the main reason for the existence of the state. This is a primary function that is characteristic of all States in all periods of their existence and at all stages of development. The main task of performing the fiscal function is to ensure a stable revenue base for budgets of all levels. In Russia, the basis for the formation of the country's budget is tax revenues.

Regulating function.

Through the establishment of taxes, the regulation of economic relations in society is carried out and the goals of tax policy are achieved, which is part of the development strategy of the state. Regulation of the tax burden makes it possible to restrain or, conversely, stimulate the development of certain sectors of the economy, certain types of economic activity. When implementing the regulatory function of tax policy, the following regulatory measures are distinguished: stimulating, discouraging and reproductive.

Social function.

It consists in the distribution of public income between different categories of the population. At the expense of taxes, the state implements its functions in relation to the entire population. In Russia, for example, all citizens have the right to free education and medical care. Almost all developed countries have unemployment benefits and other measures of state support for poor behavior.

Control function.

Through the taxes of the state, control is exercised over the financial and economic activities of organizations and citizens, as well as over sources of income and expenses. The control function, on the one hand, manifests itself in checking the efficiency of management, on the other – in monitoring the effectiveness of the state's economic policy. In conditions of intense competition, taxes are becoming one of the most important tools for independent control over the effectiveness of financial and economic activities. All other things being equal, their competition is eliminated by the one who cannot pay off the state. In general, the effectiveness of the tax system is assessed through the control function, and control over activities and financial flows is ensured.

Conclusion

Taxes are a necessary element of the mechanism of state regulation of the market economy, without which its purposeful development, taking into account the interests of society, is unthinkable.

It is in the tax system and tax policy that the possibilities of using them for the development and improvement of federal relations, as well as local self-government, are laid down, which is one of the primary tasks facing the state today.

The tax system operates throughout Russia. This is the unified tax system of the Russian state, which applies to all three levels of payments. The unity of the tax system in Russia is manifested, firstly, in the fact that the same types of taxes operate everywhere (or can be introduced by the state authorities of the subjects of the Federation and local self-government bodies). Secondly, that unity reflects the equality of rights to concretize taxation between subjects of the same level), that is, between the subjects of the Federation, between local authorities.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные проблемы развития налоговой системы России: учебник / под ред. Н. И. Малис. — Москва: Магистр: ИНФРАМ, 2023. — 520 с. - ISBN 978-5-9776-0551-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2095548 (дата обращения: 05.11.2023). – Режим доступа:

по подписке.
2. Борисова, Е. В. Налоги и налогообложение: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся но направлениям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит», «Налоги и налогообложение» / Е. В. Борисова, С. А. Пузырев. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 111 с. - ISBN 978-5-238-03365-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359069 (дата обращения: 05.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Налогообложение организаций и физических лиц. Практикум : учебное пособие / под общ. ред. д.э.н., профессора О. В. Мандрощенко. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 220 с. - ISBN 978-5-394-05455-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2041737 (дата обращения: 05.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Налоги и налогообложение: учебник / под ред. Т.Я. Сильвестровой. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 531 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5a66e2a4b9a024.19798341. - ISBN 978-5-16-013334-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2111811 (дата обращения: 05.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Сидорова, Е. Ю. Налоги и налогообложение : учебник / Е.Ю. Сидорова, Д.Ю. Бобошко. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 235 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016714-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1981652 (дата обращения: 05.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

УДК 338.436.33

ACTUAL PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АПК

R.K. Sabitov, student / Р.К. Сабитов, студент
O.V. Uljanova, senior lecturer / О.В. Ульянова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article discusses problems that are relevant for the domestic agro-industrial complex at the moment, as well as some possible methods for solving them and trends in the development of the agro-industrial complex in the future. The agro-industrial complex occupies a special place in the economy of our country, so it is important to solve problems related to it in a timely manner.

Keywords: agriculture, current problems, agro-industrial complex, problem analytics, problem solving, development.

The agro-industrial complex of Russia is a large inter-industry system of interconnected enterprises, which has both a lot of advantages and a number of problems and nuances. Russia is one of the world leaders in the sale of agricultural and food products, and also occupies a leading position in the export of fertilizers. This sector is very important for our economy and solving its key problems is our priority task.

At the moment, there are many factors that negatively affect the development of domestic AIC, including the influence of Western sanctions, but there are also other trends that can be observed over time. To maintain a high level of competitiveness in the AIC product market, commodity producers operating in this segment of the economy need to respond timely, competently and flexibly to all changes that occur. [1] In turn, a detailed study of the development of the Russian agro-industrial complex is necessary to identify its main problems, such as: a significant reduction in production volumes, acreage, livestock, increased inflationary

processes, increased cost of credit resources, reduced government funding, decreased purchasing power of consumers of agricultural products , unsatisfactory condition of agricultural lands. Only by conducting an annual analysis and taking into account past mistakes and carrying out work to correct them will we be able to increase the efficiency of the Russian agricultural industry, while widespread modernization using domestic technologies should play a leading role in this process.

Additional difficulties in solving problems associated with the agro-industrial complex also arise due to the fact that our market is dominated by large companies, and the number of exporters is very limited. Currently, about 70% of the output of 4 agricultural organizations is provided by 20% of enterprises. And if in 2009 the largest enterprises (with a profit of over 100 million rubles per enterprise) accounted for 41% of profits and 25% of sales volume (revenue), then in 2014 these figures increased to 62% and 42% respectively. [2]

In connection with recent events, sanctions pressure on our country has been increased many times over, as a result of which many Western companies have left Russia, and the economic situation as a whole has changed dramatically. Despite the fact that the European Commission has repeatedly noted that introduced export and import restrictions should exclude products related to medicine, pharmaceuticals, food and agriculture, so as not to “harm the population,” the consequences of the sanctions have seriously hit agriculture and agro-industrial complex.

To date, there are not many bans aimed directly at AIC, however, it is extremely negatively affected by sanctions against other industries. In Russia, as in the world, there are no completely independent industries. The economy is a single system, each element of which influences the others. Therefore, problems are growing and affecting even those sectors in respect of which restrictions were not introduced. Despite government efforts, many key sectors supporting agriculture are highly dependent on imports.

It seemed quite natural to take advantage of the achievements of developed countries, especially in segments whose development was associated with the attraction of large financial or intellectual resources. After the first round of sanctions pressure in connection with the reunification with Crimea in 2014, there was an understanding of the need to develop key supporting industries within the country, but it was not possible to significantly change the situation. Today, in each AIC segment there are “pain points” - areas with high dependence on imports and at the same time critical for ensuring the activities of enterprises. In crop farming, these are seeds and plant protection products; in livestock farming, these are feed additives and vitamins, genetic material, vaccines and veterinary drugs.

There are several ways to solve this problem today, and some of them are already actively used by Russian specialists, while the other part is yet to be tested. The first and most obvious way is to stimulate import substitution and active consumption of local products and services, as well as investing in Russian science in industries related to the agro-industrial complex. This method has already received promotion thanks to the deployment of many government programs. Another effective way to combat Western sanctions is cooperation with friendly countries where agriculture is developed or has development prospects. In this matter, Russia is currently cooperating with such countries as: Belarus, China, Kazakhstan, Vietnam and others. It is also worth noting the growing economic ties between many African countries and Russia; by developing this cooperation we can achieve mutually beneficial cooperation.

In addition to the general problem characteristic of the entire agro-industrial complex as a whole, there are also a number of problems characteristic of crop production. Work is underway in this area, but the results achieved are far from planned.

Here we note that according to the Food Security Doctrine of the Russian Federation, the target indicator of self-sufficiency in seeds of main crops is set at a level of at least 75% by 2025, now it is below 63%. In our country, about 11 million tons of seeds are used annually, of which 37% are seeds of foreign selection. Moreover, most of them are produced at localized enterprises in Russia and only 14% are imported directly from abroad. For many important crops for the Russian Federation, dependence on seed imports exceeds 50%. In particular, we are talking

about corn (58% of seeds of foreign selection), sunflowers (73%), sugar beets (98%), potatoes (88%) and other important crops. In this regard, the following problems are currently relevant: in the event of a ban on the import of seeds, a boycott by Western suppliers, or the withdrawal of localized companies from the market, there will be an acute shortage of seeds of certain important crops, given the current level of breeding in Russia, even with immediate Concentration of efforts and funding in the sector will take several years for high-quality Russian varieties and hybrids to appear.

According to market experts, despite the systematic growth in the production of plant protection products in Russia and the reduction in the share of imported PPP to 30% in 2021, raw materials for production have to be purchased abroad. Already today, prices for active substances have increased significantly. Russian plant protection products (PPP) are produced primarily on the basis of foreign active ingredients and components, the main suppliers of which are China, India, EU countries and the USA. Russian PPP manufacturers, who previously purchased active ingredients in unfriendly countries, are reorienting themselves to the Asian direction, this increases the already high logistics burden today.

In the field of livestock farming, there are also many problems that require solutions. In particular, problems begin already at the stage of animal feed: it is necessary to grow feed using clean environmental technologies, otherwise harmful substances in the resulting harvest will settle in the body of the animal, and then in the person who consumes such food. The volume of consumption of feed additives in Russia is 450 thousand tons per year. [3] For many types of additives, dependence on imports remains: 90% for microelements, 70-90% for enzymes, 80-85% for toxin neutralizers, 85-95% for feed antibiotics (data from the Russian Ministry of Agriculture). Dependence on imports for amino acids is 45%, and for feed vitamins it reaches more than 99%.

The results in this area are certainly dismal, which leads to the following risks: changes in requirements, closures of production, the coronavirus pandemic have caused a fever in the global market of feed additives, as a result, prices have risen in recent years, the availability of products has decreased, so at the time of sanctions pressure the feed industry approached with a mini-small reserves, in Russia there are only three producers of vitamins and three producers of amino acids, they cannot cover domestic demand; the opening of new production facilities is associated with high costs, the need for state support and the possession of technologies, the share of feed additives in diets in Russia is approximately 3% (in Europe > 7%), this leads to the inability to fully realize the genetic potential of animals, reduces them productivity and ultimately affects the overall profitability of livestock production, prices for feed additives have already doubled since the beginning of this year, which leads to an overall increase in feed prices, which, in turn, account for up to 80% of animal husbandry costs, which ultimately leads to rising food prices.

However, this area is not only characterized by problems with imported feed; Russian farmers are highly dependent on imported genetic material. The supply of parent flock chickens and hatching eggs is important for the poultry industry. For dairy and beef cattle breeding - breeding material, in particular, bull semen.

These problems can indeed have a very serious impact on the further development of our agro-industrial complex and entail the following risks: it is extremely difficult to control the quality of genetic material, the reputation of the supplier and the strength of partnerships come to the fore, so a further deterioration in relations is equal to just as the threat of a ban on supplies can negatively affect the reproduction of the cattle population within a year, the poultry population almost entirely consists of imported crosses, so poultry farmers depend on the supply of eggs and chicks from the parent flock, while they produce hatching eggs themselves if the supply of hatching eggs and day-old chickens of the grandparent and parent stock in the Russian Federation will cease, there will be a reserve of up to a year to resolve the situation until the parent flocks at poultry farms begin to go out of circulation.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петриков, А. В. Развитие экспорта продукции российского АПК: проблемы и решения / А. В. Петриков // Никоновские чтения. – 2017. – № 22. – С. 3-4. – EDN ZWHJLZ.
2. Проблемы животноводства / [Электронный ресурс] // Сельхозпортал: [сайт]. — URL: https://сельхозпортал.рф/articles/problemy-zhivotnovodstva/ (дата обращения: 11.10.2024).
3. Проблемы АПК России / [Электронный ресурс] // Соларфилдс: [сайт]. — URL: https://solarfields.ru/blog/gosudarstvo-i-apk/problemy-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-rossii/problemy-apk-rossii (дата обращения: 12.10.2024).
4. Шалыгина, Н. П. Позиционирование российских производителей на мировом рынке продукции АПК: проблемы и перспективы / Н. П. Шалыгина, М. В. Селюков // Экономика. Информатика. – 2023. – Т. 50, № 1. – С. 94-104. – DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-94-104. – EDN ARNHOP.

УДК: 005.32:331.109

MANAGEMENT OF CONFLICT RESOLUTION IN MODERN ORGANIZATIONS
УПРАВЛЕНИЕ УРЕГУЛИРОВАНИЯ КОНФЛИКТОВ В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

O.Y. Suhanova, student / О.Ю. Суханова, студентка
O.V. Chigir, , students / О.В.Чигирь, студентка
T.S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Conflicts are an inevitable part of human life. In the course of social interaction, a person often faces conflict situations. For a successful and productive activity of an organization, it is important to be able to resolve controversial issues and extract certain benefits from them. In this article, we will look at what a conflict is and the main ways to solve it within modern organizations.

Keywords: conflict, conflict resolution, organization, activity, views, parties, causes of conflicts, consequences of conflicts.

A conflict is a situation in which two or more parties have opposing opinions, views or positions and consider only themselves to be right.

Conflicts in an organization can appear for various reasons: subjective or objective. Subjective conflict happens due to the characteristics of the conflicting personalities, disagreement with the assessment of work, difficulties in achieving the desired, misunderstandings, etc. The objective one arises due to the lack of a clear division of labor and responsibility or inconsistency of the declared working conditions, etc. [1]

Any number of parties can participate in the conflict, so there is a classification depending on the number of participants:

1. In an intrapersonal conflict, a person does not agree with himself. Occurs when internal positions and motivations do not coincide with external requirements.
2. Interpersonal conflict occurs between two or more people. This may happen due to the desire to occupy one position, the problem of sharing resources, etc. Such a conflict is the most difficult to resolve.
3. There may be disagreements between a person and a group when the norms of behavior of the group differ from individual ones. In this case, the team may not accept a new employee.
4. Intergroup conflicts can take place between formal and informal groups, trade unions, administration, etc. The presence of a large number of people makes it difficult to resolve it.

If any conflict is not resolved for a long time, then the destruction of the management system and relations between people can occur. In this case, the situation is called destructive. In contrast to it, there is a constructive conflict. It has a real basis, and implies a possible improvement of the organization by solving the cause. [2]

Conflict, like any other situation, has consequences that can be both positive and negative. Negative consequences of the conflict may be such as the destruction of the system of interpersonal relations of personnel, a decrease in the time and quality of work performed, which may not recover, etc. But there are more positive consequences, namely, psychological tension between employees can be removed, a team of like-minded people unites, promotes the development of intrapersonal qualities of an employee, improves the communication skills of the organization's personnel, etc. [3]

There are some rules that will help resolve a conflict situation:

1. It is necessary to recognize the existence of a conflict. Recognize that there are different goals and methods of opponents, determine who are the participants in the conflict situation.
2. Determine whether it is possible to negotiate. It is necessary to clarify the form of negotiations that will suit everyone: with or without an intermediary.
3. Agree on how the negotiations will take place. Determine the place and time of their holding.
4. Identify the list of problems that caused the conflict.
5. Think about the options for resolving the conflict. During the joint conversation, the parties propose several solutions to the situation, taking into account possible losses and consequences for each of them.
6. Make a decision that everyone agrees with. After discussing possible options and general consideration, and also considering that the parties agree with this, it would be reasonable to document this general decision in writing in the form of a cooperation agreement.
7. The decision you make must be practically implemented. [4]

There are several methods of conflict resolution in the organization: organizational, socio-cultural and socio-psychological. Consider them.

With the organizational method, there is an impact on the divisions of the organization and individuals. This method consists of:

1. Division into subgroups of participants of the conflicting party. In this case, people will become less involved in the conflict. It can be used in case of a conflict between the administration and subordinates.
2. Creation of commissions that will help the conflicting parties to interact. They will help to cross the peak of the conflict or find a compromise.
3. Change of leader. For the time being, while he is not there, there will be confusion on one of the sides. And with a new leader, it may be easier to resolve the conflict.
4. Rotation. Separation of the most active participants into different divisions.
5. Switching participants' attention to work. This method can be used as a temporary measure.

With the socio-cultural method, there is an impact on relationships, ways of communication, values. These include the following:

1. Change of the essence of the content of power. We should start by changing the form of managerial supervision over the work of subordinates. In this case, it is possible to circumvent the conflict by refraining from aggression, since the manager can use various methods of influencing the employee, whether it is remuneration or coercion.
2. Redistributing dependencies. Often, blocking a dependency prevents the other party from getting what they want. If it is possible to redirect this blocking to another need or, even better, to completely abandon the blocking, it is possible to resolve the conflict at the initial stages.
3. Revision of the value system. One of the main causes of conflict situations is the

divergence or even contradiction of values and views. It is possible to achieve a change in attitudes towards certain values by demonstrating other values or mutual benefits that each of the parties can acquire.

4. Redistribution of the composition of informal groups.

5. Changing the composition of the participants of one of the conflicting parties quite often leads to the emergence of new groups that are able to change the focus of attention to the conflict situation.

6. Development and implementation of new standards. It should be noted that these rules and regulations should exclude the progression and possible resumption of the conflict. However, this method is not the most successful, because it does not solve the main cause of the conflict situation, therefore it does not guarantee that the situation will not happen again in the future.

7. Changing the approach in the organization's activities. In fact, this method is adjacent between the third and fifth.

With the socio-psychological method, they affect motivation and attitude. In this case it is necessary to:

1. Change the participants' relationship to each other or motivation.
2. Informal leaders how can they help in the settlement of the conflict.
3. Change of atmosphere. It should be pleasant, comfortable.
4. Manipulations. If psychologists approve the message, then it is transmitted and psychological effects are exerted on the participants. [5]

Thus, conflicts are an important and integral part of the interaction between people. They help to understand the shortcomings in the structural system of the organization and help to make the best possible management decision in the social aspect of management. It follows from this that in fact conflict situations often bring more benefits than harm.

Depending on the cause of the conflict, there are also various ways to resolve it. Which of the proposed methods will allow the most prompt and productive resolution of the situation can be determined only after getting to the essence and the original cause of the conflict, having conducted a detailed analysis of the situation.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Психологические основы разрешения конфликтов [Текст]: фондовая лекция / Т.С. Кожевников. – Киров, 2018. – 52 с.

2. Живага, А. Ю. Управление конфликтами и стрессами в организации: учебное пособие / А. Ю. Живага. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2019 – 108 с.

3. Конфликт. Негативные последствия и позитивное влияние // Сайт психологов B17.ru URL: https://www.b17.ru/article/154734/ (дата обращения: 18.10.2023).

4. Слепцова М.А. Способы разрешения конфликтов в организации/ М.А. Слепцова// Научные исследования и разработки молодых ученых. 2015. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-razresheniya-konfliktov-v-organizatsii (дата обращения: 20.10.2023). – С. 281-283

5. Троицкая, Н. Н. Конфликтология: учебное пособие / Н. Н. Троицкая. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. – 136 с. – Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1895965 (дата обращения: 28.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

УДК 631.1

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ESG-ПАРАМЕТРАМИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Т.В. Фомина, старший преподаватель
С.А. Журавская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В связи с глобализацией вопросы окружающей среды, социальной сферы и управления (ESG) приобрели особую важность за последние несколько десятилетий. ESG – это глобальная проблема, которая проясняет, что организациям по всему миру, в том числе сельскохозяйственным, не хватает вклада в характеристики окружающей среды, социальной сферы и корпоративного управления для устойчивого развития.

Ключевые слова: ESG-параметры, искусственный интеллект, устойчивое развитие, сельскохозяйственные организации, окружающая среда, экология, социальная сфера, управление.

Экология, социальная сфера и управление (ESG) – это три ключевых аспекта в определении долгосрочной жизнеспособности компании и этического влияния. ESG – это общая концепция для организаций, которые стремятся получать благоприятную прибыль, одновременно оказывая долгосрочное влияние на общество, окружающую среду и управление компанией, называемая «устойчивым инвестированием». В основе лежит растущее убеждение в том, что экологические и социальные факторы все больше влияют на финансовые показатели организаций. Другими словами, так называемый «нефинансовый» риск становится финансовым риском [3, с. 800].

Увеличение инвестиций в ESG может быть связано с целым рядом причин. Бизнес-сектор становится все более осведомленным о социальных проблемах, проблемах труда и правах человека по мере усложнения цепочек поставок. Оценка ESG определяется с учетом нескольких факторов для экологического, социального и управленческого компонентов [5, с. 506]. Выбросы парниковых газов, обезлесение, отходы и загрязнение окружающей среды, изменение климата и истощение ресурсов – все это факторы, влияющие на экологическую составляющую организаций. Равное отношение ко всем корпоративным сотрудникам, включая гендерные аспекты, здоровье и безопасность, гарантированную занятость и права человека, является распространенной темой, связанной с социальной стороной устойчивого развития. Налоговое планирование, вознаграждение руководителей, разнообразие в совете директоров, коррупция, лоббирование и взяточничество входят в число тем, которые сосредоточены на управленческой стороне устойчивого развития. Фундаментальный вопрос заключается в том, может ли технология искусственного интеллекта определить разницу между ответственным и безответственным бизнесом [2, с. 617].

Применение методов искусственного интеллекта для управления ESG-параметрами (экологическими, социальными и управленческими аспектами) в сельскохозяйственных организациях открывает новые горизонты для повышения устойчивости и эффективности.

Искусственный интеллект (ИИ) – это сквозная технология для решения ESG-задач широкого спектра. С его помощью можно отслеживать качество сельскохозяйственной продукции, снижать энергопотребление, создавать системы управления персоналом для соблюдения норм охраны труда и борьбы с дискриминацией. По данным последних исследований, 80% российских компаний поставили перед собой цели, связанные со снижением выбросов, и у ряда из них ESG-метрики уже вплетены в общую стратегию компании [4].

Автоматизированные решения на базе ИИ сегодня активно развиваются и уже

позволяют в режиме реального времени анализировать огромное количество данных, влияющих на углеродный след компании, в том числе повышать ее энергоэффективность. А это не только забота об окружающей среде, но и сокращение расходов.

С помощью алгоритмов машинного обучения можно анализировать большие объемы данных, что позволяет выявлять зависимости и прогнозировать последствия различных управленческих решений. Например, системы ИИ могут оптимизировать расход воды и удобрений, минимизируя воздействие на окружающую среду и снижая затраты [6, с. 24].

Кроме того, ИИ способен анализировать социальные факторы, включая условия труда и социальную ответственность. С помощью нейросетей можно оценивать уровень удовлетворенности работников и выявлять области, требующие вмешательства. Это способствует не только улучшению условий труда, но и повышению производительности труда, что, в свою очередь, оказывает позитивное влияние на финансовые показатели организаций.

Управление ESG-параметрами с применением ИИ также включает в себя мониторинг соблюдения норм и стандартов. Системы могут автоматически отслеживать изменения в законодательстве и автоматически обновлять внутренние регламенты, минимизируя риски несоответствия. В результате применение ИИ в данной области становится важным инструментом для достижения поставленных целей устойчивого развития и создания более прозрачной отчетности.

Рассмотрим примеры решений в сельском хозяйстве на базе ИИ, отвечающие современным ESG-принципам (табл. 1).

Таблица 1 Примеры решений в сельском хозяйстве на базе искусственного интеллекта, отвечающие ESG-принципам

Наименование	Задача	Разработчик	ESG-параметр
Интеллектуальная система дифференцированного полива	Равномерно увлажнять почву и экономить воду	К2Тех	Экология
Робот для работы в поле	Выявить и уничтожить сорняки, определить болезни на ранней стадии	«ЭРлаб»	Экология
Сервис для управления IoT-устройствами, мониторинга, сбора и анализа данных	Построение системы управления сельскохозяйственной организацией на основе интернета вещей	«АЛАН-ИТ», «ЭР-Телеком Холдинг»	Управление
Система видеоаналитики эффективности работы персонала	Контролировать профессионализм и качество работы персонала	«Коннектом-сервис», «Матллер»	Социальная сфера

Интеллектуальная система дифференцированного полива предусматривает, что датчики, установленные на поливальных машинах и буксирующих их тракторах, собирают информацию о влажности почвы и температуре воздуха на отдельных участках поля. Эти данные позволяют добиться равномерного увлажнения почвы по всей площади поля (вместо прежнего принципа равного расхода воды на квадратный метр). Искусственный интеллект также анализирует данные, собранные за длительное время, чтобы прогнозировать урожайность полей.

Робот для работы в поле – автономный колесный робот обладает достаточной проходимостью, чтобы ездить по всему полю и исследовать растения с помощью фотокамер и других сенсоров. Система компьютерного зрения выявляет болезни и сорняки, которые робот может тут же удалить. Средства защиты растений применяются

не ко всему полю, а точечно, благодаря чему расход пестицидов снижается до 95%, удобрений – до 20% при одновременном повышении урожайности до 40%.

Сервис для управления IoT-устройствами, мониторинга, сбора и анализа данных представляет все необходимые данные в удобочитаемом формате, может отправлять уведомления по e-mail или Telegram, анализировать данные и выявлять тренды.

Система видеоаналитики эффективности работы персонала подразумевают, что алгоритмы компьютерного зрения отслеживают действия сотрудников предприятия в реальном времени. На соответствие регламенту проверяются время посещения производственных объектов, маршруты обхода, длительность технологических операций. Система оповещает о посещении объектов во внеурочное время. На основе полученных данных можно оценить работу отдельных сотрудников, скорректировать фонд оплаты труда, повысить загрузку производственных линий [1].

В таблице 1 приведены лишь отдельные примеры использования искусственного интеллекта для управления ESG-параметрами в сельскохозяйственных организациях, в современных условиях их становится все больше.

Таким образом, среди ключевых направлений применения искусственного интеллекта для управления ESG-параметрами в сельскохозяйственных организациях можно выделить оптимизацию использования ресурсов, как воды и удобрений, что способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду. Машинное обучение, в свою очередь, помогает в прогнозировании урожайности, управлении рисками и повышении качества продукции. Кроме того, алгоритмы анализа данных могут быть использованы для оценки социальных аспектов, включая условия труда работников сельскохозяйственного производства, что способствует улучшению организации в контексте социальной ответственности. Следовательно, интеграция искусственного интеллекта в управление ESG-параметрами позволяет сельскохозяйственным организациям не только соответствовать современным требованиям, но и создавать устойчивую стратегию, обеспечивающую как экономическую выгоду, так и положительный социальный эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Апресов С. Полевые условия. Применение ИИ в сельском хозяйстве / С. Апресов // ЦИФРОВОЙ ОКЕАН.РФ. – 2023 [Электронный ресурс]. – URL: https: //digitalocean.ru/n/polevyeusloviya (дата обращения: 14.09.2024).

2. Фомина Т.В. Проблемы и перспективы ESG-трансформации в контексте устойчивого развития АПК / Т.В. Фомина, С.А. Журавская // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 20 октября 2023 года. Том Выпуск 8. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2023. – С. 616-618.

3. Фомина Т.В. Элементы ESG-трансформации и «зеленая» таксономия в сельскохозяйственных организациях как перспективные направления развития АПК / Т.В. Фомина, С.А. Журавская // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 799-802.

4. Цугленок О.М. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве / О.М. Цугленок // Эпоха науки. – 2024. – №37. – С. 157-160.

5. Шумарева С.Н. ESG-трансформация в сельскохозяйственных организациях / С.Н. Шумарева // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: сборник научных статей III Международной научно-практической конференции / редкол.: Н. Н. Романюк [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 504-507.

6. Шумарева С.Н. Применение искусственного интеллекта для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства / С.Н. Шумарева, А.С. Сайц // Advances in Science and Technology: Сборник статей LX международной научно-практической конференции. – М.: ООО АКТУАЛЬНОСТЬ.РФ, 2024. – С. 23-24.

УДК 330.322:334.012.64 (470-571)

STATE SUPPORT OF SMALL BUSINESS IN RUSSIA
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ

R. H. Khovalyg, a student / Р.Х. Ховалыг, студентка
T. S. Kalinina, a senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. State support for small business in Russia plays a key role in stimulating economic growth and development. The article examines various measures and initiatives taken by the state aimed at creating a favorable environment for the development of small businesses.

Keywords: small business, state support measures, development, state, economic growth, programs

The small business sector appeared in Russia a little more than 30 years ago. At the moment, it plays an important role in the formation of the consolidated budget of the Russian Federation (RF) and brings 20% of all revenues to the budget.

The concept of “state support for entrepreneurship” is understood as the purposeful creation of economic and legal conditions, incentives for the development of production, as well as the investment of material and financial resources in it on preferential terms.

Programs and measures aimed at supporting small businesses create a favorable environment for entrepreneurship and contribute to strengthening economic stability.

State programs to support small businesses are developed in the manner established by current legislation and must be correlated with state programs to promote employment, implement migration policy, solve environmental problems and eliminate the consequences of emergency situations.

One of the important initiatives in this area is the provision of financial support to small businesses. State funds and banks provide preferential loans, guarantees and subsidies, which reduces financial barriers and provides access to the necessary resources. This is especially important for startups and small businesses that often face limited financial opportunities.

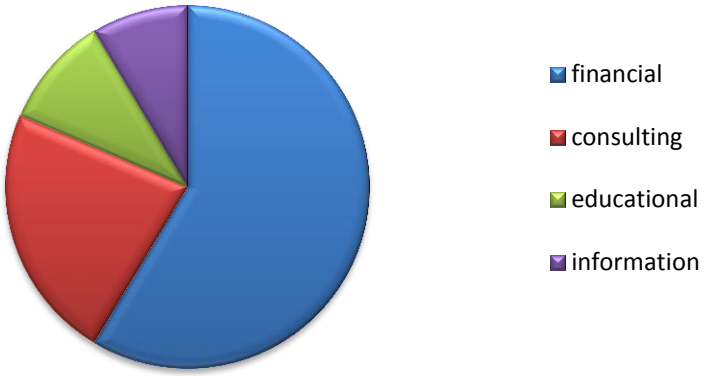
In addition, the state actively promotes the training and professional development of entrepreneurs. Various educational programs and trainings help entrepreneurs develop management, marketing and financial planning skills. This contributes to the competitiveness and sustainability of small businesses.

Another important component of state support is tax benefits and reduction of administrative barriers. The simplified taxation system and assistance in resolving legal issues allow small businesses to focus on their activities without wasting time on bureaucratic formalities.

According to the Ministry of Economic Development, from 2020 to 2023, the most requests for support were received in 2020 (during the pandemic) from the most affected industries (for example, transport activities; culture, leisure and entertainment, sports and recreation activities and sports; hotel business).

Figure 1 shows the types of support provided to small businesses for the period from 2020 to 2023. It is worth noting that among the forms and types of support in 2020-2023, financial measures prevail, which is associated with the need to purchase equipment, develop new technologies, and this creates the need for companies to have a sufficient amount of working capital.

Figure 1. Types of support provided to small businesses in 2020 - 2023



Thus, state support for small businesses is a key tool for stimulating economic development in Russia. However, despite significant efforts, existing programs face challenges, such as difficulties in accessing funding, mismatch between educational programs and market demands, and the need to improve business infrastructure. To ensure the effective development of the small business sector in Russia, it is necessary to constantly improve and adapt support programs to the changing needs and challenges of the market. Developing innovation, easier access to financing, improving educational programs and promoting infrastructure development will be key areas for the further successful development of small businesses in the country.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайдара Е.Т. Малый и средний бизнес как фактор экономического роста России – учебник - М.: Издательство Гайдара, 2019 – 308 р.
2. Поздняков А.А., Богатикова О. В. Оптимизация механизма финансовой поддержки малого и среднего бизнеса в России/Общество: политика, экономика, право. 2014 – 43 р.
3. Официальный сайт Минэкономразвития России (https://economy.gov.ru)
4. Игнатов В.Г. Малое предпринимательство и его государственная поддержка в России – учебник. - Ростов: Ростовское книжное издательство, 1997 – 167 р.

УДК: 06.54.51

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ECONOMICS
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЭКОНОМИКЕ

O.V. Chigir, a student / О.В. Чигирь, студентка
T.S. Kalinina, Senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The introduction of artificial intelligence is becoming more widespread these days, which has a significant impact on the work of firms and companies. Technologies are used to analyze large amounts of data in order to make forecasts, which helps to make the most effective management decisions. Artificial intelligence is also used to automate production processes, giving employees the opportunity to focus on more complex tasks.

Keywords: technology, artificial intelligence, neural networks, business, productivity

Currently, technology and scientific and technological progress do not stand still and

already have a significant impact on many areas of life, such as medicine, healthcare, business, economics and much more. It all started with the advent of the Internet in 1983, it was then that the process of searching for information was simplified, simplifying many processes both for individual companies and at the macro level.

Neural networks and artificial intelligence methods are actively used in a wide variety of fields, ranging from basic research and computing to forecasting and processing large amounts of data for statistics, risk management, production optimization, etc.

Various artificial intelligence systems allow you to work faster and more efficiently than humans. Various systems and tools provide a higher degree of efficiency and risk reduction. As a result of such work, you can get an innovation.

Innovation is the end result of innovative activity in the form of an improved or completely new product that is sold on the market [1].

If we turn to statistics, it will show that the level of artificial intelligence implementation in the Russian economy currently stands at 20%. By 2024, the government planned to increase this figure to 50% and allocated 5.4 billion rubles for the development of projects related to artificial intelligence technologies.

In addition, in January of this year, the government also developed a roadmap, according to which it is assumed that by 2025 the share of the contribution of artificial intelligence technologies to the country's economy will be 2%. The two most important years were 2024 and 2030. Before the expiration of the first term, it is planned to work on the shortcomings and their maximum elimination, as well as the introduction of developments in all areas of our economy. On the second date, it is planned to implement more global goals.

At the moment, in the direction of integrating artificial intelligence in Russia, the leading positions are occupied by:

1.Financial sector;

2.Communications sector;

3.The IT sector.

The introduction of artificial intelligence technologies in these areas reaches 53%. The next in terms of the introduction of artificial intelligence are the fuel and energy complex, industry, transport companies and the medical sector [2].

According to some analysts, artificial intelligence will be most widely used in the following areas:

• The spread of computer vision, which transforms objects, actions and images. This method can be used, for example, in a car security system or to create digital counterparts (weak AI, strong AI);

• creation of virtual assistants with the so-called "mind" (strong AI);

• improved language processing, allowing computers to recognize, understand and analyze human speech, as well as convert sound into text (weak artificial intelligence); Intelligent business processes in the industry 513;

• automatic construction of analytical models using algorithms that allow.

Based on PwC's forecast, it can be concluded that in 2030, global GDP will increase to 14% due to the introduction of artificial intelligence technologies, which, according to preliminary forecasts, will bring an additional $15.7 trillion to the economy [3].

To better understand how this is possible, let's look at the key industries in which artificial intelligence will revolutionize.

1.Medicine and healthcare

And is able to handle a large number of client and outpatient services, such as vital signs checks or medication prescriptions.

Medical applications with artificial intelligence functions are able to conduct a survey of clients, receiving information about their well-being, in order to further provide accurate information about the patient's condition.

2.Retail trade

Retailers use virtual reality and use the functionality in advertising. Chatbots are expected to handle 85% of all customer interactions in the coming years

3. Financial sector

Artificial intelligence is changing the way information is processed in financial institutions. Banks have started using robotic process automation (RPA) to process standardized information in areas such as reconciliation and consolidation. In the future, financial institutions will use artificial intelligence to compile quarterly profit and loss reports.

Artificial intelligence will also play an active role in strategic processes. The technology allows firms to conduct financial analysis, allocate assets and make forecasts in real time, which will change the approaches of financial consultants and investment companies to potential clients.

4. Agricultural industry

Using artificial intelligence in the agricultural industry, agricultural experts are developing autonomous robots programmed to perform routine agricultural tasks such as harvesting in large quantities.

5.Transportation

To reduce costs in the field of cargo delivery, logistics companies use applications with artificial intelligence that develop optimal routes, as well as predict the demand for transportation in order to reduce the load on distribution networks.

6.Manufacturing industry

This technology has huge potential in the field of production: from preventive maintenance of equipment to automation of tasks performed by humans. Artificial intelligence will allow factories to work more efficiently and reduce the number of errors in production.

7. Urbanization and construction

The construction industry has been using technology and software for a long time. Many startups and large companies use artificial intelligence to advance the construction industry into the future. The introduction of artificial intelligence and machine learning will make the construction process faster, safer and more economical by reducing the number of human errors and using large amounts of data.

8.Energy Consumption

Artificial intelligence can be embedded in intelligent power grids to provide more efficient power supply and predict equipment breakdowns. The introduction of artificial intelligence will simplify research in the field of energy, as well as open up new opportunities for savings. Large companies such as General Electric hope to use artificial intelligence in the future to optimize the generation of electricity from batteries and consumption points. According to Bloomberg News, artificial intelligence technologies in the energy and mining industries could eventually save $200 billion.

9. Education

As we move forward with a new generation of education professionals, it becomes clear that changes are needed to clarify their basic concepts. The most pressing question is what these changes should be and how to achieve this.

Using artificial intelligence to create an individual, dynamic and effective learning trajectory in any subject can be an incredible driving force behind such a revolution.

10. Cybersecurity

Cybersecurity is an area where fraud and hacker attacks are widespread. Thanks to artificial intelligence, it is possible not only to solve these problems, but also to anticipate them. With the help of artificial intelligence, it would be possible to find out which data was affected by the hacker attack, as well as identify the sources of unauthorized penetration into information systems.

In the coming years, artificial intelligence technologies will transform these industries. This will allow you to automate processes and transform the work of the business.

Artificial intelligence has a huge potential for expanding human capabilities. Experts

around the world claim that it will have a positive impact on economic growth, productivity and job creation [4].

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будущее сейчас. Как технология государственного управления влияет на анонимность и бизнес: URL: https://sber.pro/digital/publication/budushhee-sejchas-kak-tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-vliyayut-na-ekonomiku-i-biznes / (дата обращения: 21.04.2024)
2. Государственный интеллект в бизнесе: научная статья / Гатауллина Е. В., Романова Е. Е., Пелымская И. С. URL: <url> https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/125445/1/978-5-91256-595-3_121.pdf (дата обращения: 21.04.2024)
3. Абдуллаев А. А. Государственный деятель и его влияние на экономику и бизнес / А. А. Абдуллаев - Текст: общественный // Молодой учитель - 2023 - №6 (453) - с. 2-6 - URL: https://moluch.ru/archive/453/99908 / (дата обращения: 21.04.2024)
4. 10 других анонимок, где государственный интеллект подтверждает правоту URL: https://hub.forklog.com/10-otraslej-ekonomiki-gde-iskusstvennyj-intellekt-sovershit-revolyutsiyu / (дата обращения: 22.03.2024)

УДК 338.44

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Н.А. Элпидина, магистрант
Научный руководитель: Н.А. Щербакова, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В наше время цифровые технологии присутствуют повсюду, и термин «цифровизация» все чаще употребляется как на научных конференциях, так и в средствах массовой информации и повседневной жизни. Это связано с тем, что наступление цифровой эпохи влияет на бизнес, который переживает стремительные изменения. Для того, чтобы успешно конкурировать, организациям необходимо интегрировать современные технологии в свою деятельность. Эффективное управление сельскохозяйственным предприятием и обеспечение его конкурентных преимуществ в рыночной среде невозможно без грамотной системы управления. В данной работе рассматриваются особенности управления сельскохозяйственными предприятиями в современных условиях, которые обусловлены специфическими чертами их производственно-сбытовой деятельности и новыми цифровыми технологиями.

Ключевые слова: сельское хозяйство, сельскохозяйственное предприятие, управление сельскохозяйственным предприятием, цифровизация, эффективное управление.

Сельское хозяйство является одной из сфер экономики, цель которой - обеспечение населения продуктами или сырьём, полученными в результате сельскохозяйственной деятельности.

Структура этой отрасли включает множество компонентов, среди которых значительное место занимают сельскохозяйственные предприятия — организации, занимающиеся производством продукции. В зависимости от выполняемых задач и специализации, такие предприятия бывают различного типа: молочные, мясные, мясомолочные, овощные и прочие. Формы хозяйственной деятельности в сельском хозяйстве могут быть разнообразными, например, акционерные общества, кооперативы и другие.

Эффективность работы сельскохозяйственных организаций в рыночных условиях

тесно связана с понятиями управления и государственного регулирования. Эти аспекты следует анализировать через призму системного подхода, что даст возможность не только провести количественную оценку, но и определить внутреннюю структуру их формирования под воздействием организационно-управленческих факторов. В последние годы важность управленческих навыков подчёркивается во многих современных исследованиях. Сельское хозяйство, как ни одна другая сфера, предъявляет высокие требования к знаниям и опыту управленцев [1].

Управление производством в сельском хозяйстве должно учитывать специфические особенности данной отрасли. Сельское производство требует учета множества факторов, влияющих на эффективность управления аграрными предприятиями.

Цифровые технологии развиваются последние годы очень быстр, распространились по всему миру, интенсивно проникают в деятельность компаний в различных отраслях. Во многих случаях цифровые технологии повысили эффективность функционирования, стимулировали рост стоимости корпораций, расширили возможности анализа рынка и работы на нем, позволили внеси изменения в товары с учетом быстрого реагирования на изменение потребительских предпочтений, улучшили предоставление услуг [2]. В агропромышленном комплексе роль цифровизации также ежегодно возрастает. Цифровые технологии используются широко: от учета и документооборота до цифровизации в целях контроля за состоянием животных, влажностью почв и мн. др.

Наиболее важным является фактор сезонности в деятельности агрокомпаний при принятии управленческих решений. Характерные черты бизнес-процессов в сельском хозяйстве связаны с нерегулярностью поступления финансовых средств и зависимостью от внешних условий, таких как природно-климатических, социальных аспектов и элементов аграрной политики.

Длительность биотехнологических циклов создаёт значительные разрывы между моментами приобретения ресурсов и поступления доходов, а также между возникновением производственных издержек и формированием прибыли, поэтому нерегулярный денежный поток повышает потребность в использовании заемных средств [3].

Следующей особенностью является то, что в качестве предметов труда выступают живые организмы, а процесс их воспроизводства непосредственно связан с биологическими аспектами выращивания сельскохозяйственных культур и животных. А также начало и завершение производственных процессов для различных групп сельскохозяйственных культур и животных не совпадает с границами финансового года. Вследствие влияния данного фактора принципы построения управленческой деятельности претерпевают изменения, связанные с учётом данной особенности.

Помимо этого, влияние биологических факторов на деятельность сельскохозяйственного предприятия и связанных с ними рисков, таких как инфекции, заболевания животных и растений, зависимость культур от климатических условий, является также особенностью данной отрасли. Учитывая эти риски, управляющие меры должны быть направлены на предварительное формирование защитных стратегий.

Значимой особенностью является зависимость сельскохозяйственных предприятий от государственной поддержки. В настоящее время существует множество национальных программ, ориентированных на развитие сельского хозяйства, реализация которых требует организации государственно-частного партнёрства и предоставления льгот, субсидий и прямых выплат, направленных на целевое расходование. Это налагает обязательства на предприятия и требует аккуратного учета.

Таким образом, можно отметить, что помимо природно-климатического фактора и рисков, связанных с данной отраслью, сельскохозяйственные предприятия сталкиваются с дополнительными особенностями, преодоление которых требует комплексных мер, начиная от внутреннего аудита и планирования до внедрения специальных

преобразований в структуре организации. Важно применять риск-ориентированный подход для мониторинга состояния предприятия и выработки дополнительных решений по текущим проблемам. Влияние перечисленных рисков, наряду с их сложностью в контроле, подчёркивает необходимость разработки специализированного управленческого механизма, который должен включать принципы бухгалтерского учета, аудита, оценки внешних и внутренних рисков, а также планирования и реализации управленческих решений, направленных на развитие предприятия.

Эффективное управление должно основываться на тщательном анализе организации, условий функционирования и уровня эффективности, с целью определения перспективных направлений деятельности и координации действий работников с обязательным контролем.

Внедрение цифровых технологий в работу предприятия также влияет на управление, которое должно стать более гибким. В условиях цифровой экономики традиционные методы управления требуют изменений — их необходимо приспособить к новым условиям, а также трансформировать такие функции, как анализ, прогнозирование, планирование, организация, мотивация и контроль

В настоящее время управление должно акцентироваться на способности предприятия быстро реагировать на изменения условий ведения бизнеса. Это вызвано появлением новых требований со стороны государства, а также новых запросов потребителей, изменениями в рыночной позиции, ростом конкуренции за ресурсы, а также интернационализацией бизнеса. Новые возможности для бизнеса открываются благодаря достижениям науки и технологий, развитию информационных сетей и доступности современных технологий, меняя также роль человеческих ресурсов. Для выполнения функции организации необходимо искать новые бизнес-модели в условиях цифровой экономики, где управление осуществляется в распределенной среде с удалёнными работниками и оказывает определённое влияние на процессы.

Функция контроля может быть реализована через интеллектуальные автоматизированные системы и технологии искусственного интеллекта, что поможет минимизировать субъективные факторы и сократить иерархию управления в компании.

Часть функции координации можно изменить на гибкую диспетчеризацию, при этом важность осознания действий и вовлеченности сотрудников возрастает. В связи с этим в управлении все чаще начинают использовать гибкие методы, такие как коучинг, Agile и Quick Response Manufacturing [4].

Для эффективного управления предприятием руководство ежедневно сталкивается с множеством задач, где информация играет ключевую роль. Важно, чтобы человеческий фактор в передаче информации был минимизирован, так как именно человек может вносить искажения, поэтому цифровизация управления должна исключить человека из цепочки передачи данных, при этом решение будет принимать руководитель. Внедрение цифровых технологий в процесс передачи и обработки информации позволит достичь эффективного обмена данными с поставщиками и клиентами, что в свою очередь увеличит качество управленческих решений. В этом контексте следует наладить систему электронного документооборота [5].

Таким образом, управление сельскохозяйственным предприятием неразрывно связано с цифровизацией и претерпевает соответствующие изменения. В ближайшие годы развитие агропромышленного комплекса должно строиться на основе внедрения современных цифровых технологий во все его аспекты. Переход на цифровое управление позволит повысить конкурентоспособность, рентабельность, снизить риски, улучшить уровень и качество жизни населения, а также усилить продовольственную безопасность России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водянников, В. Т. Организация, экономика и управление производством на

сельскохозяйственных предприятиях : учеб. и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений / В.Т. Водянников, А.И. Лысюк, О.Н. Кухарев и др.; под ред. В.Т. Водянникова. - М.: ИКЦ «Колос-с», 2018 - 552 с.
2. Щербакова Н.А. Влияние цифровой трансформации на стоимостное управление корпорацией = Impact of digital transformation on corporation value management / Н.А. Щербакова, В.А. Щербаков // Устойчивое развитие цифровой экономики и кластерных структур: теория и практика : монография. - Санкт-Петербург : Политех-пресс, 2020. - Гл. 5.6. - С. 581–598. - 500 экз. - ISBN 978-5-7422-7140-6. - DOI: 10.18720/IEP/2020.8/11?.
3. Смирнов Н. А., Ладыженко С. Н., Полунин В. Л. Создание системы управления предприятиями сельского хозяйства как фактор развития сельскохозяйственной отрасли / Н. А. Смирнов, С. Н. Ладыженко, В. Л. Полунин // Журнал прикладных исследований. - 2022. - №1-2. - С. 117-124.
4. Солдаткина, О. В. Значение цифровизации в управлении предприятиями агропромышленного комплекса России / О. В. Солдаткина // Государственная служба. - 2019. - №3. - С. 75-79.
5. Щербакова Н. А. Влияние цифровой трансформации на принятие обоснованных управленческих решений / Н. А. Щербакова // Устойчивое развитие цифровой экономики, промышленности и инновационных систем : сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием, 20–21 ноября 2020 г. / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д. Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – с. 508-510. – ISBN 978-5-7422-7110-9.

УДК 658.14/.17

SOURCES OF FINANCING OF THE ENTERPRISE
ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

N.T. Yachmeneva, student / Н.Т. Ячменева, студентка
T. S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The sources of financing of the enterprise allows to increase the financial position of the enterprise. This article is devoted to the sources of financing of enterprises, its components and types of classifications. The main sources of attracting financing of enterprises are considered.

Keywords: sources of financing, self-financing, external sources, internal sources.

Investing or financial investment is the basis for the development of the economy and production. Optimization of the production process, development of the enterprise, increase in profits contributes to the improvement of the material condition, and this cannot be done without prior investment. Sources of financing can be represented not only by monetary capital, but they can also include intellectual property, rights to tangible objects, and the property itself.

Sources of financing are functioning and expected channels for obtaining financial resources, as well as a list of economic entities that can provide these financial resources. The basis of the project financing strategy is to develop financing schemes based on the individual characteristics of the project and the factors affecting it.

When choosing sources of financing for the company's activities, it is necessary to solve four main tasks:

1. to determine the needs for short- and long-term capital;

2. to identify possible changes in the composition of assets and capital in order to determine their optimal composition and structure;

3. to ensure permanent solvency and, consequently, financial stability;

4. to use own and borrowed funds with maximum profit[1].

Sources of financing can be own funds (capital, accumulated profit, insurance

indemnities) and borrowed funds (loans, bond issue)

Types of funding sources

Sources of financing can be internal, external and combined. In the first case, the funds of the enterprise and its founders are meant, in the second — those that come from third-party structures. With mixed financing, both types of sources are used.

For self-financing, you can use:

Depreciation charges. Part of the income is accumulated in a separate fund, from which the costs of buying or repairing equipment are covered. Over time, the equipment wears out, and its book value decreases. Therefore, part of the depreciation fund can be directed to the development of the company. The funds will have to be returned in the future.

The company's own profit. If you deduct all expenses from total income, you will get an amount, part of which can be spent on business development. Entrepreneurs make this method the main source of financing.

Accounts payable. The firm uses part of the money that it owes to counterparties, for example suppliers. Sooner or later, the funds will have to be returned in order to fulfill obligations to partners. This entails additional costs.

Stable liabilities. To finance a business, you can use part of the money that the company should spend on current needs in the near future. Stable liabilities include prepayment for ordered goods, social contributions, and employee salaries. The instrument is considered short-term, since the funds need to be returned to the account quickly.

Reserves of planned payments and expenses. There are expenses that cannot be predicted accurately. These include fines, penalties, warranty service, compensation for unused vacations. A certain amount is annually introduced into the budget for such expenses. Part of the money can be directed to the development of the company.

Deferred income. This is the name of the planned profit — funds that have already been credited to the account, but have not yet been reflected in the reports. This category includes advance payments, gifts from sponsors, subscriptions to publications.

Some business owners decide to sell a part of real estate or equipment. But this is unprofitable: the property has to be sold at a low price, and buy a new one at market value. Another option is to lease unused assets. This is beneficial, but not always, so such a source of funding is not considered regular. [2]

External sources of financing

These include all types of loans, attracting third-party investors. Each source needs to be studied in detail.

Lending is the main way to finance an enterprise. Lending has advantages:

• to make loans for any purpose quickly and relatively easily;
• the lender can be one organization, this simplifies the service;
• with subsequent loan processing, the interest rate is usually reduced.

Features of the method:

• it is required to pay interest on the loan;
• as a rule, you need to provide a deposit;
• young businesses may not be given a loan.

Leasing. It implies the rental of equipment and transport with subsequent redemption. Among the positive aspects of leasing:

• loyal requirements to the client;
• accelerated depreciation, reducing the tax burden;
• extended loan terms.

The disadvantage is the restrictions on the operation of the property imposed by the lessor. In addition, if the company providing the equipment has problems, the borrower may lose the equipment.

Debt securities. This category includes promissory notes, bonds, certificates. Debt securities are considered a good substitute for credit. Their main advantages:

• low interest rates;

• the ability to use the attracted capital for a long time.

The method is difficult to implement in practice, especially if the company is little-known[3].

Shares in the company's capital. They are sold to strategic investors or shareholders. The former seek to manage the enterprise, the latter — to make a quick profit. Advantages of the method:

• it is possible to use large amounts for a long period;

• capital payments are not required.

The disadvantage of this method is that control over the business is transferred to third parties.

Issue of shares. This is a complex and risky source of financing. Advantages of the method:

• allows you to attract a large amount for a long period;

• improves the credit rating of the company;

• increases the loyalty of subordinates.

Disadvantages:

• requires you to invest extra money;

• you will have to undergo regular checks;

• it is necessary to constantly increase the company's profit in order to maintain the value of the shares;

Financing from the state budget. There are several types of support from the state:

1. Investments in the capital of budgetary institutions and enterprises. The possible profit of the company will belong to the state.

2. Subsidizing firms. Both public and private organizations participate in the programs. Subsidies are granted free of charge.

3. State order for the manufacture of a product. The money received after the purchase of products is directed to business development[4].

Method of choosing a source of financing

The following steps help to find a suitable way to raise capital:

1. Determine the cost of using the resource. Take into account inflation, interest rates, tax payments, bonuses and remuneration.

2. Evaluate the availability of the source. Determine the size and legal form of the company, the amount of current money and assets, credit history.

3. Assess the risks associated with financing. These include: reduced business stability, inflation and investment costs.

4. Identify ways to reduce risks: insurance, money reservation[5].

Almost every organization has a need to attract funding sources. But at the same time, each organization uses different sources of funding.

And if he sums up the results, then basically those organizations that build their activities on the basis of their own sources will have minimal risk. At the same time, the profitability of the activities of such organizations, as a rule, is low, since the efficiency of using borrowed funds in most cases turns out to be higher than their own. If the main source of property growth was the organization's own funds, then the high mobility of property is not accidental and should be considered as a permanent financial indicator of the organization.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Примеры и виды источников финансирования бизнеса в 2021 году URL https://dasreda.ru/learn/blog/article/1178. (Дата обращения: 12.11.2023)

2. Источники финансирования: внешние и внутренние. URLs https://www.gd.ru/articles/9425-istochniki-investitsiy (Дата обращения: 12.11.2023)

3. Основные источники финансирования бизнеса URL https://sberfactoring.ru/blog/istochniki-

finansirovaniya-biznesa / (Дата обращения: 14.11.2023)
4. Источники финансирования предприятия URL https://spravochnick.ru/finansy/istochniki_finansirovaniya_predpriyatiya / (Дата обращения: 14.11.2023)
5. Источники финансирования предприятия URL https://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/istochniki-finansirovaniya-predpriyatiya.html (Дата обращения: 15.11.2023)

УДК 631.15 (571.14)

DEVELOPMENT FACTORS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE NOVOSIBIRSK REGION
ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

N.T. Yachmeneva, student / Н.Т. Ячменева, студентка
T. S. Kalinina, senior lecturer / Т.С. Калинина, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article examines the main factors ensuring the development of enterprises of the agro-industrial complex (AIC) in the Novosibirsk region. Measures are outlined to attract young qualified specialists to rural areas, and information is provided on the development of leading enterprises in the region's agro-industrial complex. The need for investment is highlighted as one of the key factors in the development of enterprises in this area.

Keywords: agro-industrial complex, young professionals, rural areas, government support, investments in the agro-industrial complex.

Currently, the agro-industrial complex (AIC) occupies an important role, since the main goal is to provide the population with food. More than four hundred organizations operate in the Novosibirsk region, producing about 70% of the regional agricultural products. The region contains a quarter of all agricultural land in Western Siberia [2].

On September 8, 2022, by order of the Government of the Russian Federation, the updated Strategy for the Development of the Agricultural and Fishery Complexes until 2030 was approved. The main goal is an annual production growth of 3%. The volume of financing is at least 900 billion rubles per year [1].

Currently the Novosibirsk region ranks third in the Russian Federation in terms of the number of dairy cows among agricultural producers, and in the production and sale of milk it is in the top ten, ranking sixth. Agricultural products are supplied to 56 countries, the key destinations being China, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Mongolia and Turkey [4].

One of the development strategies in the agro-industrial complex is to attract young qualified specialists to rural areas. A number of government programs are being implemented in the region aimed at retaining personnel in organizations of the agro-industrial complex. In accordance with the Law of the Novosibirsk Region dated 07/01/2019 No. 396-OZ “On State Agrarian Policy in the Novosibirsk Region”, the Procedure for the provision and amounts of one-time payments from the regional budget of the Novosibirsk Region to young specialists was adopted, approved by Decree of the Government of the Novosibirsk Region dated 03/03/2020 No. 53 -P.

One-time payments are provided to young specialists hired within a year from the date of completion of training to work in organizations engaged in agricultural production in rural areas of the Novosibirsk region in the amount of:

a) 500,000 rubles – to young specialists who have received higher education;

b) 350,000 rubles – to young specialists who have received secondary vocational education.

Based on the data obtained, we can conclude that there are not enough specialists working in rural areas who would raise the potential of this area. And since there is a shortage of qualified specialists, the state is developing various measures to increase the number of workers in the agro-industrial sector, thereby increasing the number of students entering for training related to agriculture, while providing the opportunity to study on a budget.

The second way to develop the agro-industrial complex in the Novosibirsk region is to stimulate enterprises and support them from the state.

State support has a significant impact on the development of the industry and the increase in production volumes of agricultural products. The measures provided for by the state program "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food in the Novosibirsk region" are designed to stimulate the region's agro-industrial complex to purchase modern machinery and equipment and to introduce more efficient technologies.

Table 1 - State support for small businesses in 2012-2022, million rubles.

Beginning farmer, Agrostartup											
Year	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Investment amount	13.2	24.7	29.7	58.1	67.7	70.8	89.2	99.5	84.7	70	37.7
Development of family farms											
Year	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Investment amount	43.3	51.9	53.6	80.7	76.9	75.9	111.4	108.1	75.5	88.9	108.5
Agricultural consumer cooperatives (grant + subsidy)											
Year	2017		2018		2019		2020		2021		2022
Investment amount	20.9		33		66.8		61.6		77.6		76.8

From this table you can see that government support annually helps small agricultural enterprises. Over the entire period from 2012 to 2022, 289 beginning farmers received government support in the amount of 645.3 million rubles. Over the same period, 874.7 million rubles were allocated for the development of family farms, which is about 109. and approximately 336.7 million rubles. from the state budget was allocated to agricultural consumer cooperatives. The total amount of the allocated state budget was slightly more than 1.8 billion rubles.

With the help of state support, the volume of technical equipment increased. Agricultural producers in the region purchased, over eleven months, 2,202 units of agricultural machinery and equipment worth 11.5 billion rubles. Compensation for half the cost of machinery and equipment from the regional budget amounted to 2 billion rubles.

The main (large) agricultural producers in the Novosibirsk region are indicated in Table 2.

But in addition to the main agricultural producers, in 2022, in the territory of the NSO in the field of agro-industrial complex, 2 livestock complexes were put into operation: for 1000 heads in Voznesenskoye OJSC (Bagansky district) and for 1200 heads in Yarkovskoye LLC (Dovolensky district).

In addition to livestock complexes, the construction of several more large facilities with an investment value of 100 million rubles was completed: a grain cleaning and grain drying complex at Sovkhoz Cheremoshinsky LLC (part of JSC Gorkunov Group of Companies, Krasnozersky district) and a workshop for processing oil seeds at JSC "Grain of Siberia" (Horde region).

Table 2 - Main agricultural producers in the Novosibirsk region for 2022

No.	Name of company	Gross harvest, tons	Productivity, c/ha
1	JSC "Kudryashovskoe"	251,803.3	30.6
2	LLC "Sibirskaya Niva"	84,527.4	30.4
3	CJSC breeding plant "Irmen"	65,486.8	46.2
4	LLC APH "Crystal"	40,368.3	42.0
5	CJSC poultry farm "Posevninskaya"	39,653.2	30.8
6	Sokolovo LLC	35,176.5	43.1
7	LLC "Agrosib"	33,526.0	41.9
8	Rubin LLC	32,789.0	29.8
9	JSC "Novomayskoe"	31,203.2	24.5
10	SibAgroSoyuz LLC	31,037.2	31.3

At the same time, in the NSO, for the development of the agro-industrial complex, the construction of new buildings at the Ulybino Poultry Farm LLC (Iskitimsky district) continues. Upon completion of construction, the enterprise will resume its activities in full and will produce about 18,000 tons of duck meat per year [3].

Thus, we can conclude that with the help of state support, agricultural enterprises are gaining momentum every year, and production itself is growing. This leads to an increase in goods on the market and to the competitiveness of enterprises.

One of the main directions in the development of the agro-industrial complex is attracting investment. Investments have always been considered one of the main stimulators of industry development. Likewise, in the Novosibirsk region, 7 more large investment projects worth 30 billion rubles and more are at various stages of implementation, including 2 milk processing plants, an elevator and grain drying complex, a vegetable storage facility for 15 thousand tons of potatoes, and a plant for the production of salty snacks.

In 2022, the share of profitable agricultural organizations in the total number of agricultural organizations in the region was about 92%, while the profit from agricultural activities amounted to about 15 billion rubles.

At the end of 2022, the production volume of such food products as unrefined sunflower oil is expected to increase by 52%, cereals of various varieties - by 45%, pork meat - by 27%, dairy products and dry cream - by 21%, butter - by 9%, shelf-stable bakery products - by 8%, flour - by 7% [5].

Thus, we can conclude that the main factors for the development of agricultural enterprises in the Novosibirsk region are: investments, government support and attraction of young specialists. In the NSO, the agro-industrial complex is one of the only industries that continues to operate stably and improve the economy of the region, while proving its strength and ability to quickly adapt to changing conditions. But at the same time, despite all the difficulties that arise, agricultural enterprises strive to gain momentum and increase the amount of production, thanks to various supports from the state. This increase will allow countries to rise in the ranking of food production and occupy a higher position in the ranking.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 09/08/2022 N 2567-r (с поправками, внесенными11/23/2023) “Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года”

2. Сельское хозяйство Новосибирской области/ [Электронный ресурс]// - URL: https://selhozproizvoditeli.ru/news/selskoe-hozyaystvo-novosibirskoy-oblasti (дата обращения: 02.20.2024).

3. Основные отрасли агропромышленного комплекса Новосибирской области продемонстрировали тенденцию развития. / [Электронный ресурс] //— URL:

https://mcx.gov.ru/press-service/regions/osnovnye-otrasli-apk-novosibirskoy-oblasti-prodemonstrirovali-trend-na-razvitie/ (дата обращения: 20.02. 2024).
4. Министерство сельского хозяйства Новосибирской области. Заседание Совета по развитию агропромышленного комплекса Новосибирской области при губернаторе Новосибирской области./ [Электронный ресурс] // - URL: https://mcx.nso.ru/news/6036 (дата обращения: 02.21.2024).
5. Министерство сельского хозяйства Новосибирской области. Основные итоги работы агропромышленного комплекса региона в 2022 году./ [Электронный ресурс] // - URL: https://mcx.nso.ru/news/5377 (дата обращения 02.22.2024).

Юриспруденция

УДК 336.22

НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Е.М. Альшанская, студентка
Е.Л. Шабалина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются меры по налоговому стимулированию малого и среднего бизнеса, приводится анализ налогоплательщиков малого и среднего бизнеса, специальных налоговых режимов.

Ключевые слова: налоговое стимулирование, индивидуальные предприниматели, специальные налоговые режимы, малый и средний бизнес

Налоговое стимулирование субъектов малого и среднего бизнеса является одним из ключевых факторов, обеспечивающих их развитие. Стоит отметить, что развитие малого предпринимательства – это как расширение налоговой базы, так и увеличение количества рабочих мест, развитие инфраструктуры, стимулирование населения страны к получению статуса самозанятого, сглаживание диспропорций развития в благосостоянии различных социальных групп населения и другое. При этом особое внимание уделяется малым и средним предприятиям, ведь именно эти виды предприятий составляют основу устойчивого развития национальных экономик. Правительства развитых и развивающихся стран заботятся о поддержке малых и средних предприятий, имея в виду их объективную способность адаптироваться к изменяющимся условиям экономической среды. Это очень гибкий сектор экономики, который быстро реагирует на рыночные изменения, приспосабливается к ним, благодаря чему «выживает» и «спасает» экономику [1, с.202].

Под налоговым стимулированием мы понимаем «целенаправленную деятельность органов государственной власти и местного самоуправления по установлению ими в законодательстве о налогах и сборах налоговых льгот и иных мер налогового характера, улучшающих имущественное или экономическое положение отдельных категорий налогоплательщиков или плательщиков сборов» [2, с.47].

Меры по налоговому стимулированию малого и среднего бизнеса начали предприниматься еще в конце 20 века. Так, в 1996 г. был принят закон «Об упрощённой системе налогообложения, учета и отчетности для субъектов малого предпринимательства», в 1998 г. - «О едином налоге на вменённый доход для определённых видов деятельности», в 2013 г. - «О патентной системе налогообложения». В 2015 г. вступили в исполнение «налоговые каникулы», а в 2016 г. - мораторий на плановые ревизии в интересах субъектов малого и среднего бизнеса, откорректировано уголовное законодательство [3, с.157-158]. Таким образом, при помощи законодательных инициатив налогового законодательства правительство сделало огромный шаг вперед навстречу предпринимательству.

Немаловажным шагом в развитии данного направления стало появление отдельной статьи в Налоговом Кодексе Российской Федерации как «Специальные налоговые режимы» [4].

Но главным законодательным актом, регулирующим деятельность малого и среднего бизнеса, является Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [5]. В данном законе говорится, что к субъектам малого и среднего предпринимательства относятся хозяйствующие субъекты (юридические лица и индивидуальные предприниматели), отнесенные к малым предприятиям данным федеральным законом, в том числе к микропредприятиям, и средним предприятиям, сведения о которых внесены в единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. В соответствии со статьей 4 Закона, к малому бизнесу отнесены предприятия, где:

1. Доля участия в капитале не должна превышать 25 %.
2. Средняя численность работников не должна превышать:
1) до 15 человек микропредприятия;
2) до 100 человек включительно для малых предприятий;
3) от 101 до 250 человек включительно для средних предприятий.
3. Выручка от реализации товаров (работ, услуг) не должна превышать:
- микропредприятия - 60 млн руб.;
- малые предприятия - 400 млн руб.;
-средние предприятия - 1000 млн.

Таблица 1. Количество налогоплательщиков малого и среднего бизнеса в РФ с 2022 по 2024гг.[6]

	На 10.02.22	На 10.02.23	На 10.02.24
Всего	5 899 102 (100%)	6 050 756 (100%)	6 390 834 (100%)
Юридические лица:	2 320 356 (39,3%)	2 317 446 (38,3%)	2 300 061 (36%)
Микропредприятия	2 117 336 (91,3%)	2 116 083 (91,3%)	2 096 708 (91,1%)
Малые предприятия	185 366 (8%)	183 717 (7,9%)	185 021 (8,1%)
Средние предприятия	17 654 (0,7%)	17 646 (0,8%)	18 332 (0,8%)
ИП:	3 578 746 (60,7%)	3 733 310 (61,7%)	4 090 773 (64%)
Микропредприятия	3 551 683 (99,2%)	3 704 766 (99,2%)	4 061 250 (99,2%)
Малые предприятия	26 737 (0,7%)	28 190 (0,8%)	29 121 (0,7)
Средние предприятия	326 (0,01%)	35 (0,001%)	402 (0,01%)

Проведя анализ выше представленных данных, можно сделать следующие выводы: что на 10.02.2024г. доля юридических лиц составляет 36% от общего количества, что на 3,3% меньше, чем в 2022 г. и на 2,3% - в 2023г.. Среди юридических лиц, как и среди ИП, наибольшую долю занимают микропредприятия. Практически неизменной остаются доли средних и малых предприятий, не считая категории средних предприятий у ИП, где показатель на 10.02.23 упал до 0,001%.

В РФ действуют специальные налоговые режимы, предоставляющие льготные условия налогообложения для малого бизнеса. К ним относятся: упрощенная система налогообложения (УСН); единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН); патентная система налогообложения (ПСН), о которых говорит нам статья 18 Налогового кодекса.

Специальные налоговые режимы могут охватывать организации и индивидуальных предпринимателей (УСН, ЕСХН, АУСН) или только индивидуальных предпринимателей (ПСН, НПД). В настоящее время установлен также налоговый режим, который может применяться физическими лицами без регистрации их предпринимательской деятельности. Речь идет о НПД, который доступен как индивидуальным предпринимателям, так и физическим лицам. На основании данных ФНС России большую часть налоговых поступлений от малого и среднего бизнесов занимают средства, поступившие по УСН [7, с.130-131].

Специальные налоговые режимы были изначально ориентированы как на снижение налоговой нагрузки, так и на уменьшение административного давления посредством упрощения ведения отчетности, снижения объемов отчетной документации. Следует отметить, что последние по времени введения специальные налоговые режимы (НПД и АУСН) дают возможность свести на нет затраты по исчислению самого налогового обязательства. В обоих специальных налоговых режимах сумма налогового обязательства в виде единого налога рассчитывается налоговым органом, а не налогоплательщиками. Плательщики НПД и АУСН освобождены от обязанности подавать налоговую декларацию. Физические лица, применяющие НПД, регистрируются и уплачивают налог через мобильное приложение «Мой налог».

Временной период применения специального налогового режима может быть установлен на постоянной основе и на определенный период. Практика применения специальных налоговых режимов показала, что в сложных экономических ситуациях требуются дополнительные, ограниченные по времени действия меры поддержки субъектов МСП, а также предпринимательской инициативы граждан. Наиболее ярким примером могут служить меры поддержки, принятые в Российской Федерации на время пандемии ШУЮ-19 и масштабного санкционного давления со стороны стран Запада [8, с.94].

Немаловажной формой поддержки является отсутствие комиссий в системе быстрых платежей (СБП). Это является дополнительной мерой поддержки МСБ, позволяет продлить нулевой тариф за пользование СБП и проведения по ним операций. Данная мера является актуальной для предприятий и индивидуальных предпринимателей, которые принимают платежи через СБП по QR-коду.

Также одной из мер является ограничение комиссии за эквайринг. Эта мера позволит предприятиям, которые продают социально–значимые товары и оказывают такие услуги, оплачивать эквайринговую комиссию в размере 1%. Ранее такая комиссия составляла 1,2–2,2%. Данная мера действует ограниченный период, чтобы компании могли в счет снижения расходов на эквайринг перестроить свою логистику и прочие производственные процессы [9, с.329].

Следующей мерой выступают субсидии из Фонда социального страхования (ФСС) для стимулирования занятости. Это прямая субсидия от ФСС, её размер определяется суммой минимального размера оплаты труда, суммой взносов и районным коэффициентом, при наличии. Данная выплата производится три раза в год: по истечению месяца работы, по истечению трех месяцев работы и по истечению полугода работы. Обязательным условием является наличие в штате граждан следующих категорий: молодежь до 30 лет, инвалиды, родители с несовершеннолетними детьми и т.д. [10].

Малый и средний бизнес в России имеет внушительный потенциал, который до сих пор в полной мере не реализован, что во многом связано с действующей системой государственной поддержки и защиты предпринимателей. Между тем доказано, что благодаря своей мобильности, малые предприятия способны оперативно реагировать на изменение условий ведения бизнеса, но при этом важны четкие направления развития при постоянно меняющейся обстановке.

Несовершенство налогового законодательства ощутимо сказывается на развитии малого и среднего бизнеса, точно также, как и сокращение доходов бюджета страны, снижение численности занятых и объема производства нужных населению и государству товаров и услуг; вот почему важно постоянно совершенствовать налоговую систему и подстраивать её под изменяющуюся экономическую среду. Что же касается налогового режима для новых территорий РФ, то при его выборе необходимо учесть особенности их прежней деятельности с учетом современной военной, политической и экономической ситуации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарый К. В., Шарый А.Н. Особенности стимулирования инновационной деятельности предприятий малого и среднего бизнеса // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». 2021. № 2(22). С. 199–211.
2. Тихомиров, Д. С. Анализ проблем налогового стимулирования малого и среднего бизнеса в РФ / Д. С. Тихомиров // Вестник науки. – 2022. – Т. 4, № 10(55). – С. 46-52.
3. Харченко, О. Г. Налоговое стимулирование малого и среднего бизнеса в Российской Федерации / О. Г. Харченко // Проблемы развития национальной экономики в условиях глобальных инновационных преобразований : Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Сборник научных трудов, Махачкала, 26–28 ноября 2019 года / Под редакцией М.М. Шабановой. – Махачкала: Дагестанский государственный технический университет, 2019. – С. 157-161.
4. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ, № 31, 03.08.1998, ст. 3824.
5. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: Фед.закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ (ред. от 12.12.2023) // Собрание законодательства РФ", 30.07.2007, № 31, ст. 4006.
6. «Единый реестр малого и среднего предпринимательства» // Федеральная налоговая служба. – 2024. [Электронный ресурс] URL: https://ofd.nalog.ru/statistics.html (дата обращения: 26.09.2024).
7. Гончаренко, Л.И., Мельникова, Н.П. Налоговые инструменты стимулирования развития малого и среднего предпринимательства: исторический аспект и перспективы развития в России // Экономика. Налоги. Право, 2022. – С.122-131.
8. Кулушева, С. Б. Проблемы налогового стимулирования малого и среднего бизнеса / С. Б. Кулушева // Актуальные вопросы современной науки и образования : Сборник статей XXI Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Пенза, 27 июля 2022 года. Том Часть 3. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 93-97.
9. Гордеева, Н. В. Налоговые методы стимулирования развития малого и среднего бизнеса / Н. В. Гордеева, М. В. Чуб, Т. А. Чмиль // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – Т. 12, № 10-1. – С. 323-334.
10. О государственной поддержке в 2024 году юридических лиц, включая некоммерческие организации, и индивидуальных предпринимателей в целях стимулирования занятости отдельных категорий граждан: Постановление Правительства РФ от 13.03.2021 № 362 (ред. от 11.12.2023) // Собрание законодательства РФ, 29.03.2021, № 13 (часть I), ст. 2229.

УДК 336.22

НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ И ПУТИ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Д.А. Боярова, студентка
Е.Л. Шабалина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются особенности взимания налога на доходы физических лиц, предлагаются конкретные пути совершенствования налогообложения физических лиц.

Ключевые слова: налогообложение физических лиц, налоги, налоговая система, налоговый вычет.

Налогообложение физических лиц играет важную роль в экономике каждой страны, поскольку оно является основным источником доходов для государства. Этот процесс представляет собой сложную систему правил и ставок, которые регулируют, каким образом налоги взимаются с доходов граждан.

Одной из основных целей налогообложения физических лиц является обеспечение финансовой устойчивости государства и финансирование его функций, таких как оборона,

образование, здравоохранение и социальная защита. Налоги на доходы физических лиц также могут использоваться для регулирования экономики, стимулирования инвестиций и потребления, а также для распределения богатства в обществе.

Существует несколько основных видов налогов на доходы физических лиц, включая налоги на заработную плату, капитальные доходы, недвижимость и другие источники доходов. Эти налоги могут быть прямыми (налог на доходы) и косвенными (налоги на потребление).

Принципы налогообложения физических лиц могут варьироваться в зависимости от страны, но обычно включают в себя принцип прогрессивности (чем выше доход, тем выше ставка налога) и принцип справедливости (равные возможности для всех граждан). Кроме того, существуют различные вычеты и льготы, которые могут снизить налоговую нагрузку для определенных категорий налогоплательщиков. Налогообложение физических лиц является важным инструментом для сбора доходов государства и обеспечения социальной справедливости. Однако, в некоторых случаях налоговая система может быть неэффективной или несправедливой [1].

Например, налоги по доходу платятся не по месту жительства, а по месту работы гражданина. От этой несправедливости очень страдают бюджеты населенных пунктов вокруг крупных городов. Так жители Новосибирской области зачастую трудятся в столице Сибири, перечисляя 13% от своих доходов соответственно Новосибирску. При этом ремонт домов, подъездов, инфраструктуры там, где они живут, финансируют местные муниципалитеты. Устранить несправедливость пытаются законодательные власти: соответствующий законопроект уже дважды направляли в Госдуму. Однако депутаты не торопятся его принимать, мотивируя это возникающими сложностями межбюджетных расчетов [2].

Ещё можно затронуть право на возврат часть средств, затраченных на приобретение квартир, которое граждане получили в 2001 году. Но проблема в том, что размер налогового вычета для покупателей жилья не соответствует индексируется под современную обстановку. Так с 2001 по 2007 год цены на жилье в Москве возросли в среднем в восемь раз (в регионах – впятеро). При этом сумма вычета, который по идее должен стимулировать людей к улучшению жилищных условий за свой счет увеличен на 30 тыс. рублей [3].

Для совершенствования налогообложения физических лиц можно принять следующие меры:

1. Упрощение налоговой системы: уменьшение количества налоговых ставок и льгот путем объединения некоторых из них, упрощение процедур подачи налоговой отчетности, реализация возможна путем:

- Объединение налоговых ставок: Один из способов упрощения налоговой системы - объединение нескольких ставок в одну. Например, различные ставки подоходного налога или НДС могут быть объединены в одну универсальную ставку. Это снизит сложность расчетов для налогоплательщиков.

- Отмена некоторых льгот: часто в налоговой системе существует множество различных льгот для различных категорий налогоплательщиков. Упрощение может включать в себя отмену некоторых из них или их объединение для сокращения числа и сложности льгот.

- Автоматизация процессов подачи налоговой отчетности: внедрение цифровых технологий и электронной отчетности может значительно упростить процесс сдачи налоговых деклараций. Это позволит сократить время, затрачиваемое на заполнение форм и снизить вероятность ошибок.

- Постепенное внедрение изменений: важно проводить изменения в налоговой системе постепенно, чтобы дать возможность налогоплательщикам и налоговым органам приспособиться к новым правилам. Плавный переход поможет избежать резких изменений и негативных последствий [4].

2. Повышение прогрессивности налогов: введение более высоких ставок налога на доходы для богатых граждан, реализация возможна путем:

- Увеличение ставок налога для высоких доходов: введение дополнительных ставок налога на доходы сверх определенного порога для лиц с высокими доходами. Например, можно установить прогрессивные ставки налога, увеличивая процент налога по мере увеличения дохода.

- Введение дополнительного налога для богатых: создание специального налога для лиц с высокими доходами, который будет взиматься сверх основного налога на доходы. Этот налог может быть направлен на социальные программы или инфраструктурные проекты.

- Ограничение льгот и вычетов для богатых: сокращение или отмена различных льгот и вычетов, которые применяются к доходам богатых граждан. Это поможет устранить возможность минимизации налогообложения и повысить эффективность налоговой системы.

- Введение подоходного налога на капиталовложения: введение подоходного налога на доходы от капиталовложений (например, дивиденды, капитальные выручки), который будет применяться к богатым инвесторам. Это позволит справедливее распределить налоговую нагрузку между различными видами доходов [5].

3. Борьба с налоговыми уклонениями: ужесточение контроля за уклонением от уплаты налогов и введение мер по предотвращению таких практик, реализация возможна путем:

- Усиление налоговой проверки: проведение более частых и тщательных налоговых проверок для выявления случаев уклонения от уплаты налогов. Это может включать как проверку деклараций налогоплательщиков, так и проверку финансовой отчетности предприятий.

- Использование технологий для контроля за налоговыми уклонениями: применение современных технологий и аналитики данных для выявления аномалий и подозрительных операций, которые могут свидетельствовать о налоговых уклонениях.

- Сотрудничество с другими странами: установление международного сотрудничества в области обмена информацией о налоговых резидентах и трансграничных финансовых операциях для борьбы с международными налоговыми уклонениями.

- Введение штрафов и наказаний: ужесточение наказаний и штрафов за уклонение от уплаты налогов с целью отпугивания потенциальных нарушителей и повышения эффективности контроля [6].

4. Снижение административных барьеров: упрощение процедур уплаты налогов и обязательств по налоговому учету, реализация возможна путем:

- Электронное декларирование и уплата налогов: внедрение электронных систем для подачи налоговых деклараций и уплаты налогов, что позволит сократить временные и финансовые затраты налогоплательщиков и упростить процедуры.

- Упрощенные налоговые режимы для малого и среднего бизнеса: введение специальных упрощенных налоговых режимов для малых и средних предприятий, которые позволят им сократить бюрократическую нагрузку и упростить процедуры уплаты налогов.

- Установление четких сроков и процедур: установление четких сроков и процедур для подачи документов и уплаты налогов, чтобы предотвратить задержки и неопределенность в процессе исполнения налоговых обязательств [7].

В целом, налогообложение физических лиц является сложным и важным инструментом для обеспечения финансовой устойчивости государства и регулирования экономики. Поэтому необходимо соблюдать законодательство и консультироваться с профессионалами по налогам для оптимизации своих налоговых обязательств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савицкий А. И. Международное налоговое / А. И. Савицкий // Электронное учебное издание для магистратуры. – 2018. – С. 267.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая): Федер. закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Официальный интернет-портал правовой информации URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения: 20.09.2024).
3.О внесении изменений в статьи 219 и 257 части второй Налогового кодекса Российской Федерации: Федер. закон от 28.04.2023 № 159-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения: 22.09.2024).
4.Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов: Федер. закон от 05.12.2022 № 466-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения: 20.09.2024).
5.О порядке предоставления налоговых льгот по налогу на имущество физических лиц: Письмо ФНС № БС-4-21/866@ от 30.01.2024 // Официальный интернет-портал правовой информации URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения: 22.09.2024).
6. Об утверждении Требований к организации системы внутреннего контроля, а также форм и форматов документов, представляемых организациями при раскрытии информации о системе внутреннего контроля: Приказ ФНС России от 25.05.2021 № ЕД-7-23/518@ // Официальный интернет-портал правовой информации URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения: 22.09.2024).
7. Об утверждении формы налоговой декларации по налогу на доходы физических лиц (форма 3-НДФЛ), порядка ее заполнения, а также формата представления налоговой декларации по налогу на доходы физических лиц в электронной форме: Приказ ФНС России от 15.10.2021 № ЕД-7-11/903@ (ред. от 11.09.2023) // Официальный интернет-портал правовой информации URL: http://www.pravo.gov.ru. (дата обращения: 22.09.2024).

УДК:34-055.2

THE FIRST WOMEN IN LAW
ПЕРВЫЕ ЖЕНЩИНЫ В ЮРИСПРУДЕНЦИИ

Ya.V. Vdovina, student / Я.В. Вдовина, студент
Z.M. Alishova, senior lecturer / З.М. Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In the modern world, we very often see on TV or in reality female police officers, prosecutors, judges and many others who have connected their lives with law. Nevertheless, how did it all begin? We all know that for many millennia, women had to look after the home and raise children. In this article, you will learn about the first female lawyers, their contribution to the development of jurisprudence.

Keywords: jurisprudence, women, Eliza Orme, Dame Bernice Lake, Patricia Janet Scotland, Elizaveta Kuzmina, Ekaterina Abramovna Fleishits, Tamara Georgievna Morshakova, Maria Malyugina.

It was 105 years ago, that the Sex Disqualification (Removal) Act 1919 was given royal assent, which enabled women to participate fully in civil life. Before this time, women did not participate in the legal profession. They could not be magistrates, jurors or solicitors.

Celebrating this landmark legislation, it is necessary to note UCL’s important role in the changing attitudes that enabled progress to occur through an exhibition in Bentham House and at Graduation. At a time when other institutions did not allow female students to matriculate, University College London pioneered women’s access to education. [1]

Eliza Orme was born in London in 1848 and became the first woman to receive a law degree in England. She became a student at University College London (UCL) in 1871. However, she did not receive her LLB until 1888 as prior to this, women were not allowed to graduate. Since women were not allowed to qualify as a solicitor or barrister, Elizabeth founded her own law office on Chancery Lane with Mary Richardson, a student at the University of California. Both women did not have a license to transfer property and were technically "unskilled", their workload consisted of drafting documents and providing legal opinions, not consultations. Their office became the first legal office in the country run by women.

Rose Heilbron earned three law degrees from the University of Liverpool before becoming the first female judge of the Central Criminal Court. During her time at the Old Bailey, she became the first woman to lead a murder case. In 1968, she became a judge at Gray's Inn, where she was the first woman and and eventually became Treasurer in 1985 – the first woman to head one of the four inns of court. [2]

Dame Bernice Lake QC was born in the British Overseas Territory of Anguilla in the Carribean. She attended school in St Kitts and then moved to Jamaica to study history at the University of the West Indies. She began working as a diplomat for the West Indies Federation, a union of Caribbean islands that were part of the British Empire at the time. When the organisation disbanded owing to internal political conflict she changed career, moving to London to study law at UCL. [3]

Lake was admitted to the bar in St. Kitts in 1967 soon after obtaining her law degree. Lake became a prominent jurist, specializing in human rights and constitutional law. In 1981, she served as a member of the committee charged with framing the Constitution of Antigua and Barbuda. In 1985, Lake became the first woman from the Eastern Caribbean to be appointed Queen's Counsel. [4]

Patricia Janet Scotland is a British diplomat, serving as the sixth secretary-general of the Commonwealth of Nations. She was the first black woman to be appointed Deputy High Court Judge, Recorder and Master of Middle Temple. Patricia was appointed Attorney General in 2007, the first woman to hold the post since its creation in 1315. [5]

Elizaveta Kuzmina, a graduate of the Vyatka Gymnasium and a student of obstetric courses at Kazan University, is considered the first private attorney in Russia to receive the necessary certificate. She gained legal knowledge and skills, worked as a copyist for the prosecutor of the Kazan District Court, the famous lawyer Anatoly Koni in the future. Nevertheless, the law of 1876 banned women from working as lawyers and revoked existing permits. [6]

Ekaterina Abramovna Fleishits (1888– 1968) was one of the first female lawyers in Russia. She was born in Kremenchuk, Poltava province, where her father worked as a private attorney at the Poltava District Court. After graduating from the women's gymnasium with a gold medal, Ekaterina went to France, entered the law faculty of the University of Paris. After graduating with honors from the Sorbonne, she returned to Russia and in 1909 passed the external exams for the law faculty course at St. Petersburg University, receiving a first degree diploma. In the same year, she was accepted as an assistant attorney of the district of the St. Petersburg Judicial Chamber and became the first female assistant lawyer in Russia. However, she did not manage to practice law for a long time. [7]

After the Fleiscits scandal in November 1909, 100 deputies of the State Duma prepared a bill on the authorization of women's advocacy, in May it was approved by the majority of members of the State Duma, but in January 1913, despite the speech of Anatoly Koni, who supported the initiative, the State Council rejected it. Nevertheless, women acted as lawyers in the magistrates' courts. When the Ministry of Justice offered its clarifications, the congresses of judges in Moscow and Petrograd proved that it was wrong to apply the decree of the Senate in magistrates' courts. Over time, female lawyers have become more and more in demand. With the outbreak of the First World War, several hundred sworn attorneys and their assistants were called up for mobilization, which caused a kind of crisis of lawyers. This forced the authorities

to pay attention to women with higher legal education, whose number has grown to 400. They began to be accepted into the Union of Zemstvos and Cities, to lower positions in state chambers and in refugee assistance agencies. On February 8, 1917, a law was signed on the admission of women to positions of civil servants in the Ministry of Justice. However, the Interim Government has already made the final decision on the admission of women to the bar. [8]

Tamara Georgievna Morshakova is an important figure in the history of Russian jurisprudence, an outstanding Soviet and Russian lawyer. She began her career in 1958 as a graduate student and junior researcher at the Institute of State and Law at the USSR Academy of Sciences. In 1966, she successfully defended her PhD thesis, and in 1989 she received a Doctor of Law degree. Morshchakova made an invaluable contribution to the formation of the legal foundations of statehood and civil society in modern Russia, becoming one of the authors of the Concept of Judicial Reform in the Russian Federation, approved by the Supreme Council of the RSFSR in 1991, a participant in the Constitutional Meeting and a member of the working commission on the preparation of the Constitution of 1993, as well as the Law on the Constitutional Court and the Federal Law "On the Status of Judges in the Russian Federation." From 1991 to 2002, she was a judge of the Constitutional Court of the Russian Federation and in this position became famous for her dissenting opinion. [9]

Maria Malyugina worked as the head of a kindergarten and a pioneer teacher at the school. She was sent as a judge to the Shuryshkarsky district Court of the Yamalo-Nenets National District by the district committee of the CPSU. "Come on, what kind of judge am I, I don't even know the laws!" She was amazed. "Never mind, you'll learn. After all, someone needs to replace those who go to the front… The war will end, we'll see there," the secretary of the district committee did not accept objections. In 1944, Malyugin was appointed as a deputy chairman of the district court. In the RSFSR in 1943, a quarter of the deputy chairmen of regional courts were women, and among the members of regional courts their share, reached 61.6%, people's courts – 53.4%. By the time she was transferred to the district court, Malyugina was already confidently oriented in matters of law enforcement and then judicial practice, for three years she had not had a single overturned decision or sentence. Malyugina retired in 1966 after a 25-year judicial career. [10]

In that way, starting from the 20th century, women can get a law degree. They, along with male lawyers, defend the accused, bring charges and sentences. In addition, all this is because of the first female lawyers who showed that women can be lawyers as well as men. In this article, I have told only about a small part of such women. I am grateful to them because I am getting a law degree and without them, it would be impossible.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://www.ucl.ac.uk/laws/about-us/equality-diversity-and-inclusion/gender-equality/100-years-women-law
2. https://www.gov.uk/government/news/pioneering-women-in-law
3. https://www.ucl.ac.uk/astrea/happy-chat-benches/bernice-lake
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Bernice_Lake
5. https://thecommonwealth.org/secretary-general-patricia-scotland
6. https://daily.hse.ru/post/ne-zenskoe-delo-kak-v-rossiiskoi-imperii-zenshhiny-stanovilis-advokatami
7. https://legalinsight.ru/articles/zhenshhiny-vprave-i-v-prave/#_ftn3
8. https://daily.hse.ru/post/ne-zenskoe-delo-kak-v-rossiiskoi-imperii-zenshhiny-stanovilis-advokatami
9. https://media.mosdigitals.ru/media/vazhnye-zhenschiny-v-yurisprudentsii
10. https://pravo.ru/story/view/123961/

УДК 336.22

НАЛОГ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДОХОД В СИСТЕМЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ НАЛОГОВЫХ РЕЖИМОВ

М.С. Демарев, студент
Е.Л. Шабалина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается один из специальных налоговых режимов – налог на профессиональный доход. В статье рассмотрены основные проблемные вопросы относительно возникновения данного налогообложения, субъекта, объекта, а также сфера распространения в Российской Федерации.

Ключевые слова: налоги, специальные налоговые режимы, профессиональный доход, самозанятые, эксперимент.

Общеизвестно, что сбор налогов является одним из основных способов пополнения федерального, регионального и муниципального бюджетов нашей страны, а значит, и основным источником содержания нашего государства. Из этого следует, что способность государства выполнять свои функции напрямую зависит от суммы собираемых налогов и сборов. И именно поэтому так важен государственный контроль за соблюдением налогоплательщиками обязанности по уплате налогов и сборов.

Однако в российских реалиях все еще существует крайне негативная тенденция сокрытия физическими и юридическими лицами своих реальных доходов. Так, огромное число граждан, не работают официально по трудовому договору, не зарегистрированы в качестве индивидуальных предпринимателей. Но это вовсе не означает что указанные лица не получают никаких доходов, напротив, как правило такие категории граждан получают доходы от определенной деятельности, но не желая уплачивать налоги, – ведут свое дело «в тени».

Для решения данной проблемы российским законодателем в 2016-2017 годах на был введен институт самозанятости, что во многом позволило легализовать трудовую деятельность миллионов граждан. Так, например, в «Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года» от 02.06.2016 №1083-р, самозанятые граждане определяются как *«…граждане, осуществляющие деятельность, приносящую доход и не зарегистрированные в качестве индивидуальных предпринимателей…»*. Также, соответствующие изменения были внесены в Гражданский кодекс РФ [3, с. 54-60].

Очевидно, что государство заинтересовано в самозанятых работниках: они производят продукцию, выполняют работы и оказывают услуги, участвуя в создании валового национального продукта; самозанятые являются источником поступлений денежных средств в бюджет; посредством данной формы занятости создаются новые рабочие места, не требующие от государства значительных капитальных вложений; самозанятые граждане не являются безработными, соответственно, им не нужно выплачивать пособия по безработице; самозанятые, зачастую обеспечивают доходом не только себя, но также членов своей семьи [7, с. 1082].

Однако, ключевым подтверждением интереса государства в легализации самозанятости является введенный в экспериментальном режиме налог на профессиональный доход, который представляет собой специальный налоговый режим, действующий лишь в отношении самозанятых граждан. Данный налог призван дополнительно стимулировать выход «из тени» граждан в своей трудовой деятельности и официально оформляться в статусе самозанятых т.к. процедура регистрации и процесс декларирования доходов – относительно просты, а ставка данного экспериментального налога крайне выгодна, и например, значительно ниже той же ставки НДФЛ: 4% и 6%

против 13% и 15% соответственно.

Но при этом следует учитывать, что введение в экспериментальном режиме данного налога не только послужило отправной точкой для разрешения ряда задач налоговой системы, но и породило ряд вопросов и противоречий. Так, например, в доктрине встречаются различные оценки нового налогового режима: часть исследователей подвергают его критике, другие же, напротив, признают необходимым.

Возникает закономерный вопрос: каковы положительные и отрицательные стороны нового временного налога для россиян и есть ли перспективы дальнейшего развития этого вида налогообложения?

Итак, первое, о чем представляется необходимым сказать, отвечая на данный вопрос, так это о том, что в соответствии с п. 8 ч. 1 ст. 1 Налогового кодекса РФ федеральными законами может быть предусмотрено проведение в течение ограниченного периода времени на территории одного или нескольких субъектов РФ, муниципальных образований экспериментов по установлению налогов, сборов, специальных налоговых режимов [1]. Именно таким экспериментом в настоящий момент и является налог на профессиональный доход, введенный на основании Федерального закона №422 от 27.11.2018 «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» (далее – ФЗ №422).

Сам по себе правовой эксперимент, как справедливо пишет А.Р. Халилова, представляет собой проверку, испытание норм права, актов органов законодательной власти или правового режима, чтобы получить правовой опыт и научные знания об исследуемой ситуации. Такие правовые эксперименты были проведены ранее в России с судами присяжных, ювенальной юстицией [8, с. 35-41].

Изначально география данного налога охватила лишь город федерального значения Москву, Московскую и Калужскую области, а также в Республику Татарстан (с 01.01.2019 года). Затем с 01.01.2020 года налог стал действовать в городе федерального значения Санкт-Петербурге, в Волгоградской, Воронежской, Ленинградской, Нижегородской, Новосибирской, Омской, Ростовской, Самарской, Сахалинской, Свердловской, Тюменской, Челябинской областях, в Красноярском и Пермском краях, в Ненецком автономном округе, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе, в Республике Башкортостан [2].

01.04.2020 в ФЗ №422 была внесена поправка, в соответствии с которой с 01.07.2020 года другие субъекты федерации могут присоединится к специальному налоговому режиму на основании законов субъектов РФ. По мнению экспертов, такое внезапное расширение территории действующего налога было частично вызвано введением ограничений из-за того, что в стране сложились эпидемиологические условия, вызванные пандемией коронавируса, из-за чего многие жители нашего государства лишились работы и доходов, что стало причиной повышением числа самозанятых граждан [3, с. 54-60].

При этом, важно сказать, что само проведение эксперимента рассчитано на период до 31.12.2028 года включительно. Представляется, что проведение данного эксперимента в десятилетний срок позволит законодателю выявить и оперативно решить все возникающие проблемы и противоречия, а они явно возникнут, т.к. институт самозанятости в России сам по себе еще недостаточно законодательно регламентирован и развит. Более того, столь длительный срок проведения эксперимента позволит провести наиболее корректный сбор отчетности и статистики по данному налогу, что позволит сделать выводы об его эффективности, что в дальнейшем позволит законодателю ввести его уже в Налоговый кодекс РФ, как полноценный налоговый режим.

Анализируя ФЗ №422 в качестве основной цели введения налога на профессиональный доход можно выделить создание механизма легализации труда физических лиц, индивидуально занимающихся определенным видом деятельности, приносящей доход, которые не имеют работодателя и не привлекают наемных работников

по трудовым договорам, т.е. самозанятых.

Тут следует отметить, что трудовая деятельность самозанятых является крайне многообразной. Они могут предоставлять разного рода услуги, продавать вещи собственного производства и сдавать в аренду жилье. Этот налоговый режим подходит для многих профессий из разных областей. Н.В. Бессарабова в своей научной работе приводит следующие примеры:

– IT-сфера (программист, веб-разработчик, компьютерный мастер, аналитик данных, системный администратор);

– помощь по дому и ремонт: (сантехник, электрик, уборщик, мастер по ремонту бытовой техники, строитель, столяр, плотник);

– здоровье и спорт (диетолог, логопед, массажист, тренер, инструктор, психолог, сиделка);

– информационные услуги и маркетинг: (переводчик, копирайтер, маркетолог, блогер, автор статей, SMM-менеджер);

– красота и мода (модель, парикмахер, стилист, мастер тату, косметик, мастер маникюра, швея, модельер, дизайнер);

– развлечения и творчество (аниматор, ведущий свадеб, гид, артист, музыкант, оператор, фотограф, художник, мастер по пошиву кукол или другим видам декоративно-прикладного искусства);

– финансы и юридические услуги: (бухгалтер, юрист, налоговый консультант, финансовый консультант);

– образование (учитель, репетитор, тренер, няня, автор курсов, продюсер онлайн-школы) [3, с. 54-60].

При этом один человек может совмещать несколько видов деятельности сразу. В связи с чем данный список профессий можно еще крайне долго продолжать.

Однако, в ст. 4 ФЗ №422 прямо закреплен перечень лиц, которые не вправе применять налог на профессиональный доход. В него входят:

– лица, осуществляющие реализацию подакцизных товаров (алкоголь, табак, бензин, легковые автомобили, парфюмерия, лекарственные средства и др.);

– лица, осуществляющие перепродажу товаров, имущественных прав, за исключением продажи имущества, использовавшегося ими для личных, домашних и (или) иных подобных нужд;

– лица, занимающиеся добычей и реализацией полезных ископаемых;

– лица, имеющие работников, с которыми они состоят в трудовых отношениях;

– лица, ведущие предпринимательскую деятельность в интересах другого лица на основе договоров поручения, договоров комиссии либо агентских договоров, т.е. быть посредником и совершать какие-либо действия в интересах другого человека за вознаграждение;

– лица, оказывающие услуги по доставке товаров с приемом (передачей) платежей за указанные товары в интересах других лиц;

– лица, применяющие иные специальные налоговые режимы или ведущие предпринимательскую деятельность, доходы от которой облагаются налогом на доходы физических лиц;

– налогоплательщики, у которых доходы, учитываемые при определении налоговой базы, превысили в текущем календарном году 2,4 млн. руб. [2].

В соответствии с ч.1 ст. 6 ФЗ №422 объектом налогообложения признаются доходы от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав). Часть 2 этой же статьи устанавливает, какие доходы не признаются объектом налогообложения. К ним относятся, например, доходы получаемые: в рамках трудовых отношений; от продажи недвижимого имущества, транспортных средств; от передачи имущественных прав на недвижимое имущество (за исключением аренды жилых помещений) и др. доходы. Комментируя данные положения, Д.В. Тютин пишет: *«…таким образом, законодатель*

последовательно отграничивает от налогообложения по налогу на профессиональный доход те относительно массовые, и, в значительном числе случаев, и так фактически декларируемые доходы, которые традиционно облагаются НДФЛ (в т.ч. в рамках трудовых отношений). Данный подход обоснован тем, чтобы не было попыток обложить эти доходы по пониженной ставке через переход на налог на профессиональный доход…» [7, с. 1083-1084].

Статья 7 ФЗ №422 регламентирует порядок признания доходов. В качестве общей нормы в ч. 1 установлено, что датой получения доходов от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав) признается дата получения соответствующих денежных средств или дата поступления таких денежных средств на счета налогоплательщика в банках либо по его поручению на счета третьих лиц [2].

Налоговая база по налогу на профессиональный доход установлена, как денежное выражение дохода, полученного от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав), являющегося объектом налогообложения. Налоговая база определяется отдельно по видам доходов, в отношении которых установлены различные налоговые ставки (ст. 8 ФЗ №422).

Ставки налога на профессиональный доход предусмотрены в ст. 10 ФЗ №422:

– 4 % в отношении доходов, полученных налогоплательщиками от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав) физическим лицам;

– 6 % в отношении доходов, полученных налогоплательщиками от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав) индивидуальным предпринимателям для использования при ведении предпринимательской деятельности и юридическим лицам [2].

В соответствии с ч.1 ст. 9 ФЗ №422 налоговым периодом является календарный месяц.

Срок уплаты налога на профессиональный доход, по итогам налогового периода: не позднее 28-го числа месяца, следующего за истекшим налоговым периодом, по месту ведения налогоплательщиком деятельности (ч. 3 ст. 11 ФЗ №422). Налоговый орган уведомляет налогоплательщика через мобильное приложение «Мой налог» не позднее 12-го числа месяца, следующего за истекшим налоговым периодом, о сумме налога, подлежащей уплате по итогам налогового периода, с указанием реквизитов, необходимых для уплаты налога (ч. 2 ст. 11 ФЗ №422).

При этом налоговая декларация по данному налогу не предусмотрена (ст. 13 ФЗ №422) в силу очевидного отсутствия необходимости в ней – все существенная для налогового органа информация должна получаться им от налогоплательщика через мобильное приложение «Мой налог» и (или) через альтернативные источники.

Исчисляется налог на профессиональный доход только налоговым органом. Это обстоятельство объясняется тем, что налогоплательщик через мобильное приложение «Мой налог» фактически должен декларировать (передавать информацию) в налоговые органы обо всех своих облагаемых налогом доходах, а также передавать покупателю чек (ст. 14 ФЗ №422). В соответствии с ч. 3 ст. 14 чек должен быть сформирован налогоплательщиком и передан покупателю (заказчику) в момент расчета наличными денежными средствами и (или) с использованием электронных средств платежа. При иных формах денежных расчетов в безналичном порядке чек должен быть сформирован и передан покупателю (заказчику) не позднее 9-го числа месяца, следующего за налоговым периодом, в котором произведены расчеты [7, с. 1084].

Для плательщиков налога на профессиональный доход за непредставление указанной информации о расчетах установлены штрафы в ст. 129.13 НК РФ – 20% от суммы расчета; те же деяния, совершенные повторно в течение шести месяцев – 100% от суммы расчета [1].

Основываясь на всем вышесказанном, представляется возможным выделить преимущества и недостатки данного налогового режима на текущем этапе.

Итак, к явным достоинствам налога на профессиональный доход являются:

1) Возможность работать легально. Самозанятость – это способ выйти из «серой зоны» работать легально и не бояться, что однажды федеральная налоговая служба решит устроить проверку подозрительных доходов. Также можно без опаски давать рекламу, чтобы найти новых клиентов, а еще получить справку о доходах для визы или ипотеки.

2) Простая регистрация. Для регистрации самозанятым не нужно собирать пакет документов, платить госпошлину и идти в налоговую инспекцию. Весь процесс проходит онлайн. При этом есть четыре способа зарегистрироваться: на сайте ФНС, в приложении «Мой налог», на портале «Госуслуги» или в личном кабинете крупных банков.

3) Нет отчетности. Самозанятые не обязаны сдавать декларации, вести бухгалтерию или книгу учета доходов и расходов. Все, что от них требуется, – выдать чек через приложение и отправить его покупателю.

4) Нет необходимости рассчитывать налог. Приложение «Мой налог» автоматически рассчитывает налог за каждую продажу, показывает итоговую сумму и сроки оплаты.

5) Низкие ставки по налогу. У самозанятых самые низкие ставки по налогу – 4% и 6%, а с учетом налогового вычета они снижаются до 3% и 4% (ст. 12 ФЗ №422).

Как уже было сказано в самом начале данной статьи, в доктрине нет однозначно положительного или отрицательного подхода к данному экспериментальному налоговому режиму. В связи с чем во многих работах помимо достоинств исследователи выделяются и недостатки, наиболее часто упоминаемыми из которых, являются:

1) Ограничения по доходу. Доход самозанятого не должен превышать 2,4 млн. руб. в год.

2) Невозможность найма работников (самозанятый гражданин не может нанимать сотрудников по трудовому договору, все работы нужно выполнять самостоятельно, это как следствие усложняет возможность выполнения больших проектов и заказов).

3) Отсутствие социальных гарантий. Если самозанятый заболеет или захочет уйти в отпуск, он не получит никаких выплат, которые обычно гарантированы сотруднику, работающему по трудовому договору.

4) Отсутствие страхового стажа для расчета пенсионных выплат, поскольку в период применения данного налогового режима гражданин освобождается от уплаты страховых взносов. Однако у самозанятых есть право, (а не обязанность как в других режимах налогообложения) самостоятельно перечислять данные взносы [4, с. 163-166].

К.А Галстян и С.А. Григорян к названным недостаткам добавляют еще и нежелание банков кредитовать бизнес самозанятых граждан, т.к. банки полагают, что этот бизнес является нестабильным, и будет сложно впоследствии получать денежные средства обратно. Кроме этого, банковские структуры устанавливают денежные переводы самозанятым гражданам в качестве рисковых, что приводит к дополнительному повышению комиссии [5, с. 119-121].

Также, Т.Э. Мкоян в качестве общей проблемы всего института самозанятости и налога на профессиональный доход, в частности, выделяет непроработанность понятий и разграничений терминов [6, с. 158-160].

Подводя итоги всему вышесказанному, можно сделать следующий вывод. По данным Федеральной налоговой службы РФ за период 2022 года в России было зафиксировано 6,5 млн. самозанятых граждан, применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход». В свою очередь на момент 31.03.2024 года число самозанятых плательщиков данного налога достигло уже 9,9 млн. человек, что явно говорит о преимуществах данного режима и о тех перспективах, которые открываются перед гражданами решившими легализовать свою трудовую деятельность (например, в части рекламы и привлечения новых клиентов) [9]. Также подобная статистика, в целом, свидетельствует об успешности эксперимента, поскольку количество самозанятых, вышедших «из тени» и легализовавших свою деятельность, значительно больше, чем

изначально предполагалось.

Однако, итоговое сопоставление всех достоинств и недостатков данного специального налогового режима можно будет провести только тогда, когда данный эксперимент завершится и появится необходимый набор статистических данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 №146-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ, 1998. – №31. – ст. 3824.
2. О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход»: федер. закон от 27.11.2018 №422-ФЗ (ред. от 28.12.2022) // Собрание законодательства РФ, 2018. – №49. – ст. 7494.
3. Бессарабова, Н.В. Самозанятость: предварительные результаты эксперимента / Н.В. Бессарабова // Волжский институт экономики, педагогики и права. Журнал: Вестник ВИЭПП. – 2023. – №1. – С. 54-60.
4. Гаджиалиев, Р.К. Налог на профессиональный доход в 2022 году: плюсы и минусы / Р.К. Гаджиалиев //ООО «ЮРКОМПАНИ». Журнал: Образование и право. – 2022. – №9. – С. 163-166.
5. Галстян К.А., Григорян С.А. Тенденции развития налога на профессиональный доход в России на современном этапе / К.А. Галстян, С.А. Григорян // ООО «ВОРЛДСАЙПАБЛ». Журнал: Научный лидер. – 2022. – №49 (94). – С. 119-121.
6. Мкоян, Т.Э. Налог на профессиональный доход: преимущества и недостатки самозанятости / Т.Э. Мкоян // Дальневосточный федеральный университет. Журнал: Налоги и налогообложение. – 2022. – №6. – С. 158-160.
7. Тютин, Д.В. Налоговое право: курс лекций / Д.В. Тютин. –М.: «Эксмо». – 2020. – 1088 с.
8. Халилова, А.Р. Налог на профессиональный доход: особенности и перспективы применения / А.Р. Халилова // Кубанский государственный аграрный университет. Журнал: Modern science. – 2023. – №115. – С. 35-41.
9. Сайт Федеральной налоговой службы РФ: Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства // [Текст] URL: https://ofd.nalog.ru/statistics2.html (дата обращения 07.09.2024).

УДК 336.22

НАЛОГИ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ НЕДРАМИ: ДЕЙСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

В.А. Задорожняя, студентка
Е.Л. Шабалина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена система налогов при пользования недрами в Российской Федерации; приведено сравнение налога на добычу полезных ископаемых и налога на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья; намечены пути совершенствования системы налогообложения недропользования.

Ключевые слова: налогообложение, недропользование, налог.

Отечественная система налогообложения пользования недрами находится в постоянной адаптации к высоким рискам и неопределенностям в развитии добывающей отрасли. Опыт показывает, что нет универсальной модели налогообложения, применимой ко всем странам и временам. Политическая обстановка, состояние мировой и национальной экономики, запасы природных ресурсов и технологические процессы недропользования постоянно меняются, что требует постоянной корректировки налоговой системы.

В Российской Федерации налоговая политика направлена на достижение

приоритетных экономических и социальных целей, эффективное распределение государственных доходов и обеспечение энергетической безопасности. Она осуществляет как фискальные, так и регулирующие функции, стремясь обеспечить стабильные поступления в бюджет и привлечение инвесторов, сохраняя при этом экономическую эффективность проектов в отраслях недропользования.

Основные принципы современной налоговой системы включают ограничение необоснованного увеличения налоговой нагрузки и стабильность законодательства. Поэтому главными задачами налоговой системы в сфере недропользования являются: поддержка экономического роста, обеспечение устойчивого развития компаний и гибкое реагирование на социально-экономические изменения, что требует постоянного обновления и совершенствования налоговой политики [2, с. 63].

Пользование недрами в Российской Федерации облагается такими налогами, как: налог на добычу полезных ископаемых (Глава 26 НК РФ) и налог на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья (Глава 25.4 НК РФ [1]).

В настоящее время крупнейшим по величине поступлений в бюджет налогом в сфере недропользования является налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ).

Наиболее масштабный сектор пользования недрами в Российской Федерации – нефтедобыча. Российские нефтяные компании платят НДПИ, но конкуренция на рынке растет, а добывать нефть становится сложнее. Это означает, что по мере выработки легкодоступных месторождений влияние НДПИ на результаты нефтедобывающих компаний будет усиливаться, что, в конечном счете, может привести к замедлению объемов добычи. Поэтому появляются различные льготы и, как следствие, необходимость реформирования налогообложения отрасли. Так, в 2019 г. был введен новый налог для нефтедобывающей отрасли. Минфин России предложил разделить налогообложение и ввел налог на дополнительный доход – НДД. Основной бюджетной целью введения НДД явился рост фискальных поступлений от нефтяных компаний в долгосрочной перспективе за счет прироста объемов добычи, который достигается от открытия и освоения новых неразведанных месторождений нефти с большим потенциалом добычи в будущем, а также вовлечения в эксплуатацию нерентабельных при действующей налоговой системе. Доходы федерального бюджета, получаемые от НДД демонстрируют тенденцию к росту. В период 2021–2023 гг. в среднем ежегодно доходы по НДД составляли 1 трлн. руб. [3].

НДД, в отличие от НДПИ, привязан к конечному финансовому результату нефтедобывающих компаний, то есть они платят налог после того, как продали нефть [4].

В правовом поле механизм налогообложения НДПИ и НДД урегулирован Налоговым кодексом Российской Федерации [1]. В законодательстве закреплены все элементы данных налогов и механизм их взимания. В таблице 1 представим сравнительную характеристику НДПИ и НДД:

Таблица 1 Сравнение НДПИ и НДД

Критерий сравнения	НДПИ	НДД
Вид налога	Федеральный, прямой	Федеральный, прямой
Объект налогообложения	Все виды полезных ископаемых, в том числе углеводородное сырье	Углеводородное сырье
Налогоплательщики	организации и ИП, осуществляющие добычу углеводородного сырья на основании лицензии на право пользования недрами	организации и ИП, осуществляющие добычу углеводородного сырья на определенных участках недр (п. 1 ст. 333.45 НК РФ) на основании лицензий на право пользования недрами
Налоговая база	количество добытого углеводородного сырья в натуральном выражении	дополнительный доход от добычи углеводородного сырья на участке недр

Налоговая ставка	базовые ставки (специфические и адвалорные)	50%
Специфика налога	Зависит от объема добычи и учета особенностей добычи (степень выработанности запасов, количество запасов, свойства нефти и др.).	зависит от финансового результата добычи углеводородного сырья на определенном лицензионном участке; распространение налога на определенный участки недр, а именно по географическому расположению и степени выработанности недр.

Принципиальное отличие НДД от НДПИ состоит в том, что данный налог взимается только с финансового результата деятельности компаний. Компания платит налог только в том случае, если разработка месторождения оказалось выгодной, а не убыточной. НДПИ же взимается в любом случае, независимо от того получил налогоплательщик прибыль или нет. Отметим также, что при расчете НДД происходит учет всех капитальных затрат единовременно только в момент уплаты налога и без учета амортизации. Размер прибыли по НДД определяется не в целом от деятельности компании, а только в пределах лицензионного участка. Эксперты отмечают, что НДД, в отличие от НДПИ, несет за собой стимулирующий эффект, так как способствует развитию новых месторождений, повышению рентабельности нефтегазовых продуктов при разработке трудноизвлекаемых участков месторождений [4].

Одним из путей совершенствования налогообложения пользования недрами является развитие НДД как специального режима налогообложения с возможным дальнейшим расширением спектра его действия для определенных категорий налогоплательщиков, что позволит повысить инвестиционную привлекательность сферы добычи углеводородного сырья, а также увеличить освоение низкорентабельных месторождений и добычу трудноизвлекаемых запасов.

Отметим также, что следует осуществлять реформирование НДПИ. Законодательное регулирование НДПИ в большинстве своем основано на его экономической составляющей без учета всех особенностей юридической техники и научных представлений. Этот подход часто приводит к противоречиям между правовым и экономическим содержанием налога, вызывая различное понимание его норм среди налогоплательщиков и налоговых органов, а также возникновение коллизий [5]. Неконкретность и многозначность формулировок налоговых норм может приводить к дискриминации со стороны государственных органов в лице их должностных лиц в отношениях с налогоплательщиком, а также к злоупотреблениям последними такими несовершенствами.

Споры между налогоплательщиками и налоговыми органами, касающиеся определения объекта налога, налоговой базы, получения налоговых льгот и других аспектов, являются результатом несовершенства налогового законодательства. Усовершенствование юридической конструкции налога, особенно в контексте реформирования налогообложения добычи углеводородного сырья, является актуальной задачей. Необходимо уточнить понятийный аппарат. В частности дополнить ст. 11^1 НК РФ всеми понятиями и терминами, которые используются при исчислении НДПИ и НДД: для НДПИ определить такие понятия, как «нефть обезвоженная, обессоленная и стабилизированная», «газ горючий (природный)», «попутный газ», «сжиженный природный газ», «фактические потери углеводородного сырья». Указать, каким конкретно стандартам должно соответствовать добытое углеводородное сырье для признания его предметом НДПИ. По НДД перенести используемые в гл. 25.4 понятия, а также взаимоувязать термины, используемые как при уплате НДПИ, так и НДД, исключить дублирование одних и тех же понятий.

Таким образом, современная система налогов при пользовании недрами включает НДПИ и НДД. Несмотря на то, что НДД является относительно новым, он уже показал свою экономическую эффективность. Представляется целесообразным развитие НДД как специального режима налогообложения с возможным расширением его действия для определенных категорий налогоплательщиков. Необходимость реформирования НДПИ обусловлена тем, что законодательное регулирование данного налога часто не учитывает все аспекты юридической техники. Это приводит к противоречиям между правовым и экономическим содержанием налога, что вызывает разногласия между налогоплательщиками и налоговыми органами, а также споры по вопросам определения объекта налога, налоговой базы и других аспектов. Усовершенствование юридической конструкции налога, особенно в контексте реформирования налогообложения добычи углеводородного сырья, является актуальной задачей. Необходимо уточнить понятийный аппарат, включив все необходимые понятия и термины и исключить их дублирование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая (ред. от 08.08.2024) // Официальный портал правовой информации https:// http://pravo.gov.ru (дата обращения 11.09.2024).
2. Бюджетная система и система налогов и сборов Российской Федерации: учебник для магистратуры / отв. ред. Е.Ю. Грачева, О.В. Болтинова. М.: Норма, Инфра-М, 2018. – 272 с.
3. Гончаренко Л. И. Об Основных направлениях налоговой политики на 2022 год и на период 2023–2024 годы // Экономика. Налоги. Право. 2022. - № 15 (1). - С. 27.
4. Горбунова Е.Н. К вопросу о введении налога на дополнительный доход в нефтяной отрасли // Налоги и финансы. 2018. - №3 (39). - С. 13-19.
5. Ряховский Д.И., Шашков В.Ю. К вопросу налогообложения налогом на добычу полезных ископаемых // Вестник ИЭАУ. 2019. - №25. - С.14.

УДК 343.01

THEORY OF STATE AND LAW AS A SCIENCE
ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА КАК НАУКА

T.D. Ilyashevich, student / Т.Д. Ильяшевич, студент
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 law as a science. The authors tried to define the notions of state and law, determine its place among other branches of philosophy and describe the relationship between economic and social science. The authors revealed main principles of state and law and fields where it can be applied.

Keywords: state, law, philosophy, science.

The state and law are complex social institutions with different sides and different manifestations. The theory of state and law is the science of the general laws of the emergence, functioning and development of state and law as social institutions, their essence, place and role in society. The theory of state and law is a social science has a humanitarian content. The division of sciences into natural, technical and social sciences is well known. The subject of the first two is the world of nature external to man, the world of "inanimate" things that human society studies.

The theory of state and law as a science has close ties with the social sciences and, first of all, with philosophy.

Philosophy claims to express a common worldview, and has as its subject the general

laws of being. It examines the place of state-legal phenomena in the development of society as a whole, serves as a theoretical basis and methodological guideline for all legal sciences. The philosophy of law and analytical jurisprudence stand closest to philosophy.

There is a close connection between the theory of state and law and political science, which refers the state and law to a set of political institutions, studies political parties, the political process, and political life in general.

In connection with history there are such legal disciplines as the history of the state and law of a particular country, the history of political and legal views, etc.

The theory of state and law interacts with economic theory, which allows us to consider the development and functioning of the state and law in connection with changes in the material conditions of society. It is also related to ethics. The implementation of legal norms is ensured, if necessary, by a special state apparatus, compliance with moral norms is controlled by public opinion, supported by measures of spiritual influence, and their violations are suppressed with the help of public censure.

Thus, the state is studied not only by the theory of state and law, but also by other social sciences. The activity of the state is not limited only to law-making, but also includes economic, cultural construction, management, etc. Similarly, law is studied not only by the general theory of law. But in the existing system of legal sciences, the general theory of law has a special methodological role.

The complexity of the objects of state and law leads to the fact that they are studied by many disciplines. The legal sciences have their own structure, organized according to the subject of study. It can be represented as follows: general theoretical and historical (fundamental) sciences, such as theory and history of state and law, history of political and legal views; branch legal sciences such as constitutional law, state law, civil, criminal, labor, family, land, financial, administrative, commercial, tax, etc., as well as civil procedure, criminal procedure law; sciences studying international relations, such as public international law, private international law, maritime, space law, etc.; sciences studying the organization of the activities of state bodies such as the organization of the court and prosecutor's office, the organization and operation of places of detention, etc.; applied legal sciences such as criminology, forensic medicine, forensic psychiatry, forensic statistics.

If the branch and special legal sciences are engaged in the study of any one area, direction or sphere of state and legal life, then the theory of state and law deals with general and specific laws of the functioning and development of the state and law. This is the close unity and difference of this legal science with other sciences. The general theory of state and law in relation to branch and special sciences acts as a generalizing, guiding science with methodological significance. It systematizes the conclusions of industry knowledge. This science does not have such limitations in space and time in its research, as is typical of branch sciences. There is a mutual enrichment of the theory of state and law and other legal sciences.

Being closely related to other sciences, the theory of state and law also performs its own functions. The following functions are distinguished: ontological, i.e. essential, epistemological (cognitive); social (applied, prognostic); political, having an official character, performing such tasks as regulatory, protective, managerial, organizational; methodological (for other legal sciences); educational (formation of a legal worldview).

Like any science, the theory of state and law has its own categories, its own structure of the educational course. The categories of the theory of state and law are the most voluminous concepts that make up a complex conceptual apparatus concerning the most significant phenomena of state and legal reality. They form the basis for all areas of government and law. Let's name some of these categories: state power, forms of the state, forms of government, political regime, state apparatus, political system, functions of the state, etc., as well as legal relations, norms of law, implementation of law, legal systems, forms of law, law and order, legality, legal awareness, etc.

Categories make up a certain system. They are arranged in a sequential order and form a

structural and logical system of the theory of state and law.

The theory of state and law is a creative science. Its provisions and conclusions are constantly being enriched and replenished in connection with new practices, new facts of social reality. Especially serious changes have occurred in the last decade in connection with the processes of restructuring and especially the reform of our society.

The new realities of life have raised such theoretical problems as the separation of powers, the functioning of state bodies, the fight against new forms of crime, new legislation (especially in the civil law sphere) and many others.

In modern science, the theory of state and law has not only new moments, but it retains continuity with what was accumulated earlier. This is the foundation, this is the result of more than a thousand years of development of state and legal thought. Various political and legal theories concerning the origin and essence of the state and law are a concrete expression of this development. In the field of the state, these are the following concepts: theological, patriarchal, contractual, violence, psychological, socio-economic. In the field of law: religious, normative, sociological, psychological, positivist, historical, school of law, moral (natural law).

The study of the theory of state and law allows students to give a correct assessment of complex state and legal phenomena of public life from a truly scientific point of view, to reveal their real essence, to understand their social purpose, place and role in the political system of society. Having mastered the knowledge of the general theory of state and law, lawyers can fruitfully contribute to solving various issues of state and legal construction.

The theory of state and law contains a broad general view of the political and legal sphere of society, on the interconnected integrity of this sphere in the context of an increasing branching of knowledge into many, often narrow specializations. Occupying basic positions in the system of state and legal knowledge, the theory of state and law is designed in modern conditions to promote the formation of a lawyer in the spirit of democratic, humanistic tendencies and traditions.

Therefore, the theory of state and law is a rather complex science in terms of content, which can be viewed from various angles. First of all, it is a social science.

According to the nature of the studied processes and phenomena, two types of sciences are distinguished - natural and social. Natural phenomena, laws that operate in society independently of the will and consciousness of a person are the subject of study of such natural sciences as physics, chemistry, mathematics, etc. Social laws, phenomena that operate in society as the behavior and activity of an individual and various social formations are the subject of study of social sciences. This includes the description, explanation and prediction of phenomena and processes related to human society occurring in this society. They constitute the sphere of interest, the subject of the study of social sciences. Since the state and law are social phenomena, the theory that studies them is a social science.

The characterization of the theory of state and law as a social science presents well-known difficulties for the researcher, determined by the specifics of the social sciences. In particular, the difficulty lies in the fact that when studying social phenomena, the researcher cannot use any devices, devices, mechanisms. Social phenomena cannot be weighed, measured, or depicted. The power of abstraction replaces everything here. Try, for example, to depict such a phenomenon as the state in some form. It is no coincidence that in the social sciences, including the theory of state and law, there are several points of view and several positions of scientists about the same phenomena. The subject studying the state and law should keep in mind these features.

On the other hand the theory of state and law is a legal science. Legal science has its own structure, which includes sciences of various types: a) general theoretical and historical sciences. This includes the theory and history of the state and law, the history of the teachings of the state and law; b) branch legal sciences. These are the sciences of constitutional law, criminal law, civil law, etc.; c) sciences that study the structure, organization, and order of activity of state bodies. For example, prosecutorial supervision, court and justice, organization of law enforcement

agencies, etc.; d) applied legal sciences. These include criminology, criminology, forensic medicine, judicial statistics, etc.; e) a separate group consists of sciences studying international law – public international, private international law, humanitarian law, space law, etc.

As we can see, the theory of state and law belongs to the first of these groups, which is determined by the peculiarity of the subject of study – state and law.

Understanding the theory of state and law as a legal science imposes a number of requirements on the researcher. First of all, it is necessary to distinguish the subject of study and the science that studies it. In particular, it is necessary to distinguish, for example, criminal law as a branch of law, as a set of legal norms and relevant sources, and the science of criminal law. The identification of these concepts turns science into an empty commentary on current laws. The same can be said about the theory of state and law, the subject of which is not a single state or the legal system of a particular country.

The theory of state and law is also a political science. The state and law are political phenomena related to the organization of political power. Here, another difficulty awaits the researcher. In particular, there is always a threat of politicization of science, that is, it becomes a means of ensuring political decisions. This situation was characteristic of Soviet legal science, when it and, above all, the theory of state and law put forward theoretical concepts of the formation of a national state, uniform rules of the communist community, the gradual death of the state, the theory of socialist legality, the idea of the dictatorship of the proletariat, the socialist state as the highest type of state, etc.

The theory of state and law is a philosophical science. Philosophy is the science of the general laws of the development of nature and society. The theory of state and law is the science of general patterns of development, but not of the whole society, but of its individual elements – the state and law. Therefore, the same philosophical categories are used in its study: form and content, cause and effect, objective and subjective, etc.

The difficulty for the researcher here is the following circumstance. Since we are talking about the analysis of general patterns, it is not difficult for a researcher to break away from life, go into pure "philosophizing", reasoning "about nothing". Such an analysis, divorced from life, from real social processes, only complicates the study of the state and law, does not allow us to correctly identify trends and patterns of their development. In legal science, for example, such "science-like" categories as "legal field", "legal matter", which do not have a real reflection in life, have been developed.

In addition, the theory of state and law is a theoretical science. This is a legal science, the subject of which is not relations in specific spheres of public life and not individual branches of law and legislation, but generalized social phenomena. It is the theory of state and law that develops the basic legal and state-related categories, which are guided by researchers of other legal sciences. These are such general legal (theoretical) categories as "rule of law", "legal relationship", "legal responsibility", "application of law", etc. Such a position of the theory of state and law in the system of legal sciences requires special responsibility of theoretical scientists. It is important that the scientific and theoretical categories they develop do not concern particular points, but would be generalized, suitable for the development of individual branch sciences.

The theory of state and law is a humanitarian science. Although the subject of the theory of state and law is the state and law, however, today a person, an individual, is placed at the center of public life, state and legal regulation. Therefore, the development of the science of the theory of state and law should go in the direction of studying the humanistic principles of law and legal regulation, the development of the theory of human rights, the rule of law, democracy in the activities of the state, etc.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов Н.Г. Курс уголовного права. Особенная часть. – М., 2020. – 762 с.
2. Петров А.В. Уголовное право и криминология: современные вызовы и перспективы. –

Воронеж, 2005. – 269 с.
3. Sampson, R. J., & Laub, J. H. Crime in the Making: Pathways and Turning Points Through Life. Harvard University Press.1993.
4. Smith, J. (2018). The relationship between poverty and crime: A review of criminological studies. Journal of Crime and Justice, 25(2), 123-145.

УДК 343.1

THE MURDER OF SALTANAT NUKENOVA AND THE COURT DECISION
УБИЙСТВО САЛТАНАТ НУКЕНОВОЙ И РЕШЕНИЕ СУДА

K.A. Krylasova, student / К.А. Крыласова, студент
Z.M. Alishova, senior lecturer / З.М. Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. On the night of November 9, 2023, Bishimbayev beat his wife in a restaurant in Astana and left her dead on the floor of the VIP-cabin for 6-8 hours. Kuandyk did not admit his guilt, claiming that his wife had been drinking alcohol that night and "provoked" him with "aggression".

The case was the first domestic violence trial in Kazakhstan to be broadcast live under the supervision of a jury. The case received a great public resonance and drew attention to the problem of domestic violence not only in Kazakhstan itself, but also beyond its borders, besides was covered by foreign journalists, and influenced the revision of legislation on domestic violence in Kazakhstan**.**

Ключевые слова: Domectic violence, murder, withholding evidence, justice.

"On the evening of November 8, 2023, Bishimbayev and Nukenova came to the concert of Russian singer Dima Bilan at the central concert hall "Kazakhstan"," prosecutor Sayahat Nurbekov read out the indictment during the trial. The couple quarreled during the concert. According to the prosecutor's office, Bishimbayev was pathologically jealous of Saltanat; this is confirmed by his correspondence with his girlfriend: "Yes, he controls every step, every message, every call ... he can get angry in the middle of nowhere, for no reason at all. Shouting, calling names, humiliating." Without waiting for Bilan's performance to end, the couple headed to the Bau restaurant. The restaurant, which belongs to Bishimbayev's family, had hosted their wedding reception almost a year earlier, and Nukenova was killed there. Bishimbayev had beaten her throughout the night.

The first time was in a restaurant toilet. The accused himself assures that in the toilet Nukenova accidentally injured herself, and he gave her only two slaps. "She began to remove chains, wedding ring, watch, bracelet - these were symbolic gifts, each thing with love was given by me, she takes everything and throws it into the toilet... At that moment I was emotionally hurt. The things themselves were expensive there, and they were given with love. Earrings were worn at the 'kyz uzatu' (seeing off the bride to a new family) by my mother, a bracelet - it was my first gift," Bishimbayev said. "I couldn't stand it, I slapped her ... She started pulling her pants [trying to remove the gifted clothes] ... she lost her balance and started falling over, she pushed herself off the wall and her face fell on the restroom, there was a strong blow, and she bounced off and hit the tiled floor," he continued. [1]

In court, the lawyers of the murdered woman's family showed photos of the watch and bracelet that Nukenova had allegedly removed and thrown into the toilet: according to the results of the expert examination, these items were torn from her hands. The amount of alcohol in the blood and urine of the murdered (according to the expertise) was insignificant, so it is impossible

to say that she was unconscious at that moment. “For a splinter fracture of the nose (for it to fall apart) to form - it is necessary to hit a person against the toilet bowl,” forensic expert Tahir Khalimnazarov said during the hearing.

The second beating of Nukenova took place around 07:00 in the morning in the lobby of the restaurant, as evidenced by video surveillance footage. The accused does not deny the beatings. “I grabbed her by the hair, gave her four strong slaps - two from the left hand, two from the right, she at that moment, apparently, fell down. When she fell down, I kicked her three or four times on her thigh, on her buttock, I was clearly aware that no vital organ should [be hit] ... I kicked her four times: 'get up, what are you doing'. I was angry and started to lift her up by her hair,” he admitted.

After that, Bishimbayev dragged Nukenova by her hair to a VIP-cabin of the restaurant, where there are no video surveillance cameras. It is unknown what happened there. Saltanat did not come out of there alive. [1]

Bishimbayev assures that she fell asleep in the booth and did not wake up. “He said that when he supposedly thought she had fallen asleep, he covered Saltanat with his jacket (she was undressed). Thinking, okay, she'll wake up now, he didn't check her pulse. Instead of calling an ambulance, he called his clairvoyant and asked if Saltanat was alive. The clairvoyant replied, “Now she will sleep it off and wake up.” This was the Minister of Economy, an advisor to the President - and this man is calling a fortune-teller!” - comments media manager Aisana Ashim.

Later, Bishimbayev told the director of the institution, his relative Bakhytzhan Baizhanov, to let the staff go, as well as to delete all recordings from video cameras (the investigation later restored them) - this was reported to the court by prosecutor Aizhan Aimaganova. Then Bishimbayev asked Baizhanov to take the girl's phone home, allegedly so that her brother, who was monitoring her movements by geolocation, would not come for Saltanat and a new scandal would not occur, and on the way to stop at a shopping center and a sports club. Investigators believe that's how he wanted to leave traces of the murdered woman's supposed whereabouts in other places. [1]

The call of the ambulance came from Baizhanov at 19:55 - more than 12 hours after the beating. At 9:40 p.m. paramedics finished examining the body. “At that time, the degree of rigor mortis was “well-developed”. From which the experts come to the opinion that death occurred at least six to eight hours before the moment of discovery,” explained the lawyer of the victims' family Zhanna Urabakhova. On the same day, the ex-officer was arrested.

Saltanat Nukenova died as a result of a closed craniocerebral trauma, the expert examination says. Multiple abrasions and bruises were found on her face and body, and her nose was broken. Forensic expert Takhir Khalimnazarov said the body of the deceased had injuries characteristic of strangulation. Bishimbayev's lawyers insist it was an old hematoma.

The defendant pleads not guilty to premeditated murder and torture. “I did not think that a slap could cause death. In general, there was no such thought in my mind that as a result of it she could have a head injury,” Bishimbayev states. [1]

Secrets of Bishimbayev's phone

After much bickering, Kuandyk Bishimbayev agreed to provide the court with the password to his smartphone. This made it possible to study the video recordings and correspondence in messengers stored on it.

The contents of the gadget shocked both the relatives of the deceased and the jury. As it turned out, the ex-minister under the video actually interrogated his severely beaten wife, forcing her to confess to an intimate relationship with another man. Using insults and foul language, he demanded that the half-dead woman confess to adultery. [3]

“Did you sleep with him?“, ‘You were his mistress’,” Bishimbayev shouted. Sometimes the sounds of blows were heard on the recording. In one of the videos, the judge mentioned, Nukenova can no longer open her eyes, which are swollen from the beatings.

Judging by the timer, all this went on from 6:46 to 8:24. And at 9:07, Bishimbayev writes to the contact “Yulia-super”. “How are you doing?” he inquires. “Greetings, everything is fine.

How are yours?", - follows in response. Here the ex-minister pauses in communication. The exact chronology of subsequent events is difficult to reconstruct in detail. [3]

Court decision

The Specialized Interdistrict Criminal Court of Astana announced the verdict of the former Minister of National Economy of Kazakhstan Kuandyk Bishimbayev, who was accused of torturing and killing his common-law wife Saltanat Nukenova.

Relying on the jury's verdict, Judge Aizhan Kulbayeva sentenced 44-year-old Bishimbayev to 24 years in a maximum security penal institution.

Before the jury retired to the deliberation room, the participants of the process formulated 10 questions concerning the charge of the ex-officer on item 1 part 2 of Art. 2 part 2 of article 110 of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan ("torture") and point 5 part 2 of article 99 of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan ("torture"). 2 part 2 of article 99 of the Criminal Code of the RK ("Murder with special cruelty"). The court put them before the jury. [2]

In the part of Bishimbayev's charge of murder with particular cruelty, the questions were posed as follows. The jury had to answer whether it was proved that the victim "died of closed craniocerebral trauma accompanied by acute subdural hematoma, with the development of dislocation syndrome and cerebellar wedging into the large occipital foramen, which led to the cessation of the function of the central nervous system, cardiac and respiratory arrest"? And also, was the death caused consciously and deliberately - by inflicting targeted multiple blows to the head area?

Did Bishimbayev commit these acts and is he guilty of them? Is it proved that he deprived Nukenova's life "consciously, causing her merciless physical and moral torment, severe and prolonged suffering, a large number of bodily injuries, depriving her of water, sleep, abusing her?" [2]

The last, sixth question from this block gave a chance for requalification of the charge: "whether it is proved that under the circumstances described in the first question, the victim Nukenova was deliberately struck numerous blows to the head, which caused grave harm to her health, resulting in the death of the victim due to carelessness and negligence". And also - whether it is proved that this act was committed by Bishimbayev and whether he is guilty of committing it.

In case the jury would have answered the previous five in the negative, a positive answer to this question allowed to reclassify Bishimbayev's actions to part 3 of article 106 of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan ("Intentional infliction of serious harm to health, causing the death of the victim by negligence"), which is punishable by imprisonment for a term of eight to 12 years. Both the ex-minister himself and his defense insisted on inadvertence and causing death by negligence.

However, the jury did not follow this path. They found Bishimbayev guilty of torture and premeditated murder committed with particular cruelty. The court and jury considered the presence of his minor children as mitigating circumstances in determining the sentence, and the recidivism of the crime (the ex-minister had previously served a sentence for corruption) and the state of alcohol intoxication at the time of the murder as aggravating circumstances. By partially adding up the punishment (7 years under the article on torture and 20 years under the article on murder with particular cruelty), the final term of imprisonment was determined for 24 years. It is calculated from the moment of detention - November 9, 2023. [2]

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://www.forbes.ru/forbes-woman/510039-sama-udarilas-ob-unitaz-i-pol-cto-vazno-znat-ob-ubijstve-saltanat-nukenovoj
2. https://www.rosbalt.ru/news/2024-05-13/bishimbaeva-zverski-ubivshego-saltanat-nukenovu-otpravili-za-reshetku-na-24-goda-5080546
3. https://www.rosbalt.ru/news/2024-04-29/chto-esche-skryvaet-bishimbaev-zabivshiy-do-smerti-svoyu-zhenu-saltanat-nukenovu-5070523

УДК 336.22

ОСОБЕННОСТИ НАЛОГОВОГО РЕЖИМА ДЛЯ САМОЗАНЯТЫХ

М.С. Манагарова, студентка
Е.Л. Шабалина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье анализируются особенности налогового режима для самозанятых в России, выявляются его преимущества и недостатки, а также даются рекомендации по его совершенствованию.

Ключевые слова: самозанятость, налоговый режим для самозанятых, специальный налоговый режим.

Понятие «самозанятые граждане» - это общеупотребимый термин в отношении тех, кто самостоятельно получает доход, работая на себя и не имея наемных работников. Данный термин с каждым годом становится более популярен и число самозанятых граждан в стране только увеличивается, поэтому рассматриваемая тема является актуальной на данный момент.

Трактовка сущности понятия «самозанятость» содержится в Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2016 года № 1083-р.

Разделом 5 данной Стратегии предусмотрено, что для граждан, осуществляющих приносящую доход деятельность и не зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей (для самозанятых граждан), будет предусмотрена возможность добровольного уведомления об осуществлении указанной деятельности, в то же время указанные граждане при наличии соответствующего уведомления будут освобождены от ответственности за ведение незаконной предпринимательской деятельности [1].

Таким образом, в подзаконном нормативном правовом акте на формально-юридическом уровне нашло отражение понятие «самозанятый гражданин» как субъект, осуществляющий приносящую доход деятельность и не зарегистрированный в качестве индивидуального предпринимателя.

Для легализации приносящей доход деятельности физических лиц, то есть самозанятых граждан принят Федеральный закон от 27 ноября 2018 года № 422-ФЗ О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход», согласно которому данный налог вводится с 1 января 2019 года в городе федерального значения Москве, в Московской и Калужской областях, а также в Республике Татарстан; с 1 января 2020 года в городе федерального значения Санкт-Петербурге, в Волгоградской, Воронежской, Ленинградской, Нижегородской, Новосибирской, Омской, Ростовской, Самарской, Сахалинской, Свердловской, Тюменской, Челябинской областях, в Красноярском и Пермском краях, в Ненецком автономном округе, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе, в Республике Башкортостан; с 1 июля 2020 года во всех субъектах Российской Федерации [2]. Согласно данному налогу физические лица при применении специального налогового режима вправе вести виды деятельности, доходы от которых облагаются налогом на профессиональный доход, без государственной регистрации в качестве индивидуальных предпринимателей, за исключением видов деятельности, ведение которых требует обязательной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя.

Эксперимент по установлению такого режима будет действовать в Российской Федерации 10 лет.

Граждане, которые переходят на новый налоговый режим платят налог с доходов

от самостоятельной деятельности по льготной ставке — 4% (при получении дохода от физических лиц) или 6% (при получении дохода от юридических лиц). Это позволяет легально вести бизнес и получать доход от подработок без рисков получить штраф за незаконную предпринимательскую деятельность.

Зарегистрироваться в качестве самозанятого можно по упрощенной системе: с помощью мобильного приложения «Мой налог» или на официальном сайте ФНС России, а также через банковские приложения, список которых размещен на сайте ФНС.

Самозанятые обязаны платить только НПД, а от уплаты НДС, НДФЛ и страховых взносов данная группа лиц освобождается. Однако если самозанятые желают, они могут на добровольной основе перечислять взносы в ПФР [3].

На данный момент самозанятым может стать любой гражданин Российской Федерации, осуществляющий деятельность приносящую прибыль за исключением:

– лиц, занимающихся продажей табачных и алкогольных изделий, бензина, товаров с обязательной маркировкой;

– лиц, занимающихся добычей и продажей полезных ископаемых;

– лиц, занимающихся перепродажей имущественных прав, автомобилей и товаров;

– лиц, занимающихся предпринимательством с наймом других сотрудников;

– лиц, занимающихся предпринимательством в интересах другого лица по поручению, в качестве агента или за комиссию [4, С. 241].

При использовании данного режима, кроме ограничений по видам деятельности, существует также предельная величина дохода, которая не должна превышать 2,4 млн рублей в год [5, С. 375].

Нет определенного списка видов деятельности, которыми могут заниматься самозанятые граждане, но они не должны противоречить вышесказанным пунктам.

Таким образом гражданин, который зарегистрирован в качестве самозанятого лица, имеет право получения официального дохода и осуществления деятельности в рамках закона.

Исходя из вышеизложенного можно выделить следующие особенности данного налогового режима:

1. Регистрация в качестве самозанятого: лица, желающие применять специальный налоговый режим, должны зарегистрироваться в налоговом органе в качестве самозанятых.

2. Объект налогообложения: объектом налогообложения является доход, полученный от реализации товаров, работ или услуг.

3. Ставки налога: самозанятые уплачивают налог на профессиональный доход по двум ставкам: 4% при работе с физическими лицами и 6% при работе с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

4. Упрощенная система учета: самозанятые не обязаны вести бухгалтерский учет, а для расчета налога используют мобильное приложение «Мой налог»

5. Освобождение от страховых взносов: самозанятые освобождены от уплаты страховых взносов в Пенсионный фонд, Фонд социального страхования и Фонд обязательного медицинского страхования.

Таким образом, налоговый режим для самозанятых имеет ряд преимуществ:

1. Простота и удобство: регистрация и уплата налогов осуществляется через мобильное приложение, что значительно упрощает налоговое администрирование.

2. Низкая налоговая нагрузка: ставки налога на профессиональный доход ниже, чем ставки налога на доходы физических лиц и ставки страховых взносов.

3. Освобождение от страховых взносов: освобождение от уплаты страховых взносов снижает финансову ю нагрузку на самозанятых.

4. Легализация деятельности: регистрация в качестве самозанятого позволяет легализовать свою деятельность и избежать штрафов за незаконную предпринимательскую деятельность.

Наряду с преимуществами, налоговый режим для самозанятых имеет и некоторые недостатки:

1. Ограничение по доходам: максимальный годовой доход, при котором можно применять специальный налоговый режим, составляет 2,4 млн рублей.

2. Отсутствие социальных гарантий: самозанятые не имеют права на социальные гарантии, такие как пенсия, пособия по временной нетрудоспособности и материнству.

3. Невозможность применения налоговых вычетов: самозанятые не могут применять налоговые вычеты, предусмотренные для физических лиц [6, С. 7].

Для совершенствования налогового режима для самозанятых можно рассмотреть следующие рекомендации:

1) повышение максимального годового дохода – увеличение максимального годового дохода позволит большему количеству самозанятых применять специальный налоговый режим.

2) введение дополнительных социальных гарантий – предоставление самозанятым права на некоторые социальные гарантии, например, на пенсию по старости, позволит повысить их социальную защищенность.

3) разрешение применения налоговых вычетов – допущение применения налоговых вычетов для самозанятых позволит снизить их налоговую нагрузку.

4) упрощение порядка регистрации – упрощение процедуры регистрации в качестве самозанятого сделает ее более доступной для большего количества лиц.

Таким образом, налоговый режим для самозанятых в России является эффективным инструментом поддержки этой категории налогоплательщиков. Он обеспечивает простоту налогового администрирования, низкую налоговую нагрузку и освобождение от страховых взносов. Однако для дальнейшего совершенствования режима необходимо рассмотреть рекомендации по повышению максимального годового дохода, введению дополнительных социальных гарантий, разрешению применения налоговых вычетов и упрощению порядка регистрации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 02.06.2016 № 1083-р (ред. от 30.03.2018) // Собрание законодательства РФ. – 13.06.2016. – № 24. – ст. 3549.

2. О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход»: федер. закон от 27.11.2018 № 422-ФЗ (ред. от 28.12.2022) // Собрание законодательства РФ. – 2018. – №49 (часть I) – Ст. 7494.

3. Самозанятость: виды деятельности и регистрация [Электронный ресурс] //ИнфоГосуслуги.ру справочно-информационный портал государственных услуг: офиц. сайт. – 2022. – Режим доступа: https://infogosuslugi.ru/portal-gosuslugi/biznes/samozanatost-vidy-deatelnosti-i-registracia.html.

4. Булах А. А. Статус самозанятого в российском гражданском праве/А. А. Булах // Вопросы российской юстиции. – 2022. – №17. – С. 235-252.

5. Плотников И.Н. «Самозанятость» одна из причин кризиса в России/ И.Н. Плотников // Образование и право. – 2021. – №6. – С. 372-378.

6. Аверина, А. Ю. Особенности налогового режима для самозанятых / А. Ю. Аверина, Л. Л. Орехова // Экономика. Экология. Безопасность: Материалы Международной научно-практической конференции, Уфа, 17–18 апреля 2020 года. – Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет. – 2020. – С. 6-8.

УДК 342(470-571) (09)

HISTORY OF THE CONSTITUTIONAL DEVELOPMENT IN RUSSIA: FROM IDEA TO THE CONSTITUTION
ИСТОРИЯ КОНСТИТУЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ: ОТ МЫСЛИ К КОНСТИТУЦИИ

S.V. Sarpova, student / С.В. Сарпова, студент
Supervisor E. Y. Sementovskaya, Senior lecturer /
Научный руководитель Е. Ю. Сементовская, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The article examines the history of constitutional development in Russia, the process of transition from autocracy to public power from 1818 to 1993, when the Constitution of the Russian Federation, which is in force to this day, was approved. The research aims at analyzing the Constitutional acts adopted in different periods and the direction shift of the power vector due to the adoption of these documents. For this purpose, the term "constitution" is defined as the fundamental law of the country. The paper focuses on pre-revolutionary, revolutionary, Soviet and modern periods. The authors of this paper come to the conclusion that each stage in the history of the constitutional development in Russia is a struggle between two forces – the government and society. After the overthrow of the autocracy, power changed a vector with a shift in ruling circles and the adoption of Constitutional acts at different times.

Key words: constitution, periods, stages, pre-revolutionary, revolutionary, soviet, modern.

It is generally accepted that the entire constitutional history of Russia represents an attempt to adapt European ideas and principles of constitutionalism to Russian socio-political specifics. World social progress in this area pushed ruling circles at different times to develop constitutional ideas and their subsequent implementation.

First, let’s understand the concept of the term “Constitution”. It is known that the essence of any Constitution is to express the balance of political forces that existed at the time of its adoption. The constitution (from the Latin word “coustitutio” – arrangement, establishment) is the constituent document of the state, which sets out the main goals of its creation [1]. Thus, in our study we will define the Constitution as the fundamental law of the country.

Now let’s consider the history of the Constitutional system development and the stages preceded the adoption of the current Constitution. The formation of the ideas of constitutionalism in the modern sense in Russia began at the beginning of the 19th century, and by the beginning of the 20th century there were already enough constitutional ideas in Russia.

We fully support the opinion expressed by a number of scientists that the following four periods in the development of the Russian constitutional history can be distinguished:

– pre-revolutionary (before 1905);
– revolutionary (1905-1917);
– Soviet (1917-1991);
– modern (from 1991 to the present day). [2]

Let’s analyze each of them in more detail. As to the pre-revolutionary period, it is generally admitted that the development of constitutional idea in Russia proceeded in two directions:

1. government;
2. public. [3]

The most famous and impressive projects of this period are the works written by N.N. Novosiltsev, M.M. Speransky as well as the Decembrists’ works created in 1818-1830. All these projects are designed to create representative institutions in the empire, such as:

– a parliament (State Duma);
– a two-chamber Sejm (Parliament);
– a State Council.[4]

In these projects, parliament was called upon to limit the power of the monarch and create the principle of separation of powers in the system of public authorities. The Decembrists proposed in their project a federal state structure with the preservation of a monarchical form of government.

All these projects were not directly called constitutions or constitutional acts, but merely reflected the first steps in the constitutional direction of the country. The pre-revolutionary period ended with these projects. Subsequently, the events that occurred later marked the beginning of a new revolutionary period.

Now let's turn our attention to the revolutionary period. The revolutionary period is divided into two stages. The first one was the establishment of a constitutional monarchy.

The Supreme Manifesto of Nicholas II of October 17, 1905, is considered the beginning of the constitutional history of the country. Inalienable civil rights were proclaimed in Russia for the first time. Personal inviolability, freedom of conscience, speech, assembly, unions, and voting rights were introduced. Institutions of state power were created. Changes were made to major government laws. A two-chamber parliament was established, consisting of the State Council and the State Duma. The Council of Ministers became a permanent body of state power. Suffrage was introduced. Fundamental laws were given higher legal force. The monarch's power still remained.[5]

All this persisted until the February Revolution of 1917, which launched the second stage – the republican one. During this period, the monarch was dethroned and power passed into the hands of the Provisional Government, which proclaimed the Russian Republic. The State Duma and the Regional Council were abolished, and the development of a constituent assembly and the future Constitution was underway.

Work on the future Constitution was not completed. Everything was changed by the coup d'état organized by the Bolsheviks on October 25, 1917, which overthrew the provisional government and launched a new period of development.

Regarding the Soviet period, it is important to say that it consisted of three stages:

1. the dictatorship of the proletariat (1917-1936);
2. the Workers' state (1936-1977);
3. the State of the whole people (1977-1991).

Almost immediately after the October Revolution of 1917, a number of documents of constitutional significance were adopted. However, later the practice of adopting basic laws – Soviet constitutions – became established.

On July 10, 1918, the first Soviet Constitution was adopted. The Basic Law established the social basis of statehood – the dictatorship of the proletariat, and the political basis – the system of Soviets of workers', peasants', Red Army's and Cossacks' deputies. Russia was proclaimed a Soviet socialist federal republic (Russian SFSR). The power of the working people was consolidated in the form of a republic of Soviets, the unity of legislative and executive power. The Constitution demonstrated a class approach in securing the legal status of the individual. The 1918 Constitution did not have a separate section or chapter dedicated to rights and freedoms. However, the consolidation of some rights could be found in it: freedom of conscience, religious and anti-religious propaganda, freedom of speech and assembly.

In connection with the formation of the Union of Soviet Socialist Republics (USSR) on December 30, 1922, which united four republics including the RSFSR, Russia (RSFSR) became one of the union republics. This event had an impact on the constitutional development of the country.

On December 31, 1924, the first constitution of the USSR was adopted. It consisted of two sections: the declaration on the formation of the USSR and the treaty on the formation of the USSR. The Congress of Soviets of the USSR became the highest authority. [3]

On May 11, 1925, the Constitution of the RSFSR was adopted, legally formalizing the new state and legal status of Russia as a union republic within the USSR. The Constitutions of the USSR of 1924 and the RSFSR of 1925 did not make a significant contribution to the development of the rights and freedoms of Soviet citizens, and the provisions of the RSFSR Constitution of 1918 were repeated in the 1925 Constitution. As a result, it can be noted that in the period 1917-1936 goals were achieved, such as the abolition of private property and the elimination of the division of society into classes.

At the second stage called the Workers' state, the Constitution of the USSR of 1936 was adopted, which later began to be called “Stalinist” after the name of the actual leader of the USSR.

The most important features of this Constitution as a political and legal document were:

– introduction of the concept of the political basis of the USSR – it was composed of the Council of Workers' Deputies;

– consolidating the expansion of the social base of power – power began to belong to the working people of the city and village in the form of the Councils of Working People's Deputies;

– consolidation of the state structure of the USSR as a union state;

– creation of a new system of government bodies – the Supreme Soviet of the USSR and the Presidium of the Supreme Soviet of the USSR. [2]

In 1937, the Constitution of the RSFSR was adopted, which corresponded to the structure of the Constitution of the USSR, but contained some features; in the basic law of the RSFSR there was a chapter on the budget of the RSFSR, but there was no such chapter in the Constitution of the USSR.

For the first time in history, the Constitution of the USSR of 1936 and the Constitution of the RSFSR of 1937 included separate chapters establishing rights and responsibilities: to work, to rest, to material support in old age in case of illness and disability, and to education. Political rights and freedoms were also secured and guaranteed: speech, press, meetings and protests, street processions and demonstrations, the right of free association and assembly, and voting rights.

At the third stage called the State of the whole people, the idea of a new constitution came up under N.S. Khrushchev’s rule, but it took 15 years to do the work. It was finally adopted when L.I. Brezhnev was in power.

We fully support the view that the main reason for the development of the new constitution was the ratification by the Soviet Union in 1973 of two important international instruments – the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights and the International Covenant on Civil and Political Rights.

The Constitution of the USSR of 1977 differed significantly from the Basic Law of the USSR of 1936: a preamble appeared, the number of articles was increased, the text was divided into sections and chapters. For the first time, it was established that “all power in the USSR belongs to the people.”

In 1978, a new Constitution of the RSFSR was adopted, which again copied most of the Basic Law of the USSR.

The Constitutions of 1977 and 1978 became a significant stage in the development of the institution of legal status of the individual. The section “State and Personality” was placed in the second place after the foundations of the social system and politics and was entirely devoted to the rights, freedoms and responsibilities of citizens. New rights of citizens were proclaimed: to health care; to housing; to enjoy cultural achievements; to freedom of scientific, technical and artistic creativity; to make proposals to government bodies and public organizations in order to improve their activities; and to criticize shortcomings in work. In addition, the strengthening of political, economic and legal guarantees was specified.

In 1980, after the proclamation of the “perestroika” course, a transitional period of constitutional development from the Soviet to the modern stage began. The changes made to the 1978 Constitution during this period gave impetus to the development of a new constitutional

system.

And finally let's move onto the modern period. In 1991, the Soviet Union collapsed, and the RSFSR became an independent, sovereign state. On December 25, 1991, the Supreme Council announced the new name of the state – the Russian Federation. It meant that a new constitution must be adopted.

The formation of the new constitutional system of Russia took place under the conditions of fierce confrontation and antagonism between the Supreme Council of the Russian Federation and the President of the Russian Federation. Dual power intensified the confrontation between the Supreme Council of the Russian Federation and the President of the Russian Federation in the fall of 1993, which led to armed conflict between the authorities. The final chord in the confrontation between the legislative branch and the president was the "shooting of the White House".

A decree on the phased constitutional reform in the Russian Federation was issued by the President of the Russian Federation in 1993. Also, a referendum on the draft Constitution was called and elections to the new parliament – the Federal Assembly of the Russian Federation were scheduled.

On December 12, 1993, elections to the Federal Assembly of the Russian Federation took place, simultaneously with which a vote (referendum) for the new Constitution of the Russian Federation took place.

The 1993 Constitution defined the foundations of the modern constitutional system of Russia, based on the principles of democracy, the rule of law, separation of powers, and the priority of human and civil rights and freedoms. The most important part of the 1993 Constitution of the Russian Federation was the declaration of human rights and freedoms as the highest value. The Constitution also enshrined the most essential principles of the foundations of the legal status of an individual in the Russian Federation – the inalienability of rights and freedoms, the inadmissibility of their denial or derogation, the strict stipulation by the Constitution and the law of cases of restriction of rights and freedoms, the direct, immediate effect of the provisions of the Constitution of the Russian Federation, enshrining rights and freedoms, etc. The 1993 Constitution of the Russian Federation in the second chapter established a wide list of personal, political, economic, social and cultural rights and freedoms and a limited list of responsibilities. It also enshrined the rule that generally recognized principles and norms of international law were an integral part of the legal system of the Russian Federation.

The adoption of the Constitution of the Russian Federation of 1993 and the elections of the Parliament of the Russian Federation marked the end of another transitional period in the constitutional development of Russia.

An analysis of all periods of constitutional development in Russia allows us to draw the following conclusion. After the overthrow of the autocracy, the government gradually changed its vector towards democracy. Changing ruling circles since 1917 saw this political system in their own way, which was reflected in the adopted constitutional acts of all periods. In the Constitution of the RSFSR of 1918, power belonged to "the working population of the country," and in the Constitution of the USSR of 1936, power belonged to "the working people of town and countryside." In the 1977 USSR Constitution, "all power in the USSR belongs to the people," but in the current 1991 Constitution, human rights and freedoms are declared the highest value, power belongs to the people.

To summarize, it should be noted that each stage in the history of constitutional development in Russia has not passed without a trace for our country, the struggle between two forces such as the people and the authorities ultimately leads to the fact that human rights and freedoms are proclaimed the highest value, the people win in this confrontation.

The findings of this study might have a great practical value and could be useful for further discussion in the area of constitutional development in our country. In addition, we believe that this article is a good starting point for a further more detailed study of the historical factors that triggered the stages of development and transition from one period to another.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никулин, В.В. Конституционное право Российской Федерации: учебное пособие для бакалавров направления «Юриспруденция» / В.В. Никулин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 332 с. – URL: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/nikulin.pdf (дата обращения: 26.03.2024).
2. Очерк истории Советской Конституции / Кукушкин Ю.С., Чистяков О.И. – 2-е изд., доп. – Москва: Политиздат, 1987. – 367 с.
3. Рыбин, Д.В. Конституционное развитие России: основные этапы, особенности, тенденции / Д.В. Рыбин // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – №1 (30). – 2008. – С. 268-285. – EDN SCPTCX.
4. Храмов, А.В. Модели политико-территориального устройства Российской империи конца XVIII - начала XIX вв.: на примере проектов М. М. Сперанского и Н. Н. Новосильцева // Гуманитарий: актуальные проблемы гуманитарной науки и образования. – 2011. – №4. – С. 38-42. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-politiko-territorialnogo-ustroystva-rossiyskoy-imperii-kontsa-xviii-nachala-xix-vv-na-primere-proektov-m-m-speranskogo-i-n-n (дата обращения: 05.03.2024).
5. Исаев, И.А. История государства и права России: Учебник / И.А. Исаев – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юристъ, 2004. – 797 с.

УДК 347.65/.68(73+470)

COMPARISON OF INHERITANCE LAW IN THE USA AND THE RUSSIAN FEDERATION
СРАВНЕНЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОГО ПРАВА В США И РФ

V.A. Terekhina, student / В.А. Терёхина, студент
Z.M. Alishova, senior lecturer/ З.М. Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In this article, we will consider the inheritance law of the United States of America and the Russian Federation, and make a comparative analysis to note the differences and similarities. For convenience, the article is divided into three parts: inheritance law of the USA, inheritance law of the Russian Federation and their comparison. This is the most effective way to show everything with examples.

Keywords: inheritance law, United States of America, Russian Federation, legislative act, inheritance, will.

Inheritance Law in the United States

The United States is unique in that many states have separate laws. This means that some states have modified their inheritance laws. For example, the French Civil Code is in force in the state of Louisiana that is why the French inheritance system has been preserved in its basic features to this day. [9]

The laws governing inheritance include both intestate and testamentary succession. In continental Europe, this process is considered a universal succession, whereas in the United States, the property of the testator is initially transferred by right of trust to a "personal representative" of the deceased appointed by the probate court. This representative then distributes among the heirs only the remaining portion of the property after settlements with creditors. [9] In the case of inheritance by will, the personal representative is called the "executor". This person is designated by the testator himself in the will. In intestate succession, the personal representative is called the "administrator" and is appointed by the probation court, usually from among the deceased's close relatives. The term of office of the personal representative is usually one year from the date of the testator's death. A will is a testator's will, executed in the form established by law, determining the legal fate of his property after death.

Such a will is usually unilateral and subject to cancellation. A will may be executed in four forms: public, secret, written (simple) and oral. The personal representative of the testator, indicated in the document (executor), is obliged to submit the following documents to the probation court at the deceased's primary place of residence: the original will, a copy of the death certificate on a secure form, and an application for probation of the will. The application for probation must indicate the heirs of the deceased. They must be notified of the probation by sending a special notice (citation).

In addition to a will, the legislation of a number of states also provides an inheritance agreement. It is concluded between the testator and another person to receive property or a share of it in exchange for the provision of services or material benefits by this person and cannot be terminated unilaterally.

Inheritance by law

According to the law, the heirs are blood relatives and the surviving spouse. Blood relatives include children and other descendants by right of representation, as well as parents, brothers and sisters. If the deceased has no relatives, his estate is inherited by the state where he had his primary residence and real estate by the state where such property is located. [9] In most states, the surviving spouse has a privileged status in matters of inheritance. He or she is entitled to "first dollars" (depending on the jurisdiction, from $2,000 to $100,000) and to a portion of the estate established by law. Under the laws of some states, such as Iowa, Kansas, and New York, the surviving spouse has the option of choosing between intestate and testamentary succession, thereby avoiding the disadvantages of a will. In the absence of a will and intestate succession, the next of kin of the deceased must apply to the probate court at the testator's primary residence to liquidate the testator's estate. The next of kin shall submit to the court the following documents: a copy of the testator's death certificate on a specially protected form, a copy of the funeral invoice, and a petition for judicial authority to administer the deceased's estate. [9]

After the probate court has issued a ruling, the administrator of the estate distributes it among the heirs in accordance with the provisions of state law, having first satisfied the claims of creditors.

Refusal of an Inheritance

No one can be obliged to accept any inheritance. The laws of most states allow both full and partial renunciation of an inheritance, which is a distinctive feature of American inheritance law. Instead of refusing the inheritance, the heirs have the right to enter into an agreement on its different distribution. [9]

Inheritance Law of the Russian Federation

During their life, each individual acquires a certain amount of material assets. Such assets include real estate (residential premises, land plots), as well as movable property, including luxury items such as jewelry and cars.

A person may also have: property rights, for example, copyright, obligations - debts or loans.

After the death of a citizen, all of the above is included in his inheritance, which is divided between the heirs.

A notary is responsible for inheritance cases, it is he who:

- establishes the legal fact of the testator's death and records the date and place of opening of the inheritance;
- compiles a list of property included in the estate;
- if necessary, takes measures to preserve the inheritance before it is received by the heirs;
- accepts an application from each claimant to the property to accept or refuse the inheritance;
- checks whether the applicant has the right to receive the inheritance;
- if the testator left a will, opens and reads it out;
- finally, it is the notary who issues the certificate of inheritance. [7]

The certificate of inheritance serves as official confirmation of the right of ownership of inheritance. It is necessary for re-registering the property in the name of the new owner in accordance with the procedure established by law.

For example, if a citizen acquires an apartment as a result of inheritance, then to register his property rights in Rosreestr, he will need to provide a certificate of inheritance.

There are two main methods of inheritance: by law and by will. Recently, Russian legislation has been supplemented by the institution of a hereditary agreement, which also allows determining the future owner of the property after the death of the owner.

Inheritance by law

According to the legislation of the Russian Federation, in the absence of a will, the property of a citizen after his death passes to his heirs by law in a strictly defined order.

The Civil Code of the Russian Federation (Articles 1142-1145 and 1148) establishes eight orders of succession. The first order consists of the children, parents and spouse of the testator, the eighth - disabled dependents.

The legislation also provides for the right of inheritance by right of representation. For example, grandchildren inherit the property of the deceased in the event of the death of his children (parents of grandchildren) before him.

Inheritance is carried out sequentially: first, representatives of the first order inherit, then the second, and so on. It is important to note that in order for an incapacitated dependent to receive an inheritance, documentary evidence of cohabitation with the testator for at least a year before his death is required.

If there are several heirs in one order (for example, a spouse and a child), the property is divided equally between them.

The procedure for receiving an inheritance begins with an appeal to a notary authorized to conduct this case. The heir must file a corresponding application and provide documents confirming kinship with the testator. The period for filing an application is limited to six months from the date of death of the testator.

Inheritance by Will

A will is a legal document by which the testator determines the fate of his property after death. In it, he can indicate specific proportions of the distribution of property among the heirs, not limited to family ties.

Despite the presence of a will, the rules on forced share apply, guaranteeing some relatives of the testator to receive a part of the property, even if they were not mentioned in the document.

A will must be made in writing and certified by a notary. There are two types of wills: an open one, the contents of which are known to the testator, the notary and, in some cases, a limited circle of people obliged to maintain confidentiality; and a closed one, accessible only to the testator himself.

The testator has the right to disclose the contents of the will to anyone at any time. After death, the notary is obliged to check the existence of a will and make sure that it has not been canceled. The heirs, in turn, submit an application for acceptance of the inheritance and receive a corresponding certificate.

Inheritance contract

The institution of inheritance contracts was introduced into Russian legislation relatively recently, since 2019, and is regulated by Article 1140.1 of the Civil Code of the Russian Federation.

An inheritance contract is an agreement between the testator and one or more heirs, which defines: the list of property to be transferred by inheritance, the procedure for its distribution between the heirs and the conditions for receiving it, as well as the obligations of the heirs that do not contradict the law.

The contract may also indicate the executor of the testator. Like a will, an inheritance contract is subject to notarization.

Unlike a will, which in some cases can be certified by other officials, an inheritance contract can only be certified by a notary. In addition, an inheritance contract cannot be closed or concluded in emergency circumstances.

A citizen has the right to conclude any number of inheritance contracts with any number of heirs. At the same time, concluding several contracts for the same property is not a violation; in this case, the inheritance will be carried out in accordance with the contract concluded by the first. It is important to emphasize that the owner, even after drawing up a will or signing an inheritance contract for his property, retains full ownership rights. He has the right to sell, donate or dispose of his property in any other way. Heirs acquire their rights only after the death of the testator.

Comparative Analysis of Inheritance Law in the Russian Federation and the United States

This document analyzes the features of opening an inheritance, the composition of the estate, and the circle of subjects of inheritance legal relations in the Russian Federation and the United States of America.

The opening of an inheritance, which is a legal fact, gives rise to inheritance legal relations. The basis for its opening in most countries of the world is the death of a citizen or his declaration of death by the court, which entails the same legal consequences. In Russia, citizens must contact a notary to open an inheritance, while in the United States no action is required.

In Russian law, the moment of opening an inheritance is considered to be the day of the actual death of a citizen. In the United States, the concept of "the moment of opening of an inheritance" is used, i.e. the exact day and time of death.

Unlike the American system, Russian legislation does not take into account the time gap between successive deaths on the same day.

The Civil Code of the Russian Federation defines the circle of persons who can be heirs by will and by law. These are citizens who are alive at the time of opening of the inheritance, as well as those conceived during the life of the testator and born alive after his death. Unlike the USA, where inheritance law is regulated at the state level, in Russia it is determined by federal legislation. An analysis of regulatory sources and scientific literature of both countries shows that subjects of inheritance can be citizens, legal entities and public entities. In both countries, the first group of heirs are the relatives and spouses of the deceased. In Russia, this group includes parents and children, as well as brothers, sisters and nephews conceived during the life of the testator. In the United States, some states have a "parantel" system, which provides for the division of heirs into groups depending on the degree of kinship.

In most US states, the surviving spouse has a privileged position in matters of inheritance. He or she can receive a fixed amount and a certain share of the remaining property. If there is no surviving spouse, then descending relatives inherit first, then ascending and collateral relatives.

In Russia, the surviving spouse also has a preferential right of inheritance. In accordance with the Civil Code of the Russian Federation, the circle of heirs by law includes citizens, as well as the Russian Federation, subjects of the Russian Federation and municipalities.

Conclusions: despite some similarities, Russian and American inheritance law have significant differences in determining the moment of opening the inheritance, the procedure for its opening and the order of acceptance of the inheritance by law. [6]

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Братусь С.Н. Предмет и система гражданского права // С.Н. Братусь. М.: ГосЮрИздат, 1963. 196 с.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) от 26.11.2001 № 146-ФЗ // Российская газета. - № 233. - 28.11.2001.

3. 3."Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)

4. Крашенинников П.В. Наследственное право (Включая наследственные фонды, наследственные

договоры и совместные завещания). 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Статут, 2019. – 302 с.
5. Паничкин В.Б. Современные источники наследственного права США: особенности и тенденции развития // Нотариус. - 2017. - № 4. - С. 44 –
6. Королева Елена Николаевна Сравнительный анализ наследования по закону в РФ и США // https://conf.siblu.ru/sravnitelnyy-analiz-nasledovaniya-po-zakonu-v-rf-i-ssha
7. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья)" от 26.11.2001 N 146-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34154/ef436dc12a21165e10cae7358d35895b967d6b39/
8. Нюансы наследственного права в государствах англо-американской правовой системы// https://zaochnik-com.com/spravochnik/pravo/nasledstvennoe-pravo-rossii/njuansy-nasledstvennogo-prava-v-anglo-amerikanskih/
9. О нормативном правовом регулировании наследственных правоотношений в Соединенных Штатах Америки// https://washington.mid.ru/ru/consular-services/consulate/o_normativnom_pravovom_regulirovanii_nasledstvennykh_pravootnosheniy_v_soedinennykh_shtatakh_ameriki/
10. Советы нотариуса Наследство// https://notariat.ru/sovety/statiy/nasledstvo/statya/nasledstvo/

УДК 34+004

OPENNESS OF JUSTICE AND MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES
ОТКРЫТОСТЬ ПРАВОСУДИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

J.S. Ulmasov, student / Ж.С. Улмасов, студент
Supervisor: E.Y. Sementovskaya, Senior Lecturer /
Научный руководитель: Е.Ю. Сементовская, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Abstract. The paper deals with the openness of justice and modern information technologies in Russia. The research aims at examining the transparency of the judiciary and getting acquainted with the need to form an information policy, create conditions for openness and transparency of their activities. Within the framework of this paper, the principles of transparency and openness of justice are considered through the prism of the use of modern information technologies in judicial proceedings. Their actual content is evaluated. The importance of using information resources for the development of justice and strengthening citizens' trust in the judicial system is analyzed. The author of this paper comes to the conclusion that Russia has achieved one of the highest levels of information openness of the judiciary, including criminal proceedings, which objectively meets the increased demand of citizens for information and digital openness of justice during the pandemic.

Keywords: transparency, openness, transparency, justice, information and communication resources, paperless technologies, electronic court proceedings.

It is common knowledge that the procedural codes which determine the openness of the most of proceedings in courts unfoundedly narrow the scope of the arbitration process in spite of the fact that transparency is one of the constitutional principles of this process. We fully support the opinion that the principle of transparency has been widely adopted recently. Such activities as the open proceedings, public announcement of court decisions, free entrance for everybody to a courtroom, online publishing of all passed judiciary acts, submission of documents with the help of different web portals and other online services, use of a videoconferencing system and social networking, and blogging in real-time mode of proceedings in open court became a

frequent practice. It means that any case prosecution is available for anyone who is willing to monitor it as well as to get acquainted with the passed judicial acts within the framework of the case prosecution. [1]

The introduction of electronic justice services can significantly speed up the judicial process, reduce the burden on the court staff, increase the level of openness of the judicial system, and most importantly, facilitate the access of citizens and businesses to the judicial procedure by reducing costs due to the need for the physical presence of the parties and/or the involvement of a professional representative. In addition, the use of information technologies in the field of justice contributes to the expansion of pre-trial and out-of-court settlement practices, de-escalation of disputes at an early stage, and also compensates for gaps in the legal education of citizens that prevent them from effectively protecting their own rights.

The purpose of the work is to consider the openness of justice and modern information technologies.

Objectives of the work:

– to consider the transparency of the judiciary;

– to get acquainted with the need to form an information policy, create conditions for openness and transparency of their activities.

In solving the tasks set, a dialectical method of scientific cognition was chosen, from the standpoint of which phenomena and objects were considered comprehensively.

Both the development of the information society and the increasing role and importance of the media in shaping the worldview of citizens have confronted government bodies, including the judiciary, with the need to formulate an information policy and create conditions for openness and transparency of their activities.

As a rule, citizens receive information about courts mainly from the media, which give preference to sensational materials about revealed bribes and about murderers released on bail; accusations and negative reviews often come from the media. [2]

Transparency of the judiciary can be interpreted as the right and freedom to receive three types of information.

1. About the court in the country as a body of state power. Such information is generally reflected in the Federal Constitutional Law of December 31, 1996, No. 1-FKZ “On the Judicial System of the Russian Federation” and the Law of the Russian Federation of June 26, 1992, No. 3132-1 “On the status of judges in the Russian Federation" This is information about the organization of the judicial system, the number of judges, their territorial and subject jurisdiction, the hierarchy of judicial institutions, as well as the order of the court’s activities – procedural rules and the work schedule of the court as such. In addition, this group of information includes information about the composition of the court and the procedure for its formation. In other words, this is information about the process of selecting candidates for the position of judges and their appointment (election) to a specific position, the procedure for the resignation of judges from office, as well as the territorial and subject jurisdiction of a particular court. An important form of this type of information is the free access of everyone to judicial statistics.

2. About a specific trial (knowledge of future trials in a particular court, information about the current court calendar; the ability of the parties to get acquainted with the case materials and court decisions, as well as freedom of access to the courtroom).

3. On judicial self-government, its structure, disciplinary bodies (primarily qualification boards of judges), the procedure for their formation and activities.

The development of the information society, the increasing role and importance of the media in shaping the worldview of citizens, has confronted government bodies, including the judiciary, with the need to formulate an information policy and create conditions for openness and transparency of their activities. [3]

Many problems arise when trying to obtain comprehensive information from the judicial branch of government. Citizens, without reliable information, interpret issues important for the

country in their own way. Therefore, the media, which have a great influence on the formation of public consciousness, public opinion on certain sociopolitical phenomena and processes, play a significant role in the relationship between the judiciary and civil society. They inform citizens about the work of the courts and the state of law and order in the state, and judges about public opinion on these issues. That is why a necessary condition for the operation of the media is their freedom, political impartiality, independence from the monopoly influence of the state, political parties, financial and political groups, etc., as well as transparency (openness) of the judiciary. [4]

In this context, we believe that establishing constructive relationships between the media and the courts will facilitate interaction between the state and civil society (the public).

Attention should be paid to issues of effective cooperation between courts and the media related to ensuring two constitutional values – a free press and a fair, independent court. And here the main goal is to achieve a "golden mean" so that the judge is protected from the pressure of public opinion inspired by the conclusions of the media in the case that is being considered or will be considered. On the other hand, society must have access to the courtroom through the media. The interaction of courts with editorial offices of the media is regulated at the legislative level and is carried out for the purpose of objective, reliable and prompt informing of users with information about the activities of courts.

Citizens have the right to receive information on how the consideration of cases is progressing, as well as to have access to judicial acts posted in a publicly accessible database. In this case, we operate a mechanism for obtaining judicial information by a citizen in the so-called proactive mode, when such information is regularly updated and published regardless of the availability of requests.

At the same time, in order to ensure a balance of private and public interests, a number of these court decisions are depersonalized before publication on the court's website. Anonymization in this case refers to the obligation of a court employee to remove data representing legally protected personal information from the published text of a court order before publication.

The publication of information about the activities of courts in the mass media and social networks is essential for the information openness of justice. A positive example in this is provided by the Supreme Court of the Russian Federation, which even holds meetings of the Plenums through web conferences, then they are posted on the official YouTube channel of the Supreme Court of the RF3. The Supreme Court of Russia is also present on other social networks, from where the public promptly receives information about high-profile criminal cases and other relevant areas of judicial activity. In addition, through social networks, courts not only disseminate information, but also receive feedback from society in the form of comments from visitors and thousands of regular subscribers.

The openness of the proceedings is also realized by blogging in real time by persons present at open court sessions. As a result, the virtual audience of the trial is significantly expanding, the public can Get a first-hand view of the court proceedings. As it is reasonably noted in the legal literature, in this case the court session turns into a live event, the line between face-to-face and virtual presence in open court proceedings is blurred. In conclusion, it should be noted that, in general, the information openness of modern criminal proceedings consists of various forms of active cooperation and communication between the court and the public on the basis of various platforms. As a result, criminal proceedings are becoming more transparent, and the level of public confidence in the courts is increasing.

Russia has achieved one of the highest levels of information openness of the judiciary, including criminal proceedings, which objectively meets the increased demand of citizens for information and digital openness of justice during the pandemic.

To sum up, it is important to note that a rational solution to the problems of interaction between the court and the media is to create an organizational system that will facilitate the establishment of these connections. It is the creation of press services in the courts with qualified

press secretaries that can solve the problems of the vacuum between the courts and the media.

The findings of this study might have a great practical value and could be useful for solving problems in the area of the justice openness. In addition, we believe the present paper provides a good starting point for discussion and further research.

LIST OF REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потапенко, С.В. Информационная открытость и гласность уголовного судопроизводства / С.В. Потапенко // Юридический вестник Кубанского государственного университета. – 2022. – № 1(14). – С.69-75. – DOI 10.31429/20785836-14-1-69-75.
2. Пирметова, С. Я. Информационная открытость органов судебной власти как политико-правовой аспект правосудия / С. Я. Пирметова, К. Т. Рагимханова // Образование. Наука. Научные кадры. – 2023. – № 4. – С. 69-71. – DOI 10.24412/2073-3305-2023-4-69-71.
3. Апостолова, Н. Н. Дистанционное судопроизводство / Н. Н. Апостолова // Вестник юридического факультета Южного Федерального Университета. – 2020. – Т. 7. – № 4. – С. 27-31. – DOI 10.23683/2313-6138-2020-7-4-4. – EDN JXWWLB.
4. Михайлов, В. К. Обеспечение открытости и гласности суда как гарантия независимости правосудия / В. К. Михайлов // Журнал российского права. – 2022. – Т. 26. – № 2. – С. 138-151. – DOI 10.12737/jrl.2022.022. – EDN FCDFXE.

УДК 336.226

ЕДИНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ НАЛОГ КАК ОСНОВА НАЛОГООБЛАЖЕНИЯ ДЛЯ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Ю.В. Харина, студентка
Е.Л. Шабалина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается история развития единого сельскохозяйственного налога а также значение сельскохозяйственного производства для российской экономики и необходимость его поддержания в виде специальной системы налогообложения.

Ключевые слова: налоговая система, налогообложение, единый сельскохозяйственный налог, специальные налоговые режимы, налоги.

Сельское хозяйство занимает особое место в Российской Федерации среди отраслей производства. Данная отрасль, безусловно помогает удовлетворить человеческие потребности в продовольственных товарах и, конечно же, данная отрасль нуждается в государственной поддержке. Специальная система налогообложения для сельхозтоваропроизводителей была введена налоговым законодательством в 2002 году, она предусматривала учет особенностей сельского хозяйства как отрасли, которая привязана к конкретным участкам земли. Введение ЕСХН, по мнению Журавлевой Т.А., было призвано обеспечить повышение эффективности сельскохозяйственного производства и рационального использования сельскохозяйственных угодий. Назначение налога – учет особенностей организаций сельского хозяйства как отрасли, привязанной к конкретным участкам земли. Данной системой пользовались не все сельхозтоваропроизводители, а всего лишь около 2-3% и именно поэтому такая система долго не применялась. Вскоре в данной системе налогообложения появились изменения, в которых были следующие недостатки [1]:

1) ЕСХН могли применять только те производители, которые занимались растениеводством, для производителей, занимающихся животноводством, не было возможности применять данный налог.

2) Был очень сложный порядок определения, потому что он зависел от кадастровой стоимости 1 га сельхозугодий.

3) ЕСХН нужно было выплачивать ежеквартально, а так как производство зависит от сезона, то у некоторых товаропроизводителей возникали трудности в уплате.

Все эти недостатки, безусловно, тормозили развитие сельского хозяйство и именно поэтому было принято решение о пересмотре данной системы налогообложения, это был третий этап. На данном этапе были приняты следующие решения [2]:

1) ЕСХН стал применяться не только производителями растениеводства, но и животноводства, рыболовства и т.д.

2) Если товаропроизводители переходили на ЕСХН, то они были освобождены от некоторых других видов налогов, например, организации перестают уплачивать налог на прибыль, НДС и налог на имущество организации, а индивидуальные предприниматели – НДФЛ, НДС и налог на имущество физических лиц.

3) Возникли изменения в налоговой базе, она стала определяться как доходы, уменьшенные на величину расходов.

4) Стала единой налоговая ставка, размер составлял 6%

5) Налог стал исчисляться на основании декларации, которая составляется за год деятельности сельскохозяйственных производителей, а уплата налогов стала производиться не ежеквартально, а раз в полгода.

Данные изменения оказали положительное влияние на развитие сельского хозяйства, стоит отметить, что на тот момент доля производителей, которые перешли на ЕСХН возросла с 2-3% до 30%.

Единый сельскохозяйственный налог, или система налогообложения для сельскохозяйственных производителей, относится к так называемым специальным налоговым режимам и регламентируется гл. 26.1 Налогового кодекса [3]. Данный налоговый режим в основном считают самым выгодным, но для некоторых в это же время и самым специфическим, потому что предназначен он только для сельхозтоваропроизводителей. Стоит отметить главную цель ЕСХН – дополнительная мера поддержки сельского хозяйства. Не менее важным элементом считается то, что плательщики освобождены от некоторых налогов.

При этом лицо должно иметь статус сельхозпроизводителя. К данным лицам относят юридических лиц, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальных предпринимателей, которые занимаются производством, переработкой или продажей продукции растениеводства, животноводства, рыбным хозяйством, а также оказывают услуги в области сельского хозяйства. Стоит отметить, что, к примеру, организации и индивидуальные предприниматели, которые занимаются производством подакцизных товаров (за исключением подакцизного винограда, вина, игристого вина (шампанского), виноматериалов, виноградного сусла, произведенных из винограда собственного производства организации), осуществляют деятельность в сфере игорного бизнеса, а также казенные, автономные и бюджетные учреждения – не вправе перейти на ЕСХН. Для того чтобы перейти на ЕСХН, нужно подать уведомление в налоговый орган по месту нахождения или по месту жительства. Кроме этого, ключевое условие применения специального режима – лимит доходов от прочей деятельности. Доля выручки от производства, переработки и продажи сельхозпродукции в общей сумме поступлений должна быть равна не менее 70 %. В данную сумму можно включить доходы от оказания услуг сельхозпроизводителям. Но есть и определенные ограничения для применения этого специального налогового режима. Сделать это нужно до 31 декабря года, предшествующего началу применения режима. Субъекты, которые вновь зарегистрировались могут подать уведомление о переходе на ЕСХН в течение 30 дней с даты постановки на учет. Если в установленные законом сроки уведомление не подано, то субъект не может применять ЕСХН [4].

У этого специального налогового режима много плюсов. Его главное отличие –

выгодный механизм расчета и низкая ставка, которая применяется не к доходу, а к прибыли, то есть если прибыли нет, то налог платить не нужно. Для сравнения: при применении упрощенной системы налогообложения при получении убытков придется все-таки заплатить так называемый минимальный налог (1% от налогооблагаемой базы). Если же сельхозтоваропроизводитель получил убыток, то он может на его сумму уменьшить налогооблагаемую базу. Можно переносить убыток, в течение 10 лет на будущие периоды, но это уже крайний вариант. Кроме того, несомненным преимуществом ЕСХН является то, что платить налог надо всего два раза в год, а отчитываться – всего только один раз в год (для тех, кто освобожден от уплаты НДС).

Что касается НДС, то до 2019 г. плательщики, которые перешли на ЕСХН не уплачивали НДС, а сейчас они обязаны платить данный налог, скорее всего, это является минусом для плательщиков ЕСХН. Все зависит от конкретных условий бизнеса и его масштаба. Уплата НДС является существенным преимуществом для контрагентов, так как это позволяет им принимать к вычету «входной» налог, а это, безусловно, расширяет рынок сбыта, а другой стороны, необходимость платить НДС усиливает налоговую нагрузку. Но самый большой недостаток этого режима заключается в ограниченном применении, и те, кто уже применяет этот налог, должны отслеживать, чтобы выдерживался норматив удельного веса выручки от реализации сельхозпродукции [5]. В остальном большинство налогоплательщиков объективно отмечают неоспоримую выгодность использования этого режима как с позиции его «дешевизны», так и с позиции простоты ведения отчетности.

Значение ЕСХН для местных бюджетов очевидно, а удобство его для налогоплательщика трудно переоценить. Большинство сельхозтоваропроизводителей выбирают данный налог в качестве налогоплательщиков. Однако, учитывая общее снижение числа налогоплательщиков в сельскохозяйственном секторе экономики, необходимо дальнейшее совершенствование рассматриваемого специального налогового режима в пользу налогоплательщиков, но с учетом потребностей местного бюджета в финансовых ресурсах. В частности, возможно введение дополнительных инвестиционных налоговых льгот для сельхозтоваропроизводителей, что позволит развиваться сельскому хозяйству и в конечном итоге будет способствовать процветанию родного региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулешова Л.В. Роль специальных налоговых режимов в формировании бюджета РФ / Л.В. Кулешова, Е.Н. Лапина //Сборник научных трудов по материалам Ежегодной 77-й научно-практической конференции ФГБОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – 2020. – С. 487-490.
2. Городнова О.Н. Санкции за экономические преступления в свете становления новой законодательной политики справедливости / О.Н. Городнова // Безопасность бизнеса. 2019. – № 3. – С. 30–32.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. – № 31. – 1998, ст. 3824.
4. Сафонова Г. Единый сельскохозяйственный налог: преимущества и недостатки, проблемы и перспективы / Г. Сафонова, Ю. Азыркина // Контентус. – 2019. – №124. – С. 369-373.
5. Мизякина О.Б. Региональные особенности развития малого бизнеса в современных условиях / О.Б. Мизякина, Т.В. Муравлева // Russian Journal of Management. 2021. – Т. 9. – № 1. – С. 56–60.

Педагогика, история, философия и социология

УДК 94(47+57) «1945/1953»:63

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО СССР В ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ (1945–1953)

А.С. Акопьянц, д-р ист. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье анализируется положение в сельском хозяйстве в послевоенные годы, рассмотрены объективные и субъективные причины сложившегося тяжелого положения в колхозах и совхозах, трудности восстановления сельского хозяйства и его итоги к началу 1950-х годов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, послевоенные годы, восстановление народного хозяйства, политика государства.

Победа в Великой Отечественной войне советскому народу досталась дорогой ценой. Настоящей демографической катастрофой стали людские потери. Первая опубликованная перепись населения вышла в СССР в 1959 г. Опубликованные на ее основе официальные данные о военных потерях были сильно занижены. В настоящее время считают, что потери составили около 27 млн. человек. Из них мужчин призывного возраста погибло 17 млн. человек, а прочего населения 10 млн. Огромными потери также были в экономике. Уничтожена была треть национального богатства. Война тяжело отразилась на состоянии сельского хозяйства. Было разрушено 70 тыс. сел и деревень, 98 тыс. колхозов, 1876 совхозов, 2890 МТС (машинно-тракторных станций), уничтожено или угнано в Германию около 7 млн. лошадей, 17 млн. голов крупного рогатого скота и т.д. Общая сумма ущерба, нанесенная народному хозяйству, составила, по оценке Чрезвычайной государственной комиссии, 679 млрд. руб., в том числе доля колхозов – около 30% этих потерь [1, с. 22]. На 40% упало сельскохозяйственное производство. В годы войны посевные площади уменьшились на 20%. Существенно сократилась урожайность зерновых и технических культур, продуктивность животноводства. В 1945 г. валовая продукция достигла лишь 60% от довоенного уровня [1, с. 22].

Восстановительные работы начались еще во время войны, сразу после освобождения оккупированных территорий. В четвертом пятилетнем плане (1946–1950) предусматривалось достичь довоенного уровня. В целом послевоенная экономика развивалась однобоко, за счет основных инвестиций в тяжелую индустрию в ущерб развитию легкой промышленности, транспорта, строительства дорог, жилья и сельского хозяйства. В области промышленного производства четвертая пятилетка выполнялась с опережением. Но восстановить разрушенное сельское хозяйство было труднее.

1. Одна из причин состояла в том, что село понесло большие людские потери (война почти на треть убавила число трудоспособных крестьян). Общее число работников по сравнению с довоенным периодом уменьшилось на 30%. В колхозах число рабочих рук уменьшилось в два раза. Поэтому в первые послевоенные годы основная нагрузка в деревне легла на плечи женщин, стариков и подростков.

2. Еще одной проблемой было техническое оснащение сельского хозяйства. Оно уступало довоенному уровню. В десятки раз сократилось число тракторов и комбайнов. На протяжении нескольких лет не поступала новая техника. Не хватало тягловой силы из-

за больших потерь крупного рогатого скота. Техника в то время была собственностью государства, колхозы брали ее в аренду через МТС. Использовалась она в основном для вспашки земли и уборки урожая, все остальное делалось вручную. В сельском хозяйстве преобладал тяжелый физический труд. Причем общая трудовая нагрузка на каждого работника по сравнению с довоенными годами выросла в 1,7 раза [1, с. 23].

3. К трудностям послевоенного периода добавлялось почти полное отсутствие электрификации села: в 1953 г. электрифицировано было всего 15 % колхозов.

4. Практически полностью отсутствовала материальная заинтересованность в результатах труда. Доходы крестьян в колхозах были мизерными, спасала работа на своих приусадебных участках. Разница в доходах крестьянина и рабочего была огромной. Колхозники за год получали меньше, чем рабочие за месяц. Крестьяне, поэтому, как правило, стремились выработать лишь положенный минимум трудодней и не были заинтересованы в результатах своего труда.

5. Уровень жизни крестьянства на фоне города был необычайно низким. Вознаграждение за труд носило символический характер. Колхозники были вынуждены жить в основном за свет личного (подсобного) хозяйства. В 1946 г. личные хозяйства были урезаны и обложены налогами: натуральным и денежным. Каждый крестьянский двор должен был платить налог на землю, а также поставлять с личного хозяйства определенное количество мяса, молока, яиц, шерсти. Налоги на крестьянское хозяйство повышались после войны трижды: в 1946, 1948, 1952, что вело к обеднению крестьян. Не имея возможности рассчитаться с государством по налогам за свое личное хозяйство, крестьяне вырубали сады, забивали скот.

5. В 1946 г. прекратились поставки зерна в СССР по ленд-лизу.

6. В том же 1946 г. началась сильнейшая засуха, охватившая основные зерновые районы России, Украины, Молдавии, районы Нижнего Поволжья, Северный Кавказ, приведшие к голоду. Он унес, по некоторым данным, только в РСФСР в 1947–1948 гг. жизни около 1 млн. человек [2, с. 419]. Называют цифру и 2 млн. [3, с. 246]. Из-з засухи зерна собирали меньше, чем до войны. Цены на продовольствие, прежде всего, хлеб, овощи, картофель, поползли вверх.

7. С целью скорейшего восстановления народного хозяйства почти полностью сохранялись ужесточенные за период войны методы руководства экономикой. В силу этого переход к мирному развитию не принес каких-либо изменений в крайне неравноправные отношения государства с колхозами. Считалось, что при существовавшем практически безвозмездном труде в колхозах иными способами, кроме усиления административного нажима на колхозы, необходимого количества продовольствия не получить. Правительство проводило «жесткую политику по отношению к сельскому хозяйству, рассматривая его как безграничный источник пополнения продовольственных государственных ресурсов» [4, с. 169]. Были введены меры, заставлявшие колхозы сдавать государству более 50% собранного урожая. Закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию не менялись с 1928 г., тогда как на промышленные товары они выросли в 15-20 раз. Низкие закупочные цены на продукцию колхозов и совхозов приводили к неэквивалентному товарообмену между городом и деревней. На основе неэквивалентного обмена из деревни и колхозов за 1946–1953 гг. были изъяты огромные средства. В целом за эти годы в сельском хозяйстве было произведено 198 млрд. руб. национального доходы, а использовано на нужды деревни из этой суммы всего 93 млрд. руб. Иными словами, 105 млрд. руб. ушло из села на нужды других народнохозяйственных отраслей [1, с. 24-25].

8. Деревню по существу отрезали от города. Паспортов у крестьян не было, запрещалось выдавать колхозникам справки для поездки в город за продовольствием. Тех, кто стремился попасть в крупные города, привлекали к уголовной ответственности как нарушителей паспортного режима.

Восстановление сельского хозяйства шло медленно. Только к началу 1950-х гг.

удалось приблизиться к довоенному уровню в развитии сельского хозяйства, ценой невероятных усилий колхозного крестьянства, работавшего на пределе своих возможностей. Следует отметить, что отмеченные выше причины, в значительной степени, имели объективные причины. Сложная международная обстановка и связанные с ней военные расходы не позволяли усилить социальный аспект экономики, а также развивать сельское хозяйство наравне с промышленностью. Приоритет отдавался восстановлению тяжелой промышленности за счет других отраслей народного хозяйства. Резко было увеличено капиталовложение в предприятия военно-промышленного комплекса, который стал доминирующей силой в экономике. Необходимо было ликвидировать монополию США на атомное оружие. Возможностей для равномерного распределения финансов в то время, после войны, было недостаточно. В 1947 г. была проведена денежная реформа, одновременно с ней была отменна карточная система. Продовольственные и промышленные товары стали продаваться в открытой розничной торговле по единым государственным ценам. Государственные розничные цены в период с 1949 по 1952 год несколько раз снижались. В основе снижения цен лежало изъятие сельскохозяйственных продуктов по низким заготовительным ценам в колхозах и личных подсобных хозяйствах.

Тем не менее, трудные задачи по восстановлению сельского хозяйства пытались решить. В феврале 1947 г. Пленум ЦК ВКП (б) рассмотрел вопрос «О мерах подъема сельского хозяйства в послевоенный период». Было обращено внимание на первоочередность обеспечения села тракторами, сельскохозяйственными машинами и удобрениями, необходимость улучшения руководства. Государство выделило сельскому хозяйству капитальных вложений столько, сколько было вложено за годы первой и второй пятилеток, вместе взятых. Был увеличен выпуск сельскохозяйственной техники. В послевоенные годы в стране были восстановлены и построены новые тракторные заводы. Колхозы и совхозы получили 536 тыс. тракторов, 93 тыс. зерновых комбайнов, свыше 250 тыс. тракторных сеялок и т. д. [5, с. 185]. В 1945 г. было положено начало важной работе по электрификации села, главным образом, на основе использования водной энергии. За один 1946 г. «в стране было электрифицировано около 4 тысяч колхозов и почти 900 МТС» [6, с. 39]. На рубеже 1940-х–1950-х гг. было проведено укрупнение мелких колхозов. В течение нескольких лет их число уменьшилось с 255 до 94 тысяч [2, с. 419].

Увеличение производств и поставок не изменили тяжелого состояния в сельском хозяйстве. Послевоенный план восстановления и развития народного хозяйства (1946–1950) предусматривал не только полное восстановление, но и дальнейшее рост сельского хозяйства на 27% к уровню 1940 г. Нереалистичный подход к планированию заданий в конечном итоге приводил к хроническому невыполнению государственных пятилетних планов. Так, заготовки зерна в 1950 г. составили 32,3 млн. тонн против 36,4 млн. в 1940 г. И все же, несмотря на крайнее напряжение сил тружеников деревни, в 1950 г. удалось произвести лишь 99% от довоенного уровня производства валовой продукции сельского хозяйства [1, с. 24]. Главный итог послевоенного развития экономики заключался в том, что интересы развития сельского хозяйства были вновь подчинены интересам тяжелой индустрии и ВПК. Это привело к закреплению тенденции к хроническому недофинансированию и отставанию сельского хозяйства от потребностей общества [7, с. 190].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вербицкая О.М. Российское крестьянство: от Сталина к Хрущеву. М.: Наука, 1992. 223 с.
2. История России: учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина. М.: Проспект, 2023. 528 с.
3. Семенникова Л.И., Головкина Н.Л., Сдобнина Т.В., Черкесова Н.И. Отечественная история: Конспект лекций. М.: Айрис-пресс, 2004. 320 с.
4. Вощанова Г.П., Годзина Г.С. Экономическая теория: учебное пособие. М: ИНФРА-М., 2017. 234 с.

5. Симчера В.М. Развитие экономики России за 100 лет: 1900–2000. Исторические ряды, вековые тренды, периодические циклы. М.: ЗАО «Издательство Экономики», 2007. 683 с.
6. Косыгин А.Н. В едином строю защитников отчизны. М.: Политиздат, 1980. 46 с.
7. Романников О.Д., Горин С.Г., Шашков В.И. Отечественная история: курс лекций. Новосибирск: НГАХА, 2010. 232 с.

УДК 378.147:[636:004]

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ ЗООТЕХНИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

А.А. Астафьев, аспирант
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена проблеме интеграции знаний в области зоотехнии, биоинформатики и информационных технологий. В условиях цифровой трансформации сельского хозяйства и животноводства использование генотипирования и методов биоинформатики становится ключевым инструментом для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Однако существуют значительные препятствия, вызванные различиями в профессиональных компетенциях специалистов зоотехнии и информационных технологий. Рассмотрены основные проблемы, такие как отсутствие междисциплинарных образовательных программ, сложность разработки учебных материалов и нехватка практических навыков у студентов. В статье предложены решения, включающие разработку программ обучения с акцентом на программирование и анализ данных, повышение квалификации преподавателей и создание платформ для самостоятельного обучения.

Ключевые слова: зоотехния, биоинформатика, генотипирование, однонуклеотидные полиморфизмы (SNP), интеграция, информационные технологии, программирование, R, Python, сельское хозяйство, междисциплинарное обучение.

Актуальность обозначенной темы в том, что современные основные отрасли сельского хозяйства, растениеводство и животноводства, переживают цифровую трансформацию, и по этой причине в данное время происходит глубокая интеграция зоотехнии и генетики с информационными технологиями, в особенности с биоинформатикой [1].

Главной задачей современной зоотехнии является создание новых и улучшение уже имеющихся различных селекционных программ, а так же повышение продуктивности животных, применяя методы генотипирования, включая низкоуровневый анализ ДНК – изучение влияния однонуклеотидных полиморфизмы (SNP) и последующего биоинформатического анализа полученной генетической информации, для определения конкретных связей между геном животного и его продуктивностью [2].

Интеграция специализированных знаний в области зоотехнии с современными информационными технологиями стала ключевым направлением в увеличении продуктивности различных видов животных [3].

Применение языков программирования, таких как Python — мультипарадигмального, высокоуровневого языка программирования общего назначения, и R — языка для статистической обработки данных, для анализа данных генотипирования уже становится стандартом. Однако процесс интеграции этих знаний в информационные технологии сталкивается с рядом сложностей, обусловленных различиями в подготовке специалистов в таких областях, как зоотехния, информационные технологии и биоинформатика — направление подготовки, возникшее как пересечение этих сфер [2].

В этой статье рассмотрим основные проблемы, с которыми сталкиваются специалисты, пытаясь объединить зоотехнические знания с знаниям информационных технологий, и предложим возможные решения.

Основные проблемы интеграции: зоотехник – квалифицированный специалист в области зоотехнии, специалист по разведению и содержанию сельскохозяйственных животных. Эти специалисты часто не обладают достаточной квалификацией в областях программирования и работы с большими объемами данных [4].

В то же время ИТ-специалисты, действующие программисты, имеют ограниченное представление о специфике биологических данных, что вызывает сложности при разработке программного обеспечения, которое должно решать конкретные задачи в области животноводства. Эти различия в компетенциях усложняют взаимодействие между представителями этих профессиональных сфер, что приводит к увеличению временных и финансовых затрат на интеграцию [3].

Например, при анализе генотипов крупного рогатого скота для прогнозирования молочной продуктивности необходимо учитывать множество факторов: наследственность, взаимодействие генов и однонуклеотидных полиморфизмов, а также условия окружающей среды.

Математические Модели, которые могут предсказывать такие сложные признаки, должны быть разработаны на основе глубоких знаний в генетике и зоотехнии, а их реализация требует владения сложными статистическими методами и навыками программирования. Чтобы сократить этот разрыв, необходимы междисциплинарные образовательные программы, которые включают как курсы по генетике и зоотехнии, так и дисциплины в области информационных технологий. Это позволяло бы готовить специалистов нового типа — биоинформатиков-зоотехников [2].

Существующие программы высшего образования в области зоотехнии обычно не включают курсы по программированию или анализу данных. Это создает разрыв в компетенциях у студентов, которые планируют заниматься анализом геномных данных в контексте отрасли сельского хозяйства [3].

Программы, включающие элементы Python и R, остаются редкостью в зоотехническом образовании, что затрудняет подготовку специалистов, способных эффективно использовать информационные технологии в своей профессиональной деятельности [2].

Междисциплинарное направление подготовки — биоинформатика, в котором совмещают знания зоотехнии, программирования, пока остается новшеством. Студенты, обучающиеся по традиционным программам, часто сталкиваются с трудностями при необходимости использования ИТ-инструментов в зоотехнии, что не позволяет проводить развитие инноваций в сельском хозяйстве [1].

Для преподавателей разработка качественных учебных материалов по программированию и одновременному анализу генетических данных требует значительных усилий, особенно если они ранее не занимались информационными технологиями и биоинформатикой [4].

Учебные пособия, примеры данных, задачи для студентов должны учитывать специфику зоотехнии и информатики, а это требует междисциплинарного подхода и сотрудничества между специалистами в этих областях [3].

Основные решения проблем интеграции: для решения проблемы разрыва между зоотехнией и информационными технологиями необходимо разработать междисциплинарные программы обучения. Эти программы должны сочетать базовые знания по генетике, зоотехнии, биоинформатике и программированию на Python и R [2]. Включение таких курсов позволит студентам приобрести навыки, необходимые для анализа биологических данных и применения ИТ-инструментов в зоотехнической практике.

Существующие учебные программы по зоотехнии можно расширить, добавив

модули по анализу данных и программированию, которые включатся в курс биоинформатики . Например, включение курсов по основам работы с R и Python, созданию моделей анализа SNP, позволит студентам освоить ключевые навыки обработки и интерпретации генетических данных, что облегчит их интеграцию в практику [4].

Необходимо создавать учебные материалы, которые учитывают специфику работы с биологическими данными и одновременно обучают студентов программированию и статистическому анализу. Это могут быть курсы с примерами реальных задач в зоотехнии, которые требуют использования инструментов биоинформатики [1].

Педагоги должны разрабатывать лабораторные работы, в которых студенты будут анализировать данные генотипирования, использовать программные пакеты для статистики и строить предсказательные модели [4].

Для формирования практических навыков необходимо внедрить в учебный процесс проектную работу, связанную с анализом геномных данных и использованием ИТ-инструментов. Студенты могут работать над реальными или симулированными проектами, которые связаны с задачами в области зоотехнии, такими как прогнозирование молочной продуктивности на основе SNP [4]. Это поможет им получить опыт работы с биоинформатическими данными, научиться использовать языки программирования и понять, как теоретические знания применяются на практике.

Для успешной интеграции информационных технологий в зоотехническое образование важно проводить курсы повышения квалификации для преподавателей. Это поможет педагогам освоить новые инструменты и подходы, включая программирование, работу с большими данными и биоинформатические анализы [5].

В заключение можно сделать вывод, что интеграция знаний в области зоотехнии с информационными технологиями, создавая новую науку — биоинформатику является важным шагом на пути к созданию более эффективных систем управления животноводством. Использование генетических данных, таких как SNP, для улучшения селекционных программ требует использования современных инструментов анализа, что предполагает работу с большими данными, автоматизацию процессов и междисциплинарное взаимодействие.

Развитие образовательных программ, направленных на обучение специалистов нового типа — биоинформатиков, и разработка удобных интерфейсов для работы с зоотехниками станут ключевыми шагами для решения проблем с интеграцией специальных знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черноградская Н. М. и др. Современные наукоемкие технологии // СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Учредители: ООО" Издательский дом" Академия естествознания". – №. 4. – С. 219-223.

2. Различия между странами по признакам линейной оценки экстерьера крупного рогатого скота голштинской породы / О. В. Богданова, В. В. Гарт, С. Г. Куликова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2023. – Т. 37, № 8. – С. 59-64. – DOI 10.53859/02352451_2023_37_8_59.

3. Коптелова Т. И. Интеграция знаний и междисциплинарное сотрудничество в решении агроэкологических вопросов (на примере Нижегородской ГСХА) // Сельское хозяйство. – 2019. – №. 4. – С. 10-22.

4. Богомолова, Ю. И. Интеграция педагогической и отраслевой составляющей подготовки педагогов профессионального обучения / Ю. И. Богомолова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – С. 213.

5. Яхонтова, И. М. Компьютерные технологии в науке, производстве и образовании / И. М. Яхонтова, Т. А. Крамаренко ; Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 86 с. – ISBN 978-5-00097-906-8.

УДК 372.863

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА У СТУДЕНТОВ В КУРСЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ»

П.Е. Баринова, аспирант
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Формирование понятийного аппарата у студентов в курсе дисциплины «Паразитология и инвазионные болезни животных» способствует лучшей усвояемости учебного материала, позволяет студентам систематизировать полученные знания и умения, а также применять их на практике. Основополагающими факторами формирования понятийного аппарата являются заинтересованность обучающихся, доступность учебного материала, достаточное количество наглядных пособий, а также возможность закрепления полученных знаний на практике в процессе изучения дисциплины.

Ключевые слова: понятийный аппарат, ветеринарная паразитология, студенты, преподаватель, учебный процесс.

Методика формирования понятийного аппарата у обучающихся – длительный и трудоемкий процесс вне зависимости от преподаваемой дисциплины. Под понятийным аппаратом подразумевается совокупность определений, объектов, предметов и задач, характеризующих сферу исследования конкретной научной области. В определении понятийного аппарата представлены методологические основы научного исследования, а также его практическая значимость. Понятийный аппарат является инструментом выражения знаний и представлений человека в той или иной сфере, формирование которого является главной задачей преподавателя в процессе обучения студентов. Не менее важно сформировать единый понятийный аппарат, который бы позволял преподавателю и обучающимся лучше понимать друг друга в учебном процессе [2].

Стоит учитывать индивидуальные особенности обучающихся при формировании у них понятийного аппарата. Некоторым студентам может потребоваться больше времени и усилий для усвоения учебного материала, что может быть связано с различными факторами: индивидуальные когнитивные способности, предыдущий опыт обучения, мотивация и интересы студента. Одним из способов индивидуальной помощи является проведение дополнительных консультаций и разъяснений по сложным понятиям. Преподаватель может уделить больше времени на объяснение учебного материала, предоставить дополнительные пособия и ресурсы для самостоятельного изучения, а также ответить на все вопросы студентов.

В настоящее время существует множество методов активизации учебного процесса, направленных на формирование у студентов понятийного ряда и контроля их знаний. Для применения этих методов в учебном процессе необходимо учитывать заинтересованность студентов в изучаемой дисциплине. Для повышения заинтересованности обучающихся в лекционном материале важно учитывать его доступность, правильность построения и возможность полного раскрытия темы.

Для лучшего понимания важно доносить информацию студентам по принципу «от общего к частному», а также приводить конкретные ситуативные примеры. Так при изложении материала в курсе дисциплины «Паразитология и инвазионные болезни животных» преподаватель может давать характеристику общим паразитологическим явлениям, каждый из которых будет подкрепляться более частными случаями. Например, обсуждая со студентами вопрос о различных формах паразитизма, преподавателю также следует называть вид и особенности паразитического организма, для которого характерна

та или иная форма существования. Пример: «Облигатный паразитизм является наиболее распространенной формой взаимодействия организмов, при котором взрослая паразитическая особь не способна существовать вне организма хозяина, что характерно для подавляющего большинства гельминтов, в том числе и для возбудителя фасциолеза – *Fasciola hepatica*». Таким образом обучающийся будет не только лучше понимать сущность того или иного явления, но и будет формировать ассоциативные связи с конкретными примерами.

Одним из подходов формирования понятийного аппарата у студентов является активное применение терминологии в излагаемом материале. Постоянное использование преподавателем определений, относящихся к ветеринарной паразитологии, способствует активизации аудиальной памяти обучающихся и развитию понятийного аппарата. Не менее важно при изучении паразитарных заболеваний озвучивать латинские названия возбудителей, что позволит студенту в будущем ассоциировать их с конкретными инвазионными болезнями.

Таким образом, при регулярном использовании преподавателем в учебном процессе научных терминов, относящихся к изучаемой дисциплине, объяснение их значения и приведение конкретных примеров их использования способствует лучшему усвоению студентами их значения.

Лекция должна быть актуальной и включать все новые явления, освещаемые в современной литературе по ветеринарной паразитологии и ветеринарном законодательстве. При этом следует придерживаться изложения материала научным языком, доступным для понимания студентов. Во время лекции важно установить контакт с аудиторией, для чего преподаватель может задавать различные вопросы по мере ознакомления студентов с материалом. Такой метод взаимодействия позволяет обучающимся сосредоточиться и более активно мыслить в поисках правильного ответа, что способствует лучшему усвоению лекционного материала и формированию критического мышления [1].

Для формирования профессиональных навыков у студентов в курсе изучения дисциплины «Паразитология и инвазионные болезни животных» возможно применение ситуационных задач на практических занятиях. Условием ситуационной задачи может являться описание состояния или анамнез животного, предположительно страдающего от паразитарного заболевания. Студентам же для решения такой задачи необходимо разработать систему диагностических мероприятий для подтверждения или опровержения диагноза, а также предложить меры борьбы с заболеванием и методы профилактики инвазии. Решение ситуационных задач студентами может осуществляться в группах, что позволяет им опосредованно развивать коммуникативные навыки. В процессе дискуссии студенты, обладающие разными взглядами относительно единого предмета, смогут обмениваться опытом, делиться идеями и вариантами решения одной и той же задачи. Помимо этого, работа обучающихся в группе позволит им равномерно распределять нагрузку между собой, а также более углубленно вникать в поставленный вопрос в процессе его обсуждения [3].

При самостоятельном изучении материала по данной дисциплине обучающиеся пользуются методическими пособиями и электронными ресурсами, разработанными преподавателями. Такие учебные пособия включают иллюстрации, схемы, изображения и видеоматериалы, задействующие зрительную память студентов. Преимуществами современных электронных учебных пособий является их доступность для обучающихся во внеучебное время, простота редактирования и возможность их незамедлительного обновления информации при появлении новых данных в сфере ветеринарной паразитологии, что крайне важно при изучении актуальных методов лечения паразитарных болезней.

По итогам изучения дисциплины «Паразитология и инвазионные болезни животных» студенты должны выполнить курсовую работу, отражающая приобретенные

ими в учебном процессе компетенции. В зависимости от интересов обучающихся, курсовая работа может быть выполнена в виде курсового проекта, направленного на решение конкретной проблемы, что позволяет студенту более углубленно изучить тот или иной вопрос. К этому моменту понятийный аппарат студента в рамках данной дисциплины должен быть достаточно сформирован, чтобы позволить ему самостоятельно структурировать полученную информацию. По мере выполнения курсовой работы студент анализирует научную литературу и проводит собственное исследование, требующее применения ранее приобретенных в ходе изучения дисциплины знаний, что способствует укреплению сформированного понятийного аппарата.

Таким образом, формирование понятийного аппарата у студентов является важным этапом в образовательном процессе, в том числе при изучении дисциплины «Паразитология и инвазионные болезни животных». Наличие у обучающихся сформированного понятийного аппарата позволяет им лучше ориентироваться в предметной области и понимать взаимосвязи между различными определениями и терминами. Сформированный понятийный аппарат обеспечивает возможность самостоятельной обработки информации, что является важным навыком для будущих специалистов, а также дает представление о дальнейшем практическом применении полученных теоретических знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахметова, Л. В. Формирование понятийного аппарата учащихся при изучении естественно-научных дисциплин // Вестник ТГПУ. 2011. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ponyatiynogo-apparata-uchaschihsya-pri-izuchenii-estestvenno-nauchnyh-distsiplin (дата обращения: 10.10.2024).

2. Васильева, А. В. Формирование понятийного аппарата предметной области интерактивного обучения (в педагогике и методике) // Непрерывное образование: XXI век. – 2021. – Вып. 1 (33). – DOI: 10.15393/j5.art.2021.6664.

3. Зубарева, И. М. Особенности учебного процесса по курсу «Ветеринарная паразитология и инвазионные болезни животных» / И. М. Зубарева, К. П.Федоров, С. В. Коняев, М. С. Борцова // «Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения». Том 1. (под ред. К.В.Галактионова и А.А.Добровольского). Санкт-Петербург: «Лема». – 2008. – С. 263-265.

УДК 619:614.253:378.034

ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ И ЭМПАТИИ К ЖИВОТНЫМ У СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

М.С. Борцова, канд. вет. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье дается описание проблем, связанных в современном обществе с отношением к животным. Излишний антропоцентризм ветеринарной практики и других професий связанных с общением с животными приводит к тому, что животных делят на тех, с кем «можно» и с кем нельзя «плохо» обращаться. При этом люди, выбравшие направление помощи животным, оказываются даже больше других вовлечены в потребительское обращение с живым. В данной статье рассматриваются методы и подходы к воспитанию нравственных ценностей у студентов ветеринарной специальности и других направлений, связанных с работой с животными. Описывается польза преподавание этики и биоэтики для студентов ветеринарного направления, значимость волонтерской деятельности и практической работы в клиниках и приютах для животных. Даются перспективы развития и сложности в воспитании нравственности у студентов.

Ключевые слова: биоэтика, нравственность, этика профессиональная, эмпатия, этика ветеринарного врача, воспитание, ветеринария, благополучие животных, учебный процесс, волонтерство.

Ветеринарная профессия требует не только глубоких знаний в области медицины и биологии, но и высоких нравственных ценностей у человека, который выбрал своей профессией взаимодействие с животными и в целом с живыми организмами. Но при этом профессиональная этика профессий, связанных с работой с животными не приводит к выработке надлежащего отношения к животным. Это происходит не только в силу того, что зачастую она занимает слишком мало места в учебном процессе при подготовке ветеринарных врачей, но, прежде всего из-за излишнего антропоцентризма, т.е. концентрации на человеке и реализации в первую очередь его потребностей. Ветеринария не ставит перед собой цель лечить животных, и не ориентирована на их благо: ветеринария глубоко антропоцентрична и подчинена интересам человеческих сообществ (Elżanowski A, 2017).

Биолог и этик животных А. Эльжановски указывает на то, что медицинское и в том числе ветеринарное обучение само по себе не способствует развитию морального мышления у учащихся. Более того, процесс изучения ветеринарных наук зачастую даже приводит к снижению эмпатии и моральных навыков, то есть инициирует ожесточение в морально сложной ситуации (Elżanowski A, 2017).

Деление животных на тех, с кем «можно» и с кем «нельзя» плохо обращаться – это до сих пор большая проблема целого общества. Однако от тех, кто работает с животными следует ожидать более объективного, взвешенного и менее потребительского отношения. Ведь представители ветеринарной профессии обладают знаниями об анатомии и физиологии животных – в первую очередь о функционировании нервной системы, когнитивных способностях и поведении животных, т.е. должны уметь оценивать их реальные психоэмоциональные и интеллектуальные способности за рамками существующих в культуре стереотипов (Gieling E.T., 2014, Кожевникова М, 2019, Павлова Т.Н.).

Однако знание нейробиологии не приводит к автоматическому пониманию студентами и даже преподавателями способностей и особенностей психологии животных. И не ведут к более этичному отношению к ним (Кожевникова М, 2019). Поэтому важно целенаправленно воздействовать на будущих представителей ветеринарной профессии, для лучшей и полноценной подготовки их к более этичному исполнению профессиональных обязанностей.

Корректировка нравственных и моральных ценностей, формирование этических норм у студентов ветеринарной специальностей играют ключевую роль в их профессиональной деятельности. Нравственные ценности влияют на отношение будущих специалистов-ветеринаров к животным, их заботу о благополучии и готовность защищать не только здоровье, но и права животных.

Нравственные ценности в ветеринарной практике определяют подход к лечению и уходу за животными. Ветеринарный врач должен быть безусловно высококвалифицированным специалистом, но одной из ключевых компетенций его квалификации должна быть способность проявлять эмпатию. Этика ветеринарной практики включает в себя заботу о здоровье животных, защиту их прав и обеспечение достойных условий жизни. При этом формирование таких ценностей начинается безусловно на этапе обучения.

К методам воспитания нравственных ценностей можно отнести интеграцию этики в учебный процесс. Это один из ключевых методов воспитания нравственных и моральных ценностей. Этот метод может включать специальные курсы по ветеринарной этике и биоэтике. На таких дисциплинах студенты изучают моральные дилеммы, с которыми они могут столкнуться в своей практике. К наполнению таких дисциплин также

относится обсуждение реальных случаев из практики ветеринарных врачей. Это в значительной степени расширяет понимание студентами задач своей профессии, а также помогает развивать критическое мышление и формировать собственное отношение к вопросам, связанным с благополучием животных.

Следующий метод, играющий важную роль в формировании нравственных ценностей и формирующий этичное отношение к животным – это практическое обучение в ветеринарных клиниках, а также в приютах для животных. На практике студенты, имея возможность взаимодействовать с животными, учатся проявлять заботу и сострадание. Наблюдение за работой опытных специалистов позволяет им увидеть примеры правильного отношения к животным и понять важность этического подхода в ветеринарной практике.

Участие студентов в волонтерских проектах и волонтерская деятельность с животными также играют важную роль в воспитании нравственных ценностей у студентов, обучающихся ветеринарной медицине.

Непосредственная работа с животными способствует развитию чувства ответственности и заботы, формирует эмпатию и сострадание, что является основополагающим для будущих ветеринаров. Студенты, взаимодействуя с бездомными или больными животными, учатся понимать их потребности и страдания, что способствует развитию гуманного отношения к любым живым существам.

Забота о животных помогает студентам осознать важность обязательств и надежности. Эти качества необходимы в их профессиональной деятельности, где в будущем они будут отвечать за здоровье и благополучие пациентов.

Таким образом, волонтерская работа помогает студентам осознать важность своей профессии и ее влияние на жизнь животных. Кроме того, любая волонтерская деятельность развивает командный дух и навыки коммуникации. Студенты учатся взаимодействовать с коллегами, с настоящими и будущими владельцами животных, участвуют в различных лечебных и профилактических мероприятиях, что неоспоримо важно в ветеринарной практике. Таким образом, волонтерская деятельность не только обогащает личный опыт студентов, но и формирует их как будущих профессионалов с высокими нравственными стандартами.

Воспитание нравственных ценностей у студентов ветеринарных учебных учреждений может быть также связано с развитием технологий и с внедрением новых, прогрессивных методов обучения. Например, внедрение виртуальной реальности для симуляции клинических случаев может помочь студентам лучше понять этические аспекты своей работы.

Кроме того, важно развивать международное сотрудничество в области ветеринарного образования. Это будет способствовать обмену опытом и подходящими практиками по становлению и укреплению нравственных ценностей. А это в свою очередь поможет создать единую этическую основу и базу взаимопомощи (не только практическую, но иногда и эмоциональную) для ветеринаров по всему миру.

Конечно, важность воспитания нравственных ценностей бесспорна. Но в этой области присутствуют определенные проблемы. Наверное, одним из очевидных является влияние коммерциализации ветеринарной практики. При этом финансовые интересы зачастую оказываются более значимыми, чем забота о животных. Это требует от образовательных учреждений особого внимания к формированию этических норм у студентов.

Также одной из трудностей, которые влияют на профессиональное становление студентов ветеринарных вузов является эмоциональное выгорание. Оно может возникать при постоянном взаимодействии с больными, травмированными животными. Это приводит к формированию защитных механизмов, «блокировке» болезненных эмоций, которые приводят к снижению эмпатии и препятствующих состраданию.

Как и в любой иной деятельности ветеринары часто сталкиваются с ситуациями,

когда необходимо принимать важные решения. При этом формируется проблема моральной дилеммы или морального выбора. Такие решения могут касаться, например, эвтаназии животных или лечения животных с серьезными заболеваниями. Эти ситуации однозначно требуют не только активизации всего спектра имеющихся профессиональных знаний, но и глубоких нравственных размышлений, что конечно, способно вызывать внутренние нравственные конфликты.

К проблемам нравственного воспитания можно также отнести недостаток практического опыта. Дело в том, что теоретическое обучение профессиям, связанным с живыми организмами, не охватывает и не углубляет эмоциональную составляющую работы с животными. Что в свою очередь может приводить к искажению представлений о своей будущей профессии. Следовательно может возникать недооценка этических аспектов, а только погружение и сосредоточение на получаемых технических навыках.

Затруднять воспитание нравственных и моральных ценностей может и влияние внешней среды – сокурсников, коллег и общества. Определенные стереотипы и ожидания могут приводить к конфликтам между требованиями профессии ветеринарного врача и личными убеждениями каждого студента. Что также может приводить к формированию моральных дилемм.

Заключение. Воспитание нравственных и моральных ценностей, а также эмпатии к животным у студентов, будущая профессиональная деятельность которых будет связана с помощью и общением с животными, является ключевым аспектом их профессиональной подготовки. Интеграция этики в учебный процесс, практическое обучение, волонтерская деятельность и другие методы способствуют формированию ответственного отношения к животным. А комплексный подход к образованию, включающий общение на всех уровнях, эмоциональную поддержку и этическое воспитание, является необходимым для преодоления этических сложностей этой профессии. Преодоление существующих проблем требует совместных усилий как образовательных учреждений, ассоциаций и общества в целом. Только так можно подготовить будущих ветеринарных врачей, способных заботиться о благополучии животных и защищать их права в нашем обществе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Elżanowski A. Potrzeba efektywnego kursu etyki w kształceniu lekarzy weterynarii // Życie Weterynaryjne. – 2017. – T. 92, № 6. – S. 412–414.
2. Gieling E.T., Mijdam E., Staay van der F. J., Nordquist R. E. Lack of mirror use by pigs to locate food // Applied Animal Behaviour Science. – 2014. – Vol. 154, May. – P. 22–29.
3. Кожевникова М. Проблемы биоэтики в ветеринарии: трансплантация органов собак // Биоэтика: федеральный научно-практический журнал. – 2019. - №1 (23). – С. 52-56
4. Павлова Т.Н. Биоэтика в высшей школе. Режим доступа: http://www.vita.org.ru/educat/vuzamishkol2.htm, дата обращение 17.09.2024
5. Платонова, С. И. Философские проблемы ветеринарии и зоотехнии. Курс лекций: учебное пособие / С. И. Платонова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 152 с.

УДК: 338.43.331

УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТОВ АГРОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Д.В. Волосатов, аспирант
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Не всегда теоретических знаний достаточно для успешной профессиональной деятельности в аграрной сфере и решения современных вызовов сельского хозяйства. Практические занятия имеют важное значения для обучения студентов в аграрном ВУЗе, отмечено, что практические занятия позволяют будущим специалистам не только закрепить теоретические основы, но и развить профессиональные навыки, необходимые для работы. В данной статье рассматривается важность практико-ориентированного подхода при подготовке высококлассных кадров в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: агрономия, практический подход, кадры, аграрное образование, педагогика.

В настоящее время сельскохозяйственный сектор испытывает острую потребность в профессионалах, способных умело применять современные цифровые технологии. Такие специалисты играют ключевую роль в повышении эффективности сельскохозяйственного производства и укреплении общей конкурентоспособности аграрного сектора. Низкий престиж сельскохозяйственных профессий приводит к низкому качеству абитуриентов, поступающих на сельскохозяйственные специальности. В большинстве случаев такие студенты либо не заканчивают обучение, либо выбирают карьеру вне сельского хозяйства [1].

Сельскохозяйственные организации сталкиваются с серьезной проблемой недостаточного развития человеческих ресурсов и низкого уровня квалификации сотрудников, работающих в сельскохозяйственных организациях, из-за того, что руководство не вкладывает средства в обучение, а сотрудники считают, что это не влияет на их условия жизни и карьерный рост [2].

Несмотря на значительные усилия государства по улучшению кадровой ситуации в агропромышленном комплексе, дефицит квалифицированных кадров остается нерешенным. Кадровая проблема сохраняется во всех сельскохозяйственных организациях и затрагивает все сельскохозяйственные специальности.

Практическое обучение является неотъемлемой частью образовательного процесса на агрономическом факультете. Увеличение количества практических занятий в рамках профессиональных дисциплин имеет множество преимуществ и является ключевым фактором в подготовке высококвалифицированных специалистов в области сельского хозяйства.

Наибольшую эффективность можно достичь, вовлекая студента в производственный процесс с первых этапов обучения. Поставленные задачи достигаются, когда отношения работодателя, студента и вуза определяются индивидуальными договорами. В договоре оговариваются обязательства сторон, в том числе и виды деятельности, выполняемые студентом. В период производственной практики за практикантом закрепляется наставник из числа высококвалифицированных специалистов, который за свой труд получает денежное вознаграждение. Это накладывает на руководителя практики как персональную моральную, так и материальную ответственность. Молодой специалист, прошедший учебную и производственную практику на производстве с первого дня работы активно включится в полнокровную производственную деятельность [3].

Как указывает Е.А. Корчагин, существующие до сих пор в педагогике концепции профессиональной подготовки формировались на основе социального заказа, обусловленного требованиями индустриального типа производства. Эти требования отражали операционно-деятельностные структуры производства, но при этом практически игнорировались личностные аспекты его работников. В современных социально-экономических условиях эти концепции уже не могут выполнять прогностическую и системообразующую функции [4].

Практические занятия позволяют студентам погрузиться в реальный агрономический процесс. Научные теории, изучаемые в аудиториях, становятся более понятными и применимыми, когда студенты видят их реализацию в полевых условиях. Это улучшает усвоение материала и способствует более глубокому пониманию дисциплин, таких как агрономия, экология и фитопатология.

Современное сельское хозяйство сталкивается с серьезными вызовами, связанными с изменением климата, сложностями во внедрении новых цифровых технологий, недостатком специалистов, увеличение количества практических занятий способствует развитию ключевых навыков, которые необходимы для успешной карьеры агронома. Во время практических занятий студенты учатся работать с современным оборудованием, учатся проводить анализ почвы, оценивать состояние растений и применять различные агрономические техники. Эти навыки становятся критически важными для решения задач производства в условиях стремительно меняющейся аграрной отрасли.

Работа с реальными проектами позволяет студентам получить возможность взаимодействия со специалистами-практиками аграрной отрасли. Такое сотрудничество дает будущим специалистам актуальные знания и советы от опытных профессионалов, значительно повышает качество образования.

Сельское хозяйство сталкивается с различными вызовами, такими как изменение климата, устойчивое развитие и внедрение новых технологий. Практические занятия позволяют студентам работать над реальными проектами, решая актуальные проблемы и разрабатывая собственные решения. Это формирует у них способность к критическому мышлению и инновационному подходу.

Углубление взаимодействия с преподавателями и практиками. Чем больше практических занятий, тем больше возможностей для взаимодействия студентов с преподавателями и специалистами отрасли. Это взаимодействие позволяет студентам получать актуальные знания и советы от опытных профессионалов, что значительно повышает качество образования.

Вот несколько примеров практических занятий для студентов агрономического факультета:

1. Полевые исследования: Студенты проводят анализ состояния растений и почвы на сельскохозяйственных угодьях, изучая влияние различных агротехнических приемов на урожайность.

2. Лабораторные работы: Изучение химического состава почвы и растений с использованием оборудования для анализа, например, спектрофотометров.

3. Экскурсии на фермы: Посещение различных аграрных хозяйств для изучения технологий производства, методов выращивания и управления хозяйством.

4. Практика по растениеводству: Участие в севах и уходе за культурами, где студенты применяют знания о технологии возделывания.

5. Семинары и мастер-классы: Встречи с практиками отрасли, на которых студенты могут изучить опыт внедрения новых технологий, например, дронов для мониторинга посевов.

6. Проекты по устойчивому земледелию: Разработка и реализация проектов по внедрению методов устойчивого сельского хозяйства, включая органическое земледелие и системы капельного орошения.

7. Изучение фитопатологии: Анализ заболеваний растений и методы борьбы с

ними, включая практическое применение препаратов и биологических средств защиты. Эти занятия помогают студентам развивать практические навыки и углублять теоретические знания, что важно для их будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, увеличение количества практических занятий профессиональных дисциплин на агрономическом факультете является важным шагом в повышении качества образования. Это не только улучшает усвоение знаний, но и формирует необходимые навыки для успешной карьеры в аграрном секторе. В условиях динамичного развития сельского хозяйства практическое обучение становится ключевым фактором, обеспечивающим подготовку квалифицированных и востребованных специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kusakina, O. N. Human Capital Development in Rural Areas from the Standpoint of the Sustainable Development Goals (SDGs) / O. N. Kusakina, S. V. Sokolov // Advances in Management. Business and Technological Systems : Road Towards Sustainable Development. Stavropol. 23-24 марта 2022 года. Stavropol: Springer Cham. - 2022. - P. 171-179. - DOI 10.1007/978-3-031-20803-4_18. EDN CECYVK.
2. Гусева, М. Н. Современное состояние и тенденции развития человеческого капитала АПК и сельских территорий Росси / М.Н. Гусева, О. Ю. Анциферова // Региональная экономика. Юг России. - 2023. - Т. 11. - № 3. - С. 14-22. - DOI 10.15688/re.volsu.2023.3.2. EDN JWNAJD.
3. Кадычегов, А. Н. Нормативный подход к разработке содержания практической подготовки по специальности «Агрономия» / А. Н. Кадычегов, В. И. Кадычегова // Вестник КрасГАУ. - 2020. - № 11. - С. 399-407.
4. Корчагин, Е.А. Нормативный подход к разработке содержания практической подготовки в профессиональной школе / Е.А. Корчагин // Профессиональное образование в России: методология и теория. - М.: ВЛАДОС; Казань, - 2005. - С. 138-167.

УДК 378.14: 619: 004.94

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ-ВЕТЕРИНАРОВ С ЦЕЛЬЮ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Д.В. Даничкин, аспирант
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье будет рассматривается внедрение технологии трехмерного моделирования в систему образования ветеринарных специалистов, как инновационный подход к обучению студентов. Обсуждаются преимущества использования интерактивных технологий, которые способствуют более глубокому пониманию знаний по анатомии и физиологии животных. Уделяется внимание также таким современным технологиям как виртуальная и дополненная реальность, а также искусственный интеллект, которые способны расширить возможности применения 3D в образовательном процессе.

Ключевые слова: трехмерное моделирование, ветеринарное образование, интерактивные технологии, анатомия животных, физиология животных, виртуальная реальность, дополненная реальность, искусственный интеллект, качество ветеринарной помощи.

В последние годы технологии трёхмерного моделирования стали неотъемлемой частью образовательного процесса в различных областях, включая ветеринарию. Современные студенты сталкиваются с необходимостью не только усвоения теоретических знаний, но и их практического применения в реальных условиях.

Использование трёхмерных моделей предоставляет уникальную возможность визуализировать анатомические структуры животных, что способствует более глубокому пониманию сложных биологических процессов. В данной статье мы рассмотрим, как внедрение технологий трёхмерного моделирования в учебный процесс помогает студентам-ветеринарам закрепить теоретические знания, развивать практические навыки и готовиться к будущей профессиональной деятельности. Мы также обсудим преимущества и вызовы, связанные с интеграцией данных технологий в образовательные программы, а также примеры успешного применения трёхмерного моделирования в ветеринарном обучении.

Трехмерное моделирование – это процесс создания объемных моделей, которые позволяют как можно точнее передать и представить форму, размер объекта, дать оценку внешнему виду. В настоящее время трехмерное моделирование представляет собой инновационный метод визуальной информации, который успел себя зарекомендовать в различных сферах деятельности человека. Трехмерные модели являются мощным инструментом для визуализации различных объектов, поскольку позволяет рассмотреть физические объекты с помощью их виртуальных объектов с разных ракурсов [4, 5].

В ветеринарной практике технология трехмерного моделирования занимает важное место. Она предоставляет возможность создавать точные модели анатомических структур животных, что позволяет студентам и практикующим специалистам изучать анатомию более простым способом [1, 2]. Так как отпадает необходимость в работе с реальным трупным материалом, что делает обучение более этичным и доступным. Также трехмерные модели могут быть использованы для подготовки к хирургическим операциям, что в свою очередь снижает риски и повысить эффективность проводимой операции. Ветеринарный специалист может применить данную технологию также с целью объяснения диагноза и плана лечения владельцам животных [5].

История применения трёхмерных технологий в образовании насчитывает несколько десятилетий. Первоначально трёхмерное моделирование использовалось в инженерии и архитектуре, но со временем его возможности его применения стали активно исследоваться в медицине и ветеринарии [4].

В 1980-х годах началось активное развитие программного обеспечения для 3D моделирования. Одной из первых программ, получивших широкое распространение, стала AutoCAD, выпущенная в 1982 году. AutoCAD позволял создавать точные чертежи и трехмерные модели, что сделало его популярным среди инженеров и архитекторов.

AutoCAD стал первой программой, которая позволила пользователям создавать трехмерные модели на персональных компьютерах. Это было значительным достижением, так как до этого момента создание 3D моделей требовало использования дорогого и сложного оборудования. AutoCAD открыл новые возможности для инженеров и архитекторов, позволяя им создавать точные и детализированные модели своих проектов [4].

С развитием компьютерных технологий в 1990-х годах, возможности 3D моделирования значительно расширились. Появление мощных графических процессоров (GPU) позволило создавать более сложные и реалистичные модели. В этот период также появились такие программы, как 3D Studio Max и Maya, которые стали стандартом в индустрии кино и видеоигр [4].

В конце 1990-х и начале 2000-х годов технологии виртуальной реальности (VR) и анимации начали активно развиваться. Это позволило создавать интерактивные 3D модели, которые можно было использовать в различных приложениях, от тренажеров до видеоигр. Одним из ярких примеров использования VR стал проект "The Matrix" (1999), где использовались передовые технологии 3D моделирования и анимации [4].

Виртуальная реальность открыла новые возможности для использования 3D моделей в различных отраслях. Например, в медицине VR используется для создания тренажеров для врачей, позволяя им отрабатывать навыки на виртуальных пациентах. В

образовании VR позволяет создавать интерактивные учебные материалы, которые делают процесс обучения более увлекательным и эффективным. Видеоигры также стали одной из основных областей применения VR, позволяя игрокам погружаться в виртуальные миры и взаимодействовать с 3D моделями в реальном времени [4].

Графические процессоры (GPU) позволили значительно ускорить процесс рендеринга и создания 3D моделей. Это открыло новые возможности для использования 3D графики в реальном времени, что стало особенно важным для видеоигр и симуляторов. Программы, такие как 3D Studio Max и Maya, стали основными инструментами для создания анимации и спецэффектов в киноиндустрии, что позволило создавать более реалистичные и захватывающие сцены.

В 2010-х годах началось использование 3D-печати, хотя эта технология и была доступна только крупным компаниям, появление данной технологии позволило в будущем создавать физические модели животных, которые можно использовать для обучения и симуляции операций [4].

С развитием виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) трёхмерное моделирование стало ещё более интерактивным. Студенты могут взаимодействовать с моделями в реальном времени, при этом отпадает необходимость в использовании физических моделей, что открывает новые горизонты для обучения [4]. Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) также находят свое применение в 3D моделировании. Эти технологии позволяют автоматизировать процесс создания моделей и улучшать их качество. Например, ИИ может использоваться для автоматической генерации текстур и деталей, что значительно ускоряет процесс моделирования [4].

Трёхмерные модели играют ключевую роль в визуализации анатомических структур, позволяя студентам и практикующим специалистам глубже понять сложные детали строения тела животных. Данная технология предоставляет возможность рассмотреть анатомические структуры с разных углов и в различных масштабах. Это позволяет увидеть взаимосвязи между органами, их расположение и функции, что трудно сделать с помощью традиционных методов. Например, можно вращать модель сердца, чтобы увидеть его внутренние камеры и сосуды, что значительно улучшает понимание его работы. Также, например, трёхмерная модель скелета позволяет изучить не только отдельные кости, но и их соединения, суставы и места прикрепления мышц. Модели органов, таких как лёгкие или печень, могут быть использованы для демонстрации их структуры, а также для изучения патологий. Например, можно визуализировать изменения в лёгких при различных заболеваниях, таких как астма или пневмония [6, 7].

Интерактивность является одним из главных преимуществ трёхмерных моделей в обучении. Студенты могут манипулировать моделями: увеличивать, уменьшать, вращать и исследовать их внутренние структуры. Это создаёт активное участие в процессе обучения и позволяет лучше запомнить материал. Некоторые платформы предлагают даже симуляции хирургических процедур, где студенты могут практиковаться, не боясь навредить [6]. Традиционные методы, такие как учебники и диссекция, имеют свои ограничения. Учебники часто предоставляют статичные изображения, которые не всегда передают объём и пространственное расположение структур. Диссекция может быть ограничена доступностью образцов и требует значительных временных затрат. В отличие от этого, трёхмерные модели предлагают более динамичное и наглядное представление, что делает обучение более эффективным [6].

Исследования показывают, что студенты лучше запоминают информацию, когда она представлена в визуальном формате. Визуализация помогает создать ассоциации между концепциями и их физическим представлением, что облегчает запоминание.

В зарубежных учебных заведениях для подготовки ветеринарных специалистов использование трёхмерных моделей стало стандартом в курсе анатомии. Студенты, использующие трёхмерные технологии в процессе обучения для закрепления

теоретических знаний, показывают лучшие результаты на экзаменах по сравнению с теми, кто обучался только по традиционным методам. Также некоторые университеты внедряют виртуальные лаборатории с трёхмерными моделями для проведения практических занятий, что позволяет расширить доступ к образовательным ресурсам. Студенты могут выполнять хирургические процедуры, такие как удаление опухолей или наложение швов, на виртуальных пациентах. Это позволяет им получать опыт без риска для здоровья реальных животных. Некоторые симуляторы предлагают тактильную обратную связь, что делает процесс более реалистичным, позволяя студентам развивать уверенность в своих действиях [6, 7].

Рассмотрим несколько примеров симуляторов, VetSim используется для обучения ветеринарной хирургии, предоставляя возможность отрабатывать навыки на виртуальных моделях различных животных. 3D Animal Anatomy, это платформа, предлагающая пользователю интерактивные трехмерные модели различных видов животных для изучения анатомии, а также для проведения виртуальных операций. Surgical Simulators for Veterinary Training, этот симулятор также позволяет студентам отрабатывать различные хирургические вмешательства.

Отечественным аналогом зарубежным программам для обучения на данный момент является Интерактивный Ветеринарный Атлас, разработанный совместно Саратовским государственным аграрным университетом и Саратовским государственным медицинским университетом. Данная программа позволяет послойно изучать анатомическую структуру животного за счёт демонстрации трёхмерных моделей органов и систем, их взаиморасположения и взаимоотношения. Также облегчает усвоение материала благодаря подробно и красочно представленной структуре всех систем органов. Погружает в предмет без использования трупного и боенского материала [2, 3].

Для успешного внедрения данной технологии в отечественные учебные заведения необходимо включение трехмерного моделирования в существующие курсы по анатомии, биологии, хирургии, акушерству и другим дисциплинам. Это может быть реализовано через добавление модулей, посвященных трехмерным технологиям. Также учебные заведения могут предложить отдельные курсы, где студенты будут изучать как теорию, так и практические аспекты создания и использования трехмерных моделей. В дополнение к вышеперечисленному студенты могут участвовать в проектах, связанных с созданием трехмерных моделей для реальных задач, что способствует развитию критического мышления и практических навыков.

Успешным примером использования данной технологии в образовательном процессе можно считать Саратовский государственный аграрный университет, где используется 3D атлас анатомии животных, которые позволяют студентам изучать строение и функции органов животных разных видов в интерактивном формате. Зарубежные учебные заведения по подготовке ветеринарных специалистов уже довольно долго применяют данную технологию в обучении, они получили довольно неплохие результаты, повысилась успеваемость студентов и заинтересованность в учебном процессе [2, 5, 6].

Также, если брать в пример другие направления подготовки специалистов, то большинство учебных заведений, где обучают архитекторов, дизайнеров, строителей, применяют трёхмерное моделирование для проектирования зданий и интерьеров, позволяя студентам визуализировать свои идеи [2, 4].

Стоит уделить внимание, что преподаватели должны быть хорошо подготовлены для эффективного использования трехмерных технологий в обучении. Это включает в себя как технические навыки работы с программами для моделирования, так и методические подходы к интеграции этих технологий в учебный процесс. Подготовленные преподаватели могут лучше передавать знания студентам, создавая более увлекательную и продуктивную образовательную среду.

Как бы не была удобна и перспективна представленная технология, у всего

имеются свои недостатки. Многие образовательные учреждения сталкиваются с ограниченным доступом к современным технологиям и необходимому программному обеспечению, что затрудняет внедрение в учебный процесс этих новшеств. Также большую роль играют высокие затраты на приобретение лицензий, оборудования и обучение преподавателей. Эти факторы могут стать серьёзным барьером для многих учебных заведений, особенно в условиях ограниченного бюджета.

В завершение, внедрение 3D-моделирования в ветеринарное образование открывает широкие перспективы для обучения и практической подготовки студентов. Интерактивные технологии не только делают процесс обучения более захватывающим и результативным, но и способствуют глубокому пониманию анатомии и физиологии животных. С учётом стремительного развития технологий виртуальной и дополненной реальности, а также искусственного интеллекта, ветеринарное образование может значительно усовершенствовать свои методы и подходы. Это, в свою очередь, приведёт к подготовке более квалифицированных специалистов, готовых к решению актуальных задач в области ветеринарии. Инвестиции в исследования и разработки в этой сфере обещают не только повышение качества образования, но и улучшение уровня ветеринарной помощи в целом, что, в конечном итоге, отразится на здоровье и благополучии животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рязанов И. Г., Рогов Р. В., Круглова Ю. С. 3D-технологии в ветеринарии //Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – №. 2. – С. 54-60.
2. Петров А. М. Компьютерное моделирование в ветеринарии // Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – С. 201948.
3. Ветеринарный атлас анатомии животных (vet-atlas.ru) [Электронный ресурс] https://vet-atlas.ru/?ysclid=lv7peaqkvl246353448 (Дата обращения: 07.10.2024)
4. Narang P. et al. The evolution of 3D anatomical models: a brief historical overview //World Neurosurgery. – 2021. – Т. 155. – С. 135-143.
5. Li F. et al. Production of accurate skeletal models of domestic animals using three-dimensional scanning and printing technology //Anatomical sciences education. – 2018. – Т. 11. – №. 1. – С. 73-80.
6. Guaraná J. B. et al. Extended reality veterinary medicine case studies for diagnostic veterinary imaging instruction: Assessing student perceptions and examination performance //Anatomia, Histologia, Embryologia. – 2023. – Т. 52. – №. 1. – С. 101-114.
7. de Freitas E. P., Noritomi P. Y., da Silva J. V. L. Use of rapid prototyping and 3D reconstruction in veterinary medicine //Advanced applications of rapid prototyping Technology in Modern Engineering. – IntechOpen, 2011 77(3):358-63.

УДК 630(092)

ФАКТЫ БИОГРАФИИ М.М.ОРЛОВА

О. В. Дроздова, студентка 1 курса
Научный руководитель О.В. Паркина, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены биографические факты и сведения, которые повлияли на становление ученого М.М. Орлова. Дан обзор основных работ М.М. Орлова для развития лесной науки в области лесоустройства и лесоуправления.

Ключевые слова: лесное хозяйство, Михаил Михайлович Орлов, лесоустройство, лесоуправление, лесная наука.

Развитие лесного хозяйства базируется на деятельности ученых лесоводов практиков, которые разрабатывали основы теоретических и практических вопросов.



Рисунок 1- М.М. Орлов

Среди таких известных ученых особое внимание уделяется работам М.М. Орлова.

До сегодняшнего дня не потеряли актуальности труды М.М.Орлова по лесоводству, лесной таксации, лесоустройству, лесной экономике, лесоуправлению, лесному законодательству [5].

М. М. Орлов родился 20 сентября (по старому стилю) 1867 г. в городе Ельце, Орловской губернии, в небогатой семье, рано потерявшей отца и кормильца (рис. 1).

В августе 1877 г. он поступил в Орловское училище. Уже с пятого класса начал зарабатывать репетиторством, чтобы оказывать помощь семье. В большой семье было пять братьев – Михаил, Фёдор, Павел, Сократ и сестра Мария. Мать, Дарья Алексеевна, урождённая Костомарова, была племянницей известного историка Костомарова. Возможно, родственные связи с этим выдающимся учёным предопределили особый интерес Михаила Михайловича к русской истории [1].

В 1884 г. Михаил Орлов блестяще окончил реальное училище и поступил в Лесной институт. После успешного окончания института со званием ученого лесовода 1 разряда он был направлен в качестве помощника лесничего в Лисинское учебное лесничество. Однако в Лисине Михаил Михайлович проработал недолго. Уже в 1889 г. он был избран стипендиатом высшего оклада, аспирантом, при кафедре лесоустройства Лесного института, а в 1890 г. командирован на два года за границу с целью изучения лесного хозяйства Германии, Франции, Швейцарии и Австро-Венгрии [1].

После возвращения на родину М. М. Орлов опубликовал ряд работ. Они были посвящены лесному хозяйству, лесоводственной литературе, лесохозяйственному образованию и лесному опытному делу вышеперечисленных стран, что говорит об интенсивной работе и разносторонних интересах автора в период зарубежной командировки [1]. Стажировка молодого специалиста позволила не только расширить кругозор знаний, но и совершенствовать практические навыки, особенно в области лесоустройства.

В 1892-1894 гг. М. М. Орлов стал старшим таксатором (начальником лесоустроительной партии) по Лесному департаменту Министерства государственных имуществ. Эта работа руководителя и инспектора лесоустроительных работ позволила ему превосходно узнать лес и лесное хозяйство разных регионов страны.

В 1894 г. в возрасте уже 27 лет М.М. Орлов был назначен профессором Ново-Александрийского института сельского хозяйства и лесоводства (в бывшем Царстве Польском) по кафедре лесоустройства, лесной таксации и лесоуправления.

Активными помощниками Орлова в это время были его талантливые ассистенты М.Е. Ткаченко, Н.В. Третьяков, Б.А. Шустов и стипендиат высшего оклада А.В. Тюрин [3].

При выборе учеников и помощников Михаил Михайлович принимал во внимание только личные качества человека, а именно: ум, деловитость, энергию, находчивость, трудолюбие, честность и преданность делу. С такими факторами как знакомства, рекомендации и ходатайства, Михаил Михайлович совершенно не считался [1].

Стремясь дать больше простора и самостоятельности отдельным научным дисциплинам лесохозяйственного цикла, профессор Орлов уже в советский период проявил инициативу в разделении руководимой им кафедры.

Новаторские преобразования неоднозначно воспринимались соратниками, но деятельность М.М. Орлова была направлена на совершенствование образования.

Создание необходимой самостоятельной кафедры лесной таксации было основной задачей для подготовки специалистов лесного хозяйства. Руководителем кафедры был избран профессор Н.В. Третьяков, который долгое время был ассистентом М.М. Орлова. В 1924 г. была выделена вторая самостоятельная кафедра лесной экономики, которую возглавил профессор С.А. Богословский. Прежняя кафедра с 1924 г. стала называться кафедрой организации лесного хозяйства. Она объединила две дисциплины - лесоустройство и лесоуправление. Этой кафедрой М.М. Орлов заведовал более 30 лет. Там же он и скончался 25 декабря 1932 г., на рабочем месте, от кровоизлияния в мозг. По свидетельству близких, он был крепок, полон сил и трудовых замыслов и только в последнее время у него сильно болело сердце. Смерть стала следствием публичной травли: дискуссия пересмотру основ лесоустройства перешла границы дозволенных норм.

Апогей научной деятельности профессора Михаила Михайловича Орлова пришелся на трагический период нашей страны, связанный с революцией, гражданской войной, коллективизацией и другими преобразованиями. В послереволюционное время его научные труды создавались в обстановке коренной ломки системы управления лесами и лесными отраслями, как и всем народным хозяйством. В те годы критической переоценке подвергались сложившиеся в лесной науке и практике понятия, переосмысливались суть и содержание научных дисциплин [2].

Всего им написано около 150 книг и статей. Среди них: «Исторический очерк искусственного лесовозращения в России» (1895 г.), «Охтенская лесная дача» (1907 г.), «Очерки по организации лесного опытного дела в России» (1915г.), «Лесная таксация» (1923 г.), «Очерки лесоустройства и его современной практики» (1924 г.), «Лесоустройство» (Том 1-3. 1927,1928 гг.), «Очередные вопросы лесоустройства» (1931 г.) и др.

В 1910 г. вышло первое, а в 1931 г. восьмое переработанное издание «Лесной вспомогательной книжки», которая является пособием по лесной таксации, доступным для широкого круга читателей [4]. В работе представлены материалы для практического использования и расчетов по таксации и лесоустройству: таблицы хода роста, сортиментные таблицы и др. материалы. Эта книга до настоящего времени не теряет актуальности, приобретая еще большую значимость в отношении совершенствования лесоуправления для обеспечения устойчивого развития.

Если проследить за последовательностью опубликования и характером наиболее крупных работ М. М. Орлова, то можно сделать вывод, что их замысел сводился в конечном итоге к тому, как лучше управлять лесами в нашей многолесной державе. Сама дисциплина лесоустройства, которая занимала доминирующее положение в его трудах, обязывала к такой направленности мышления.

Также, защищая принцип постоянства пользования лесом, Михаил Михайлович подчёркивал, что без его соблюдения не может быть рационального лесного хозяйства и порядка в лесопользование.

Михаил Михайлович внёс огромный вклад в развитие науки. Научная деятельность Орлова М.М. в течение 44 лет была чрезвычайно плодотворной, он был специалистом в лесоводстве, лесоуправлении, лесной экономике. Ему было присвоено ученое звание профессора не по отдельной дисциплине, а по лесному хозяйству в целом.

Следует отметить и даже подчеркнуть, что в истории отечественной лесной науки ученый М.М. Орлов является выдающимся деятелем широкого диапазона интересов. По широте эрудиции, глубине знаний и значимости своих трудов и рекомендаций он был авторитетом для современников, студентов и специалистов лесных отраслей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. К 150-летию со дня рождения М. М. Орлова-основоположника российского лесоустройства / Ю. П. Демаков, В. Л. Черных / Вестник Поволжского государственного технологического университета. 2017. №3. С. 88-91.

2. Н. А. Моисеев. Лесной журнал / И. С. Мелехов, О. М. Соколов, Е. С. Романов, С. И. Морозов /

Известия высших учебных заведений. 1992. С. 3-8
3. https://klh.mosreg.ru/deyatelnost/muzey-lesa/lesovody-rossii/orlov-mihail-mihaylovich-1867-1932-gg
4. А. И. Тарашкевич. 40-летний юбилей проф. М. М. Орлова / Лесное хозяйство и лесная промышленность. 1928. № 8/9. С. 102-106.
5. Макарова, К. Е. Очерк по биографии Михаила Михайловича Орлова / К. Е. Макарова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 21 октября 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 132-134.

УДК 378.147:372.8

ПРАКТИКО – ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

В.В. Живаева, аспирант
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ежегодно аграрные университеты по всей России выпускают большое количество ветеринарных врачей. Продолжительность обучения составляет 5 лет, за это время студент должен освоить весь теоретический материал, выдаваемый преподавателями, а также овладеть основными практическими навыками, которые будут необходимы ему в дальнейшей профессиональной деятельности. Практический опыт необходим для качественной подготовки будущего специалиста, он позволяет закрепить и углубить полученные в ходе обучения научно-теоретические знания посредством их применения на предприятии, сталкиваясь с реальными проблемами и клиническими случаями. В статье приведены и проанализированы варианты получения практических навыков студентов, обучающихся по программе «ветеринарный врач».

Ключевые слова: ветеринарный врач, студент, университет, теория, практика, ветеринарные дисциплины, ветеринарная практика.

В общей структуре Новосибирского государственного аграрного университета институт ветеринарной медицины и биотехнологий представлен 8 кафедрами, в подготовке будущих ветеринарных врачей принимают участие более 100 преподавателей, многие из которых являются кандидатами и докторами биологических или ветеринарных наук. Программа обучения по направлению подготовки «ветеринарный врач» рассчитана на 5 лет, по окончанию студенты получают дипломы специалистов. Учебный процесс представляет собой синтез теории, практики и научно-исследовательской работы студентов.

Практика, как элемент учебного процесса, необходима для закрепления и расширения знаний, полученных студентами во время обучения, приобретения необходимых навыков работы по специальности в реальных трудовых условиях, овладения передовыми методами технологии и труда. Практический опыт студенты могут получить непосредственно на занятиях-семинарах, по тому или иному предмету, а также во время прохождения учебной и производственной практики. Педагогический опыт авторов многих публикаций показывает, что обучение ветеринарным наукам через практико-ориентированный подход является продуктивной деятельностью, которая позволяет соединить теоретическое и практическое образование. При этом знания и навыки рассматриваются как необходимые инструменты для планирования, выполнения и оценки студентом собственных действий. Такая связь между практическими действиями и обучением - важное условие для формирования у обучающихся общих и

профессиональных компетенций, которые говорят о его готовности к ветеринарной деятельности [1].

На ветеринарных лекциях преподаватель может использовать материалы различных форматов, чтобы максимально эффективно донести информацию до студентов. Использование видео и фото в презентациях дает возможность глубже погрузить учащихся в реальные ситуации, с которыми они могут столкнуться в своей будущей практике. Например, демонстрация хирургических операций, различных диагностических мероприятий через видеозаписи может позволить студентам увидеть тонкости работы ветеринарных врачей. Кроме того, практические занятия, основанные на реальных клинических случаях, обеспечивают возможность для студентов развивать навыки критического мышления и принятия решений, наглядно показывают, какие ошибки может допустить ветеринарный врач в своей работе. Специализированные публикации, статьи и исследования последних достижений в области ветеринарии тоже могут служить ценными источниками для обсуждения на лекциях. Введение в содержание научных журналов и актуальных исследований помогает создать у студентов представление о последних трендах и инновациях в их профессии. Таким образом, разнообразие используемых материалов способствует формированию надежной базы знаний, необходимой для успешной работы будущих ветеринарных врачей.

Студенты ветеринарного факультета имеют уникальную возможность отработать свои навыки на животных в условиях, максимально приближенных к реальной работе. Преподаватели показывают правильную технику проведения аускультации, перкуссии, взятия крови, ректального исследования и других манипуляций, а студенты сразу могут отработать технику. Таким образом материал запоминается намного лучше, и при необходимости провести то или иное исследование в условиях реальной работы, у студента не возникнет сложности в использовании оборудования, проведения самой манипуляции, так как он уже отрабатывал этот навык на животном, а не просто прочитал в учебнике технику выполнения.

Помимо отработки навыков непосредственно во время учебного года, студенты ветеринарного факультета проходят учебную и производственную практики, организация которых ориентирована на подготовку специалистов, отвечающих современным требованиям рыночной экономики. Практическое обучение организуется в соответствии с основной образовательной программой и учебным планом, рекомендуемым по специальности 36.05.01 Ветеринария, а также на основе договора с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям. Практику можно проходить как на животноводческих предприятиях, так и в ветеринарных клиниках. Все виды практик направлены на приобретение умений и навыков по дисциплинам учебных, производственных, врачебно-производственных, преддипломных (научно-исследовательская работа) практик, согласно учебного плана профессиональной деятельности выпускника.

Основными задачами любой практики являются:

Научить студентов корректному обращению с коллегами и владельцами животных при работе в ветеринарной клинике, станции по борьбе с болезнями животных, либо сельскохозяйственных предприятиях различных форм собственности;

Отработать правила техники безопасности и личной гигиены при работе с живыми животными, с органами, сухими и влажными анатомическими препаратами, трупами мелких животных, павших от заболеваний незаразной этиологии;

Привить обучающимся навыки и приемы обращения с сельскохозяйственными и домашними животными с учетом знаний зоопсихологии;

Отработать у обучающихся умения и навыки свободного использования знаний нормальной анатомии животных разных видов;

Закрепить знания и получить практические навыки по определению взаимосвязи, взаиморасположения и функции различных внутренних органов, в том числе мышц,

костей, нервов, сосудов, нервных стволов; получить практические навыки определения основных признаков и характеристик живых организмов, основных закономерностей эволюции животного мира и принципов филогенеза систем организма.

Оценка знаний, умений и навыков студентов проводится с помощью различных приемов, которые определяются данной программой практики. В зависимости от вида практики и ее объема это может быть устный опрос, где оценивается умение студента решать ситуационные задачи, проверка правильности заполнения дневников, защита выполненной работы, проверка отчета по практике и его защита [2].

Неоспоримым плюсом производственной практики является то, что она помогает ответить на главный вопрос студента: "Правильно ли я выбрал специализацию?". При выборе будущего места обучения абитуриент руководствуется своими интересами, способностями и склонностями. Если этого не происходит, то в стрессовой ситуации мнение человека может зависеть от мнения старших членов семьи, друзей, учителей, уровня общественного признания университета и доступности информации о специальности. Таким образом, зачастую, решение принимается необдуманно и второпях. Кроме того, нельзя исключать возможность, что студент, даже во время обучения может и не подозревать, что он сделал неправильный выбор. Невозможно понять свою специальность, изучая только теорию, делая лабораторные работы и практикумы [3].

Реальный опыт, погружение в профессиональную среду позволяют увидеть все нюансы, с которыми сталкиваются специалисты. Студенты, которые проходят практику получают уникальную возможность изучить внутренние процессы, задать вопросы и получить ответы напрямую от опытных коллег. Современный рынок труда требует не только теоретических знаний, но и практических навыков. Поэтому важно находиться в окружении профессионалов, учиться на их примерах, принимать участие в проектах, сталкиваться с реальными проблемами и искать пути их решения. Общение с наставниками и обмен опытом с коллегами создают атмосферу, способствующую личностному и профессиональному росту. Чем раньше человек начнет погружаться в профессиональную среду, тем больше шансов развить актуальные компетенции и достичь успеха в избранной сфере. Только через непосредственное взаимодействие с работой можно действительно понять, что значит быть частью этой динамичной и постоянно меняющейся системы.

Другая немаловажная проблема, которую решает практика - это определение специализации (направления специальности). На практике студент может понять, хочет ли он работать с сельскохозяйственными или с мелкими животными. Этот выбор, хотя и не всегда очевиден, имеет огромное значение для дальнейшей профессиональной карьеры. Работа с сельскохозяйственными животными требует особых навыков и умений, так как здесь необходимо учитывать не только здоровье животных, но и их влияние на продуктивность фермерского хозяйства, а также осознавать опасность зооантропонозов, уметь их профилактировать. Знания в области агрономии, технологии кормления, а также соблюдение ветеринарных стандартов становятся ключевыми в этой сфере.

С другой стороны, работа с мелкими животными чаще связана с заботой о домашних питомцах, их лечении и профилактике заболеваний. Такой подход требует не только знаний, но и определенные эмоциональные навыки, умения общаться с хозяевами животных, что делает профессию невероятно разнообразной и насыщенной. Работа с различными видами животных, от домашних до экзотических, развивает не только профессиональные навыки, но и эмоциональную чуткость, что особенно важно в этой области. Таким образом, прохождение практики помогает студентам лучше осознать свои интересы и наклонности, обеспечивая уверенный выбор пути в их будущей работе.

Работая на предприятии во время практики, можно оценить свою теоретическую базу и углубить знания по необходимым направлениям, что является немаловажным плюсом. Благодаря практике у студента имеется исключительная возможность зарекомендовать себя перед потенциальными работодателями. Это время, когда

теоретические знания, полученные в аудиториях, трансформируются в практические навыки, необходимые для дальнейшей работы. Студенты, активно вовлеченные в практическую деятельность, имеют шанс не только продемонстрировать свою инициативу, но и получить ценную обратную связь от опытных коллег. Это создает уникальную платформу для самосовершенствования и профессионального роста. Более того, успешное прохождение практики зачастую становится весомым аргументом при трудоустройстве. Не менее важно и то, что практика формирует у студентов понимание корпоративной культуры, специфики работы в команде. Таким образом, практика становится мощным инструментом, способствующим качественному старту в профессиональной жизни.

В настоящее время опыт работы является камнем преткновения для большинства безработных людей, так как порой именно он не позволяет получить желаемую вакансию. Практика значительно упрощает получение желаемой должности и возможность устроиться на предприятие, где студент уже отлично себя проявил ранее.

Таким образом, подводя итог, можно сказать, что практико-ориентированный подход в преподавании ветеринарных дисциплин является ключевым элементом подготовки высококвалифицированных специалистов в области ветеринарии. Этот подход способствует активному вовлечению студентов в процесс обучения, позволяя им не только усваивать теоретические знания, но и применять их на практике. Важной составляющей данного метода является интеграция клинического опыта, что позволяет будущим ветеринарам столкнуться с реальными ситуациями, требующими быстрой реакции и решения.

С помощью симуляционных практикумов, лабораторных работ и стажировок в ветеринарных клиниках и на животноводческих предприятиях студенты получают возможность развивать навыки диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных. Также важно, что практико-ориентированный подход способствует формированию критического мышления и способности к самостоятельному принятию решений, что является необходимым навыком в профессиональной деятельности ветеринарного врача. Такое обучение не только повышает уровень знаний и навыков, но и формирует ответственность у студентов, что, в свою очередь, положительно сказывается на качестве ветеринарной помощи, оказываемой животным в будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михусина Н. И. Практико-ориентированный подход в подготовке конкурентоспособных специалистов по специальности 36.02.01 Ветеринария, 2023. –URL: https://infourok.ru/praktiko-orientirovannyj-podhod-v-podgotovke-konkurentosposobnyh-specialistov-po-specialnosti-36-02-01-veterinariya-5227533.html (дата обращения: 12.10.2024).
2. Турицына Е. Г. Программа учебной практики, 2022–URL: http://www.kgau.ru/sveden/content/rp/360501ozvf/praktika/1.pdf (дата обращения: 12.10.2024).
3. Вотякова В. С., Моногаров С. И. Роль учебной практики в подготовке студентов // МНИЖ. 2014. №7-1 (26). С. 38-39.

УДК 378:004

INNOVATIVE TEACHING METHODS IN THE 21ST CENTURY
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В 21 ВЕКЕ

A.A. Zubov, Student / А.А. Зубов, студент
S.S. Mashkova, Senoir Lecturer/ С.С. Машкова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In the 21st century, the main task of education is to teach a person capable of surviving in a competitive world. This leads to the introduction of innovative methods in the training.

Key words: Innovative teaching methods; educational process; innovative approaches in education; technology; modern technologies.

In the 21st century, the educational process is undergoing significant changes caused by the rapid development of technology. Innovative teaching methods are becoming an integral part of the educational environment, opening up new horizons for students and teachers. Digitalization, access to information and interactive platforms are transforming traditional approaches, allowing for more flexible and personalized learning environments. In this article, we will look at key innovative methods such as online learning, gamification, the use of artificial intelligence and virtual reality, as well as their impact on the formation of skills and competencies needed in the modern world. Understanding these changes will help both educational institutions and students adapt to the new challenges and opportunities offered by the age of technology.

The purpose of the work: to study the features of innovative teaching methods in the modern educational system.

The object of research: innovative teaching methods

The subject of the research: The subject of the research is the methods and approaches necessary for learning in modern society.

Online training and distance learning courses

One of the most significant changes in the educational field has been the spread of online learning. Platforms such as Coursera, edX and Udacity provide access to courses from leading universities and experts from around the world. This allows students to study at a convenient time and in a comfortable environment, which is especially important for working students or those who live in remote regions.

Advantages of online learning - Accessibility: Learning materials are available 24/7, allowing students to plan their time. - Variety of courses: Students can choose from a variety of disciplines, which contributes to a deeper study of topics of interest. - Flexibility: Students can learn at their own pace, which is especially useful for people with different levels of training.

Challenges of online learning However, online learning also has its drawbacks. Some students may have difficulty organizing and motivating themselves. In addition, the lack of personal interaction with teachers and peers can lead to feelings of isolation.[1]

Hybrid learning

The hybrid learning model combines traditional methods with online formats. In this approach, students can attend classes in the classroom, as well as use online resources to study the material on their own. Advantages of hybrid learning - Better assimilation of the material: Students get the opportunity to work deeper on topics both in the classroom and at home. - Individual approach: Teachers can adapt lessons to the needs of the group using data on student progress. - Development of self-regulation skills: Students learn to manage their time and resources. The challenges of hybrid learning However, hybrid learning requires teachers to have new skills in using technology and lesson planning. It is also important to ensure equal access to

the Internet and devices for all students.[2]

Inverted class

The inverted classroom model assumes that students learn new material at home (for example, through video lectures), and classroom time is used for discussions and practical assignments. Advantages of the inverted class - Active involvement: Students become active participants in the learning process, which contributes to better learning of the material. - The possibility of individual work: Teachers can pay more attention to each student during practical classes. - In-depth understanding: Students can ask questions and discuss difficult topics during classes. Inverted class calls However, this model requires students to be highly responsible and self-organized. Some students may not be able to cope with the independent study of the material.[3]

Game training (gamification)

Game elements in the educational process increase the motivation of students. Platforms make learning more fun and interactive.

Advantages of game learning - Increased motivation: Game elements make the learning process more interesting. - Development of critical thinking: Students learn to make decisions and solve problems in a playful way. - Competitive spirit: Elements of competition can encourage students to achieve better results.

Challenges of game learning Nevertheless, it is important to properly balance the game elements with the educational content so as not to distract students from the main goal of gaining knowledge.[4]

Mobile learning

Smartphones and tablets have become important tools in education. Mobile apps allow students to study anywhere and anytime. Advantages of mobile learning - Resource availability: Learning materials are always at hand. - Flexibility: Students can study on the road or while waiting. - Interactivity: Mobile apps often offer interactive tasks and tests.

Challenges of mobile learning However, the use of mobile devices can distract students from the learning process. In addition, it is necessary to take into account problems with Internet access.[5]

Individualized learning

Modern technologies make it possible to adapt curricula to the individual needs of each student. Artificial intelligence systems can analyze student progress and offer personalized assignments.

The benefits of individualized learning - Consideration of individual characteristics: Each student receives assignments according to their abilities. - Increased efficiency: Students can learn the material faster. - Improving academic performance: A personalized approach promotes better learning. Challenges of individualized learning Nevertheless, the implementation of such systems requires significant financial costs and technical training of teachers.

Challenges of individualized learning Nevertheless, the implementation of such systems requires significant financial costs and technical training of teachers.

Cloud technologies

Cloud platforms such as Google Classroom and Microsoft Teams provide convenient interaction between students and teachers.

Advantages of cloud technologies - Easy storage of information: All educational materials are available in one place. - Ease of collaboration: Students can work on projects in real time. - Ease of communication: Cloud platforms simplify communication between teachers and students.

Challenges of cloud technologies However, it is necessary to take into account the issues of data security and confidentiality of information.[6]

Virtual and Augmented Reality (VR/AR)

VR and AR technologies open up new horizons for learning, allowing you to create immersive experiences. For example, students can "visit" historical sites or conduct experiments

in a virtual laboratory.

Advantages of VR/AR - In-depth understanding of topics: Virtual tours and simulations make learning more visual. - Development of practical skills: Students can conduct experiments without risk to health or safety. - Increasing interest in learning: New technologies attract the attention of students.

VR/AR challenges However, the implementation of such technologies requires significant hardware and software costs.[7]

Social networks and learning communities

Platforms such as VK and Telegram can be used to create learning communities where students can share ideas and resources. The advantages of social media in learning - Development of cooperation skills: Students learn to work in a team. - Exchange of experience: Students can share their knowledge and findings. - Creating a network of contacts: Social media helps to establish professional connections. Social media challenges in learning However, it is important to ensure that the use of social networks does not distract students from the educational process and does not lead to negative consequences.

Innovative teaching methods based on modern technologies not only make the educational process more accessible and exciting, but also help to develop key skills needed in the modern world. Nevertheless, it is important to keep in mind the challenges associated with the introduction of new methods. Success depends on how technologies will be integrated into the educational process and how effectively they will be used by teachers. The education of the future is a harmonious combination of traditional methods and modern technologies that will open up new horizons for students around the world. Gamification, project-based and personalized learning methods help to increase students' motivation and engagement, which, in turn, can lead to a deeper understanding of the material and the development of critical thinking. However, it is important to keep in mind the need for a balanced approach that takes into account both the benefits of new technologies and potential risks such as digital inequality and reduced personal interaction. Psychological aspects, such as the impact of technology on attention and cognitive processes, require further study and consideration in the development of educational programs. The future of education will depend on our ability to adapt to change, integrate new approaches and ensure equal access to quality education for all. Thus, innovative approaches in education are not just fashion trends, but the need to prepare students for a rapidly changing world. The use of these methods requires teachers to be flexible, willing to experiment and constantly grow professionally. This is the only way we can create an educational environment that will contribute to the development of 21st century skills and the formation of successful and responsible citizens.[8]

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hirsch E.D. The Future of Education: How Technology is Changing the World of Learning / E.D. Hirsch — 2019. – 250 p.
2. Jane McGonigal Gamification in education: How Games can Change Learning / McGonigal Jane — 2011. – 200 p.
3. Kuznetsov M.E. Personally oriented education for schoolchildren / M.E. Kuznetsov - Bryansk: Publishing house of Bryansk State Pedagogical University. NMC “Technology” 1999. – 94 p.
4. Selevko G.K. Modern educational technologies: Textbook / G.K. Selevko – M.: Public education, 1998. – 256 p.
5. Serikov V.V. Personal approach in education: Concept and technology: Monograph / V.V. Serikov – Volgograd: Change. 1994. – 152 p.
6. Stepanov E.N. Personality-oriented approach in the work of a teacher: development and use / E.N. Stepanov - M.: TC Sfera, 2003. - 128 p.
7. Yakimanskaya I.S. Technology of personality-oriented teaching in modern school / I.S. Yakimanskaya. M. - 2000. - 176 p.
8. Yakimanskaya I.S. Personality-oriented learning in modern school / I.S. Yakimanskaya. M.: September, 1996. – 96 p.

УДК 343.28/.29

THE LYNCH LAW
ЗАКОН ЛИНЧА

A.M. Kim, student / А. М. Ким, студент
Z.M. Alishova, senior lecturer / З.М. Алишова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The reason for the appearance of the term lynching (Lynch trial), what historical events accompanied this phenomenon. What historical personalities are associated with this term. What actions were taken by the government in relation to this social phenomenon.

Keywords: lynching, lawless reprisal, reprisal of criminals, Charles Lynch, public execution, William Lynch, extrajudicial punishment.

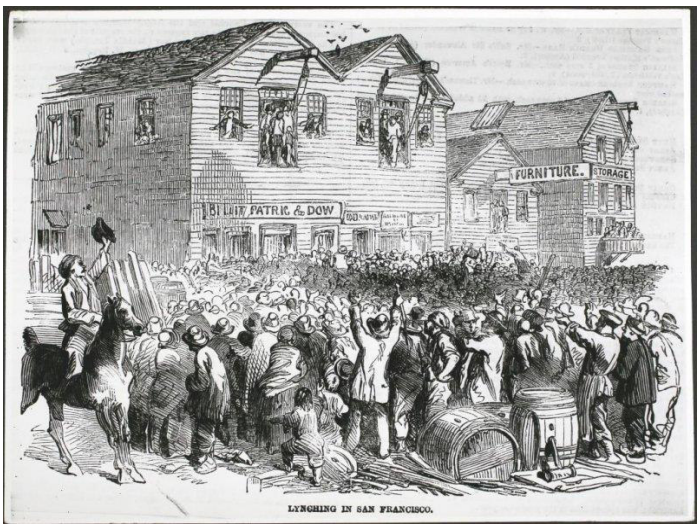
The Lynch law - the summary execution, the killing of a suspected criminal or customary offender by a mob. From a legal point of view, such a lynching is an unconditional killing. Synonyms for the expression ‘the lynch law”: lynching, lynch trial, reprisal, execution, murder. [1]

Vigilante justice is natural - but that doesn't allow to call it a court of law. If there is no rule of law in a society, lynching appears there instantly. The main problem is that in the case of a lynching, no one investigates. No one finds out what really happened and how serious a crime the person committed. No one finds out if he committed it at all or if it was an accident. The crowd has no intention of restoring justice, much less compensating the victim. Therefore, it was often violence in response to violence.

To this day, lynchings can occur in countries with high crime rates and distrust of the police and the laws (Brazil, Guatemala, South Africa, etc.). But in past centuries, this phenomenon was more widespread around the world, especially in the United States, after The Civil War (1861-1865). The southern part of the US was occupied by the northern part of the country, and the black population was declared free and considered virtually full-fledged, but slavery was nevertheless replaced by racial segregation and informal rules of behavior, an etiquette that former slaves had to abide by. The Ku Klux Klan, which fought northern occupiers and freed slaves, was one of the earliest examples of non-judicial and lawless punishments (which was later abolished in the 1870s. But recovered in the early and mid-1920s and then after World War II. The second and third clans stood for the special rights of the descendants of the first citizens of the United States). For violation of the aforementioned rules or any other offenses against the common law, as well as actions that threatened the economic interests of the white majority (and any other illegal actions especially against whites), a black person could be lynched. The cruelest and most common punishment was hanging, which could be accompanied by torture or burning at the stake. In addition, sometimes something could happen that tarnished the honor of the accused. [2][3]

The peak of lynchings in america was 1892, there were 151 victims. Everyone was lynched - men and women, blacks and whites, Mexicans and Indians, Italians and Jews. They were lynched for political beliefs, for improper behavior, for going against public opinion, for an obvious crime, etc. In Montana in 1917, a radical labor activist was kidnapped, beaten and hanged by a so-called “vigilance committee” But it should be said that mainly black people became victims of lynching, but cases of lynching of whites were also registered, even though in extremely small numbers compared to blacks**.** The place and time of the lynching were announced in advance, as in a legal execution.

Often not just unorganized crowds, but legal judges, mayors of small towns and sheriffs participated in Lynch trials. Photographers were there too, and the crowd mimicked the legal procedure - with the arraignment and the pronouncement of the “verdict” (1,2). Perhaps the most paradoxical thing is that for a period of time, postcards were center of attention, which were pictures with a smiling crowd lined up around the hanged people. In addition, such postcards were a source of pride among them.[1]

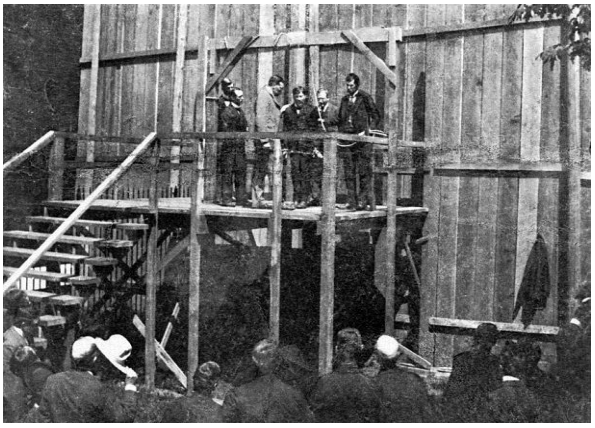


pic. 1. Lynching in san francisco, year is not specified

There are many versions of the origin of the term «lynching». Lynch is originally an English surname and for this reason several historical figures are associated with this expression. Researchers are more inclined to associate the phenomenon with Charles Lynch (1736-1796), a virginian planter who became a justice**.**of the peace at the age of 31, and during the War of Independence he became a colonel of the citizen's police. He organized informal trials in which he and his colleagues, without following the necessary procedures, sentenced defendants to various punishments (flogging, confiscation of property, etc.). Thus, he is considered to be the founder of justice independent of the official governmental authorities. In another version, the term was coined by Captain William Lynch (1742-1820). He tried to prove that the idea was originally his, since his “laws” were a written agreement between him and his companions. However, researchers tend to be skeptical of this claim. However, it is important to mention that Charles' actions were not racially motivated, unlike William's, the victims of the imposition of order were usually supporters of the English king. And also none of Lynches involved executions as a method. The only lawless punishments for them were bodily mutilations. [4]

One of the most recent examples of lynching is a case that occurred in America in 1981. In this case, a 19-year-old black man was executed without any charges or connection to the case of another accused, completely randomly, with the thought of revenge. That year, people were talking about the case of Josephus Anderson, a black man accused of killing a white man. The jury couldn't make sense of the case, and the community thought it was because of the presence of black people among them. Therefore, some members of the Ku Klux Klan decided to take revenge on African Americans by lynching them, choosing a random passerby as their victim. Nevertheless, a few years later the offenders were convicted, one of them executed, the other two sentenced to life imprisonment. [5]

Speaking of the government, it was against such a movement, but no action was taken to stop the lynching. The Anti-Lynching Act was first introduced to the US Congress in 1900. Over the course of a hundred years, some two hundred anti-lynching bills were introduced in Congress, but none of them were passed. [1]



pic. 2. Hanging man and crowd, Oregon Historical Society, 1899

US President Joe Biden has signed the Emmett Till Anti-Lynching Act into law, making lynching a hate crime for the first time in American history. The law is named after Emmett Till, a 14-year-old African-American boy who was tortured and murdered by two white men in Mississippi in 1955. The Emmett Till Act allows for the prosecution as a hate crime of any act of lynching resulting in death or serious bodily injury. The law defines “hate crimes” as “crimes related to actual or perceived race, color, religion, or national origin.” According to Tuskegee University, 4,743 people were lynched in the United States between 1882 and 1968, including 3,446 African Americans and 1,297 whites.[6]

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Суд Линча –URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Суд_Линча
2. Суд Линча: история общественного явления. URL: https://zasudili.ru/news/sud-lincha_-istoriya-obshchestvennogo-yavleniya/ – Дата публикации 31.05.2021 — Режим доступа: для всех пользователей
3. Гражданская война в США. URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Гражданская_война_в_США — Режим доступа: для всех пользователей
4. Кто такой “судья Линч”? Жестокая история американских линчевателей – URL: https://news.rambler.ru/world/37069245-kto-takoy-sudya-linch-zhestokaya-istoriya-amerikanskih-linchevateley/ - Дата публикации 05 июня 2017. — Режим доступа: для всех пользователей
5. Диана Товсепова. Последний суд Линча: как в 1981 году в США прекратились публичные "народные" казни. URL: https://weekend.rambler.ru/read/50415054-posledniy-sud-lincha-kak-v-1981-godu-v-ssha-prekratilis-publichnye-narodnye-kazni/ - Дата публикации: 21 марта 2023. — Режим доступа: для всех пользователей
6. США признали линчевание преступлением на почве ненависти — RT World News. URL: https://ves.lv/сша-признали-линчевание-преступлением/ - Дата публикации 30.03.2022. — Режим доступа: для всех пользователей

УДК 172.12

ТОТАЛИТАРИЗМ В УСЛОВИЯХ МИНИМИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

А.В. Коновалов, канд. филос. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ феноменов государственности как законности, системы сдержек и противовесов, системы ответственных зависимостей и государственным корпоративизмом, являющегося локальным звеном глобального транснационального корпоративизма.

Выявляется закономерность тоталитаризации государства по мере минимизации государственности и максимизации государственного корпоративизма.

Ключевые слова: государственность, государственный корпоративизм, тоталитаризм, обособленная политическая элита, система ответственных зависимостей.

Политических режимов выделили три в XX веке. Тоталитаризм, демократия и авторитаризм. Различаются они по степени вмешательства власти в сферы общества – в экономику, в социальные отношения, в том числе и в семейные, в сферу общественного и индивидуального сознания, в область психики человека.

Тоталитаризм предполагает тотальное, всеобщее или максимальное вмешательство политической власти в жизнь не публичную, не политическую и требует минимизацию вмешательства граждан в область политики . Демократия же как крайний антипод

тоталитаризма наоборот выражена в максимальном расширении субъектов политики и контроля политической элиты.

Само существование политической элиты, обособленной от других граждан намечает тенденцию к тоталитаризму. Чем уже круг так называемых профессиональных политиков, тем больше путь в политику, в сферу организации и управления жизнью общества затрудняется общественному большинству.

Политическая элита, профессиональные политики, представляют собой жесткую, закрытую обособленную от общества корпорацию, стремящуюся навязать обществу свои корпоративные ценности, подчиненные целям и интересам этой корпорации.

Традиционно субъектом тоталитаризма выделяют государство, публичную систему, противопоставляемую личности и ее частной жизни. Государство как систему определяют в качестве источника коррупции и бюрократизма. Чтобы победить коррупцию, бюрократизм и тоталитаризм, находят просто решение – вывести различные сферы из публичного сектора в частный, из-под государственного ведения. Так происходила приватизация национальной собственности, коммерциализация жилищно-коммунального хозяйства страны, здравоохранения, образования. В результате разрушалась российская государственность, объявленная вне закона. Государственность есть законность, система сдержек и противовесов, исключающая произвол частного лица или узкой группы частных лиц, имеющих некий высокий статус, обособленность от остальных граждан. Таким образом, законность объявляется вне закона политической и/или экономической элитой. Государство как законность, как систему сдержек и противовесов, нередко путают с государственной элитой или корпорацией. Политическая корпорация считает себя вправе отслеживать жизнь частных лиц, навязывать им свои ценностные установки и контролировать следование, но не допускающая какого-либо вмешательства и контроля со стороны общества.

Государство как законность – это инструмент борьбы общества с частным произволом, с государственным корпоративизмом [1]. Это чётко организованная и отрегулированная система ответственных взаимозависимостей, где все подотчетны всем и все несут ответственность перед всеми. Обособленная от общества политическая элита, становясь частью глобальных транснациональных корпораций, закономерно разрушает устоявшуюся традиционную законность или государственность, сдерживающую достижение корпоративных целей. Политическая элита выступает монопольно инстанцией ответственности остальных граждан, но избегает роли субъекта ответственности .

Политическая элита становится экономической элитой, приобретая в частную собственность эксклюзивную долю национальных ресурсов. К примеру, главами частных управляющих компаний в ЖКХ становились те же самые бывшие должностные лица, ранее управляющие ЖКХ от имени государства и подотчетные государству. Теперь эти управляющие выводились из системы ответственных зависимостей. И их махинации и произвол могли пресекаться только в судебном порядке. Государство уже не могло вмешиваться в коммерческие отношения между жильцами домов и управляющими компаниями. Но что делать, если и судебная система подвержена пока что негласным коммерческим отношениям. Директора бывших государственных предприятий превращаются в распорядителей контрольного пакета акций в акционерном обществе, фактически в хозяев предприятия и нанимателей. А трудовые коллективы, изначально бывшие акционерами, изменяют свой статус до уровня наемных работников.

И наоборот, экономическая элита идёт во власть, сращивается с государственным аппаратом.

Крупные предприниматели или сами внедряются в органы власти, или внедряют своих представителей. Причем больше шансов выйти в большую политику имеющим сверхприбыли. А это, как правило, представители криминального бизнеса.

Поэтому беззаконие, ослабление государственного сиречь общественного,

национального контроля действий политической и экономической элиты, допущение ее обособленности и возвышения над другими ведет к тоталитаризму, при котором она табуирует вмешательство общества в их жизнь и отношения, но активно продвигает со своей стороны вмешательство в частную и личную жизнь и отношения граждан под предлогом адресной помощи и адресного предложения гражданину-потребителю [2]. При разрушенной системе государственного контроля – государственности – граждане остаются беззащитными перед корпорациями, обладающими административными рычагами давления. Управляет миром тот, кто владеет информацией. Это слоган апологетов наступления информационной эры. И в соответствии с ним элита стремится и обладает возможностями знать о гражданах все, но противодействует наращиванию возможностей и способностей граждан знать о реальном положении дел, создавая массу отвлекающий информационный поток, в который все больше и больше погружают общество, цифровизируя и виртуализируя нашу реальность.

В подтверждение можно привести слова А. С. Панарина из его книги «Православная цивилизация в глобальном мире»: Осуществляя «либеральный идеал – сокращение вмешательства государства в экономическую и духовную жизнь..., завороженные пугалом коммунизма», прослеживают «тоталитарную опасность в амбициях и узурпациях государства», а в действительности можно наблюдать, как экономическая власть капитала стремится избавиться от каких бы то ни было сдержек и противовесов, то есть стать тоталитарной». Сначала отменили многие социальные гарантии, считая их пережитком тоталитарного прошлого, затем «взялись за интеллигенцию как носительница духовной власти». Здесь пригодилась «илеолония рыночного экстремизма, идущая от Мильтона Фридмана и других представителей «чикагской школы». «Все должно продаваться: любая сторона общественной жизни и практики, оставшаяся вне сферы рыночных отношений, была объявлена прибежищем и пережитком агрессивного традиционализма. Под эту рубрику попали и все формы интеллектуальной, духовной и моральной активности. Их обязали подчиняться законам рыночного обмена, то есть стать продажными. Таковы были замыслы экономической элиты, пожелавшей стать бесконтрольной и ликвидировать любые сдержки и противовесы, стоящие на пути ее тоталитарного господства. Все то, что еще не продается и имеет «внерыночный статус», в том числе духовные ценности, позиции и идеалы, воспринимается как помеха новой экономической власти» [3, с. 351 - 352].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костин, А.Э. Политические особенности современной модели российского государственного корпоративизма: власть и корпоративные структуры / А. Э. Костин // Управленческое консультирование. – 2018. – № 7(115). – С. 139-145. – DOI 10.22394/1726-1139-2018-7-139-145. – EDN VGNUFV.

2. Стожко Д. К., Чернов А. В. Исторические параллели: либеральная рыночная экономика и новый тоталитаризм эпохи постмодерна [Электронный ресурс] / Д. К. Стожко, А. В. Чернов. URL: https://oboznik-ru.turbopages.org/turbo/oboznik.ru/h/?pcgi=p%3D43717 (дата обращения: 18.10. 2024).

3. Панарин А. С. Православная цивилизация в глобальном мире[Электронный ресурс]. / А. С. Панарин. М., 2003. 1249 с. URL: https://rusinst.su/docs/books/A.S.Panarin-Pravoslavnaya_civilizaciya.pdf (дата обращения: 18.10.2024).

УДК 159.9.015

СОЗНАНИЕ И ЕГО ГРАНИЦЫ В КОНЦЕПЦИИ В.М. БЕХТЕРЕВА «ПСИХИКА И ЖИЗНЬ»

Н.А. Корниенко, д-р психолог. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В.М. Бехтерев как основатель нейронаук рассматривал человека как психофизиологический феномен и определил мозг с его нейроорганизацией в качестве центрального психофизиологического органа, познание которого следует изучать комплексно. Сознание как функция мозга с его способностью отражать окружающий мир, адаптироваться к нему и преобразовывать его было определено им как важнейший фактор поведения. Модель сознания, предложенная В.М. Бехтеревым, включала 6 форм его проявления: пространственно-временную, личностно-нравственную и рефлексивную составляющие (слои) сознания.

Ключевые слова: В.М. Бехтерев, психика и жизнь когнитивно-поведенческая психология, сознание, модель пространство, время.

Концепция сознания В.М. Бехтерева содержит представления о будущих элементах когнитивно-поведенческой теории вполне актуальна, так-как в ней заложены идеи перспективных исследований.

В психологии имеются различные теории и практики, связанные с когнитивно-поведенческим подходом. И хотя когнитивно-поведенческая психология к настоящему времени не зафиксирована как отдельная теория и находится на стадии своего формирования [1]. Но по мнению многих авторов, современная когнитивно-поведенческая психология должна включать в предмет своего исследования прежде всего: явления интеллекта; его проявления на нейронном уровне; выраженность интеллектуальных действий во вне (деятельность, общение, поведение), что чаще всего выражается обобщенным термином “поведение.

Как верно подчёркивает Б.Ф. Ломов, сознание — это интегральная характеристика когнитивных, регулятивных, коммуникативных способностей субъекта [2], составляющих взаимосвязанное единство, проявляемое при необходимости осознать какое-либо явление или принять действенное решение. Актуальность изучения сознания — предмета изучения социально-гуманитарных (психология, лингвистика, социология, философия) и естественных (физиология, физика) наук — обусловлена поиском нейропсихологических механизмов “управления массовым сознанием” [3], а также методами воздействия на “психогенно обусловленные нарушения сознания” [3]. Актуальность обращения В.М. Бехтерева к необходимости единения наук о мозге как основном физиологическом органе функционирования сознания отражает один из основных вызовов “духа времени” (конец XIX и начало XX в.) — понять сознание в рамках естественнонаучной (экспериментальной) парадигмы. В настоящее время данный подход также не теряет своей актуальности и находит отражение прежде всего в зарубежных экспериментальных исследованиях по поиску нейронных коррелятов сознания (Б. Баарс [4], С. Деан, Л. Наккаш [5] и др.).

На основе содержания материалов книги “Психика и жизнь”, статьи В.М. Бехтерева “Сознание и его границы” необходимо выявить элементы когнитивно-поведенческой психологии задолго до того, как они стали составлять ее каркас в настоящее время. Осуществление цели представлено в следующих четырех направлениях:

— фон и итоги научной социализации В.М. Бехтерева в условиях неопределенности;

— неоднозначность оценки энергетизма в психологии;

— истоки когнитивно-поведенческой концепции сознания В.М. Бехтерева с учетом

форм представлений, уровневой трансформации и тенденции “развитие—разрушение”;

— основные составляющие (слои) сознания по В.М. Бехтереву в соотнесении с современной позицией отечественной психологии.

В.М. Бехтерев — сторонник эволюционного происхождения человека — считал, что на человека и его психику, сознание распространяются все законы Вселенной. В определенной степени он следовал физико-математической парадигме устройства мира, в котором при всей его неопределенности шла опора на общенаучные категории пространства и времени, материи, энергии и информации [6]. Сторонники биологической эволюции считают, что психика возникла как инструмент адаптации животных к среде, а среда, по заключениям А. Эйнштейна и В. Гейзенберга, настолько неопределенна, что нельзя найти единственно правильную точку отсчета [6; 7].

Принятие принципа неопределенности предполагает, что субъект деятельности, принимая решение, задействует все когнитивные и личностные ресурсы, необходимые для достижения результата [8]. Человек при этом выходит за пределы себя, становится тем, кому “больше всех надо “ [8, с. 130], происходит его становление, связанное “не столько с работой над собой, сколько с работой над чем то в мире, что имеет смысл” [Там же, с. 132], вкладывает свои ресурсы: время, деньги, здоровье [8, с. 135].

В жизни человека определенность и неопределенность взаимопереходящи.

Согласно позиции теоретика социологии Т. Парсонса, социализация — это процесс, посредством которого личность становится членом социального сообщества и поддерживает этот статус. Э. Эриксон подчеркивал в социализации момент идентичности как осознания личностью чувства значимости своего бытия с позиции общества [9].

Введение понятия “научная социализация” позволяет понимать ее как вхождение человека в научное сообщество, с которым он стремится идентифицироваться, добиться определенного статуса, подтвержденного его компетенцией и способностью создавать оригинальную научную продукцию, которая признается как нечто значимое научным сообществом.

С.Л. Рубинштейн на основе трудов П.Л. Капицы и А.Н. Колмогорова заключает, что на психическое распространяются всеобщие законы бытия [10]. Философ В.С. Степин также считает, что принципы познания в естественных и гуманитарных науках едины, а современная психология сознания должна рассматриваться во взаимосвязи с квантовой физикой [11]. А.Р. Лурия, Д.Б. Богоявленская , Н.И. Чуприкова включают энергетическую составляющую в качестве подсистемы для энергетического и метаболического обеспечения отражательно-регулирующей функции мозга. Конструктивность концепции сознания Бехтерева и ее энергетической составляющей отмечает Г.В. Акопов [12]. В связи с этим считаем необходимым еще раз обратиться к дискуссионной проблеме энергетизма В.М. Бехтерева как того феномена, наличие которого создает возможности сближения психологии с естественными науками.

Человек как субъект и носитель сознания является непосредственным источником психической энергии. Н.Я. Грот также предположил, что энергия, не будучи “истощена жизнью”, переходит со всеми ее основными свойствами (сознанием и самосознанием) в другие тела или пространства.

Дискутируя с Н.Я. Гротом, В.М. Бехтерев признает наличие психического и физического, но не допускает переходов одного в другое. Он считает, что оба явления имеют “одну общую производящую их причину”, условно называемую “скрытой энергией” [13, с. 52]. Скрытая энергия обеспечивает как сознательные, так и бессознательные процессы, которые переходят друг в друга. Сознание проявляется тогда, когда скрытая энергия нервных центров “достигает наивысшего напряжения”, что обусловлено или силой внешних воздействий, или препятствиями в нервной системе [Там же, с. 54–55]. Источниками скрытой энергии являются как внешние источники, так и внутренние процессы питания и химизма тканей [Там же, с. 58–59]. При смерти организма скрытая энергия переходит в другие энергии природы. Бехтерев считал, что

непознаваемая нами скрытая энергия является основной причиной стремлений, действий, поступков, и это в определенной степени сближает Бехтерева с З. Фрейдом [14], его понятием либидо как источником бессознательной (сексуальной) энергии.

Бехтерев вслед за Аристотелем, Спинозой придерживался позиции единства души (сознания) и тела, которые являются одной и той же субстанцией, неделимым целым и проявляются “то, как мышление, то, как протяженность”.

Прав американский философ С. Прист, который, являясь специалистом по сознанию, ратует за то, чтобы новая наука о человеке должна быть всесторонней и реалистичной. От нее будет требоваться понимание человеческого существа как “одновременно ментального и физического, индивидуального и социального, свободного и детерминированного, внутреннего и внешнего, предсказуемого и непредсказуемого” [15, с. 44].

Создавая свое понимание сознания [13, с. 274– 301), Бехтерев анализирует представления о сознании Г.В. Лейбница, И.Г. Фихте, И.Ф. Гербарта, В. Вундта, Г. Спенсера, У. Гамильтона и др. В итоге, не претендуя на постижение сущности сознания, а стремясь прежде всего охарактеризовать его как некоторое “явление в природе”, Бехтерев под сознанием понимал “ту субъективную окраску”, состояние которой сопровождает многие психические процессы и благодаря которой можно различать эти процессы по их сложности и тем или другим присущим им особенностям. “Таким образом, — писал он, — мы различаем в нашем восприятии ощущение, представление, стремление, желание, хотение и пр., то есть те явления, сумма которых и составляет содержание нашего сознания” [Там же, с. 276]. Наряду с сознательными есть и бессознательные процессы, плюсом первых является то, что “они становятся явлениями субъективными, чего нет во-вторых” [13, с. 277].

В своей конструкции форм (видов) сознания Бехтерев выделяет шесть таких форм, “по присутствию в сознательной сфере тех или других представлений” [Там же, с. 278] нарастающей сложности.

Первая форма. Простейшая форма сознания, в которой нет ни одного более или менее ясного представления, есть лишь неясное безотносительное чувствование собственного существования.

Вторая форма. Это наиболее элементарная форма сознания, при которой в нем присутствует одна группа представлений о Я как субъекте в отличие от не-Я или объекте.

Третья форма. Сознание пространства как следующая по сложности форма сознания, когда человек может уже создавать пространственные представления об окружающем его мире, ориентироваться в окружающей обстановке.

Четвертая форма — сознание времени, когда человек улавливает последовательность внешних явлений.

Пятая форма — сознание своей личности. Это состояние сознания, когда в его сферу вводятся те ряды представлений, которые составляют интимное ядро личности: нравственные, религиозные, правовые и др. Здесь проявляется воля субъекта.

Шестая форма — самосознание, самопознавание. Это высшая ступень сознания, как состояние внутреннего мира, при котором человек обладает способностью произвольно вводить в сферу сознания те или другие из бывших прежде в его сознании представлений, а также давать отчет о происходящих в его сознании явлениях, о смене одних представлений другими, иначе говоря, может анализировать происходящие в нем самом психические процессы [Там же, с. 278–279].

Общим и центральным для характеристики всех форм сознания является понятие “представление”: представление о Я как субъекте; пространственновременные, нравственные, религиозные, правовые представления; рефлексивное представление, т.е. самопознавание (самосознание). В контексте анализируемых материалов представление как важнейшая характеристика сознания означает и процесс, и состояние, и результат (образ) жизнедеятельности субъекта. [13]

Если Бехтерев рассматривает психику сквозь призму объективности, то сознание как индивидуальная характеристика человека связывается у него с “субъективной окраской” жизнедеятельности человека, с непосредственными “впечатлениями”. Впечатления как “первичные” образы, возникающие в процессе ощущений, могут поступать в мозг в виде “перцепированных” и “аперцепированных” представлений. Первые едва лишь достигают сферы сознания и часто остаются в общем, “темном поле сознания”. Вторые возникают в результате тех впечатлений, которые “припоминаются с особой живостью” и включаются субъектом в поле “ясного сознания”.

Бехтерев определяет ряд внутренних условий для внешних факторов, которые в качестве аперцепированных представлений могут войти в поле ясного сознания: сила чувств; резкость и новизна впечатлений; это то, что связано с “нравственным ядром” личности; то, что ожидается субъектом, когда “мнимое впечатление” аперцепируется прежде, чем происходит действительное [13, с. 295– 296]. При этом Бехтерев поясняет, что внутренние условия срабатывают лишь в том случае, когда субъектом проявляется “чрезмерное напряжение внимания”.

Бехтерев верно отмечает, что наше сознание имеет “тесные пределы” и не может реагировать одновременно “на множество внешних впечатлений”, в поле ясного сознания их вводится ограниченное число, порядка шести-семи. Если рассматривать сознание с позиций памяти (“представления”) как его доминирующей характеристики, то здесь речь идет об экспериментально установленном Бехтеревым объеме кратковременной памяти, т.е. объеме аперцепированного сознания. [13, с.296]

Бехтерев раньше З. Фрейда включил бессознательное как оно (id) в общую структуру психологической организации личности и показал его роль как “сокровищницу нашей души”, которой “великие творческие мысли обязаны” более бессознательной, нежели сознательной сфере [Там же, с. 299

Все выделенные Бехтеревым шесть форм (видов) сознания представляют “различные степени развития его содержания” [13, с. 279].

В стремлении Бехтерева распространить на простейших животных способность “осознавать” свои действия в виде самоощущения, мы столкнулись с антропоморфизмом, т.е. наделением поведения “самомалейших частиц” зачатками сознания.

Бехтерев, наделив сознанием животных, распространил на них то действие, которое изначально характеризовало чисто человеческую способность — творить, преобразовывать мир. Он не без оснований считал, что у животных имеется внутренняя созидающая работа организма в виде обмена веществ, роста, размножения. Она сводится не только к приспособлению, но и к “преобразованию окружающего материала”, где высшим развитием приспособляемости является “преобразование окружающих условий соответственно своим личным потребностям”. Это уже “сознательные преобразования для своих целей окружающей среды” [13, с. 127–128]. Согласившись с наличием преобразовательной способности животных, можно только подчеркнуть предельную границу ее реализации. Она в пределах весьма ограниченного субъектного пространства любого животного.

Наш теоретико – методологический анализ показал, что, наряду с пространственно-временной характеристикой общая картина сознания, по Бехтереву, дополняется личностной и рефлексивной составляющими.

Бехтерев, вводя в структуру сознания личностную составляющую (аффективную по Л.С. Выготскому) в ее нравственном варианте, до сих пор является одним из немногих авторов, которые когнитивность сознания дополняют духовно-нравственным началом. Это в работе В.П. Зинченко предстало самостоятельным, духовным слоем сознания [3, с. 518].

Рефлексивная составляющая сознания представлена у Бехтерева формой самопознавания, которая является итогом развития предыдущих ступеней сознания и с которой у душевнобольных начинается “обратный метаморфоз”, Если все

предшествующие формы сознания свойственны не только человеку, но и животным, включая многие нравственные характеристики, то самосознание есть только у человека. Бехтерев считал, что самопознавание с его методом самонаблюдения, неисчерпанные возможности которого отмечает А.В. Карпов [16], в сочетании с объективными методами дадут достаточно полную картину психологии человека.

Современный подход к определению структуры сознания наиболее полно дается В.П. Зинченко [3]. На основе работ российских ученых им представлено три слоя сознания: духовный, бытийный, рефлексивный. Путем соотнесения содержания каждого из названных слоев с основными составляющими сознания по Бехтереву есть основания говорить, что здесь много общего. Так, духовный слой сознания имеет общую позицию по фактору духовно-нравственной характеристики сознания по Бехтереву. Бытийный слой вполне соотносим с пространственно-временной составляющей Бехтерева, которая по своим потенциальным возможностям более перспективна. Рефлексивный слой соотносится с формой (ступенью) самопознавания Бехтерева, которую мы, исходя из контекста его публикации, определили рефлексивной составляющей сознания.[Цит. по. 13,с.94].

Исходя из этого следует заключить, что концепция сознания Бехтерева вполне актуальна, в ней прослеживаются истоки современной когнитивноповеденческой психологии и заложены идеи перспективных исследований, в частности: по изучению нижних и верхних границ пространственновременного слоя; по усилению роли духовно-нравственного слоя, степени его проработки не только в психологии, но и в религии; по переводу рефлексивного слоя из его созерцательного состояния в действенно-преобразующее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попов Л.М., Устин П.Н. Истоки когнитивно-поведенческой психологии в работе В.М. Бехтерева «Сознание и его границы» // Психолог. журн. 2022, Т. 43, № 1. С. 83–94.
2. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1999.
3. Зинченко В.П. Сознание // Большой психологический словарь. URL: https://www.gumer.info/bibliotek_ Buks/Psihol/dict/17.php / (дата обращения: 30.07.2021).
4. Baars B.J. The conscious access hypothesis: origins and recent evidence // Trends in Cognitive Sciences. 2002. V. 6. Iss. 1. P. 47–52.
5. Dehaene S., Naccache L. Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework // Cognition. 2001. V. 79. Iss. 1–2. P. 1–37.
6. Балин В.Д. Введение в теоретическую психологию. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2012.
7. Журавлев А.Л. Роль В.М. Бехтерева в становлении общественной (социальной) психологии в России (к 155-летию со дня рождения) // Психологический журнал. 2012. Т. 33. № 3. С. 122–134.
8. Леонтьев Д.А. Личность в непредсказуемом мире // Методология и история психологии. 2010. Т. 5. Вып. 3. С. 120–140.
9. Поликанова Е.П. Социализация личности // Философия и общество. 2003. № 2. С. 84–106.
10. Абульханова-Славская К.А., Брушлинский А.В. Философско-психологическая концепция С.Л. Рубинштейна: к 100-летию со дня рождения. М.: Наука, 1989.
11. Петренко В.Ф., Супрун А.П. Взаимосвязь квантовой физики и психологии сознания // Психологический журнал. 2014. Т. 35. № 6. С. 69–86.
12 Акопов Г.В. Психология сознания. Вопросы методологии, теории и прикладных исследований. М.: Издво “Институт психологии РАН”, 2010.
13. Бехтерев В.М. Психика и жизнь. М.: Книжный Клуб Книговек, 2012.
14. Шульц Д.П., Шульц С.Э. История современной психиологии. СПб.: Евразия, 2002
15. Косилова Е.В. Философия и психология сознания // Методология и история психологии. 2009. Т. 4. Вып. 1. С. 25–46.
16. Карпов А.В. Психология сознания: Метасистемный подход. М.: РАО, 2011.

УДК 37.013.2

РОЛЬ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

А.А. Круговых, аспирант 1 года обучения
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В современном обществе агропромышленный комплекс играет важную роль в развитии страны, поэтому подготовка высококвалифицированных кадров выходит на первый план. В статье рассмотрены вопросы связанные с обучением дисциплины генетически модифицированные организмы в защите растений и значение студенческой научной работы при изучении данной дисциплины.

Ключевые слова: научная работа, обучение, квалификация, образовательная программа, междисциплинарный подход, публикация и презентация результатов.

На сегодняшний день огромную роль в нашей стране играет агропромышленный комплекс в связи с чем требуется качественная подготовка специалистов, учитывая современные технологии инновации и разработки за последние время. Данная задача носит ключевой характер поскольку от уровня образования и подготовки учёных зависит будущее нашей страны и для развития требуется немало усилий, а также современный подход.

Ниже рассмотрим ряд тем касающихся обучения дисциплины «Генетически модифицированные организмы в защите растений» и необходимость студенческой научной работы в ходе изучения этой дисциплины. Научная деятельность для студентов является неотъемлемой частью при изучении дисциплины и развитие себя, как будущих учёных. Существует известная фраза филолога и писателя У. Эко, что не так важна тема научной работы, как опыт ее создания, поскольку студенту придется: четко формулировать тему; собрать материал по истории вопроса; привести материал в систему; осмыслить собранный материал; придать материалу органичную форму; позаботиться, чтобы читающий, во-первых, понимал, о чем речь, а во-вторых, мог самостоятельно обратиться к цитируемым документам и судить о них [2]. Тем самым писатель показывает необходимость постоянного процесса приобретения практических знаний. Именно живые исследования помогают чётко формулировать тематику, искать достоверные факты, вычислять и выяснять необходимые показатели, подтверждать или опровергать фактами взятые в исследование вопросы. Чёткий анализ и структурирование является следствием постоянного практического применения полученных знаний в студенчестве. Практикуя любые знания из раза в раз, студенты развивают себе способность осмысливать и доносить этот смысл уже до своего читателя таким образом, чтобы обывателям было доступно и ясно, о чём идёт речь. Можно сказать, что основную толщу знаний студенты, приобретают именно в процессе созидания собственной научной работы. Здесь также присутствует стремление показать себя именно с лучшей стороны, так как ещё не показывал никто. Студенты учатся быть отличными друг от друга, говоря одним языком, развивают способность доносить несколько смыслов, поскольку каждый вкладывает свою работу определённый характер. Изучая одну тему студенты обязаны научиться найти что-то новое, преобразить, дополнить или узнать то, чего раньше ещё не исследовали. Таким образом, этот процесс получается ещё и соревновательным, определенно способствуя новым открытиям и возможностям. Но также не стоит забывать про ту базу, которую приходится изучать, независимо и непосредственно от собственных умений. Преподаватели, которые правильно зададут вектор и помогут научиться фильтровать информацию и генерировать из неё новые факты, необходимое условие в обучении

студентов и научение их практически основам и идеям [1].

Научная работа — это в первую очередь структура — это чёткий план и понимание откуда и куда приведёт поступаемся к нам информация.

Мы можем рассмотреть функциональные особенности научных студенческих работ, к ним относятся такие как:

Обучающая. Ход и наращивание познавательных возможностей студентов за счёт обучения их фундаментальным знаниям, происходит развитие самоконтроля и стремление к выполнению установленных задач.

Воспитывающая. Такая функция отображает взаимоотношения с наставником и педагогами, что играет огромную роль в передаче опыта, доверии, а также синергии имеющегося опыта и свежих идей.

Контролирующая. Это означает что есть возможность наблюдать рост и развитие студента в ходе его собственных стремлений, обучения и самокритики посредством различных тестирований. Таким образом можно проверить не только уровень знаний, но и лишний раз дать возможность студенту самому понять, где ему стоит расти, как профессионалу.

В связи с изменением внешних условий, таких как климатические, экономические, дефицит природных ресурсов, изменение численности населения, происходит смещение агрономических показателей, появляется особая необходимость в улучшении и необходимости приспосабливать и повышать устойчивость растений по отношению к вредителям, а также защиту от болезней. Поэтому можно сказать, что немаловажно в научной работе студентам применять всестороннее и комплексное изучение проблемы. Поскольку данная тема нуждается в применении практической специфики наглядного масштабного изучения каждого аспекта, влияющего на изменение показателей. На сегодняшний день студенты изучают такую дисциплину как генетически модифицированные организмы в защите растений (ГМО в ЗР). Целью освоения дисциплины ГМО в ЗР является научить студентов работать с генетически модифицированными организмами в полевых и лабораторных условиях, применять современные экспериментальные методы молекулярной биологии для их получения, анализа и оценки рисков при работе с ними, оценивать преимущества и недостатки использования генетически модифицированных организмов [3]. А также понять качество преимущества пользы и обеспечить анализ рисков в работе. Применяя практические знания для исследования генетический модифицированных организмов, студенты развиваются её способность с каждым разом показывать все более высокие результаты, что немаловажно в развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации. Ведь изучение данной тематики позволяет студенту не только открывать новые показатели в этой дисциплине, а также влиять на такие показатели как экономическая и технологическая эффективность, влиять на качество продукции, степень и глубину познания. В настоящее время большое внимание отводится вовлечению студентов в научно-исследовательскую деятельность. В соответствии с требованием государственного образовательного стандарта процесс подготовки будущих специалистов аграрного комплекса должен обеспечивать полное формирования представления о научно-исследовательской работе и ее организации в целом [3].

Исходя из вышесказанного можно отметить, что роль студенческой научной работы состоит из следующих ключевых концептов:

1. Расширение теоретических знаний. Выполнение контрольных, курсовых работ, а также детальный анализ литературы помогает студентам детально изучить концепции, методики и технологии, связанные с ГМО в ЗР. Это позволяет сформировать целостное представление студента о дисциплине и какие проблемы она решает, а также может служить формой промежуточной аттестации студента.
2. Развитие практических умений. Научная работа предполагает проведение

научных экспериментов, освоение современных методик и работы на оборудование, для постановки этих методик. Это способствует приобретению навыков работы, обработки и анализу результатов.

3. Формирование исследовательских компетенций. Данный раздел формирует критическое мышление студентов и развивает аналитические способности. Выполнение научного проекта требует от студентов умения ставить цели и задачи исследования, выдвигать гипотезы и теории, планировать эксперимент, анализировать данные и делать выводы.

4. Междисциплинарный подход. Изучая данную дисциплину предполагается интеграция с различными областями знаний – биология, микробиология, биохимия, агрономия, экология и др. Научная работа формирует у студентов системный взгляд на проблему и ее решение.

5. Публикация и презентация результатов. Подготовка отчетов, тезисов, докладов, статей на конференции позволяет студентам развивать свои коммуникативные навыки, навыки ораторского искусства и выступлений на публике, умение аргументировать свою позицию.

6. Выполнение конкретных нетиповых заданий на научно-производственные практики [4].

Хочется отметить, что для реализации научной деятельности студента необходим научный эксперимент, для постановки которого научный руководитель помогает поставить цели и задачи, план, ознакомиться с методикой, сформулировать гипотезы и объекты исследования, обрабатываются данные, обобщаются и подготавливаются результаты исследований. В ходе эксперимента приобретается опыт самостоятельного ведения научно-исследовательской деятельности, целенаправленного решения выдвигаемых задач. Данная работа позволит выступить с докладами на заседаниях кружка научных сообществ и студенческих конференциях, подготовить статьи для публикации в научных сборниках вуза [5].

Активное участие студентов в научной деятельности начинается с изучения ими дисциплин профессиональной направленности во время учебных занятий. В частности, на лабораторных занятиях по дисциплине «Генетически модифицированные организмы» студенты ставят научные эксперименты, получают экспериментальные данные, анализируют полученные результаты, формулируют выводы. Таким образом, научная деятельность объединяет в себе процессы обучения и научного поиска и позволяет студентам приобретать навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной деятельности [6].

В заключении хочется отметить, что студенческая научная работа является неотъемлемой частью изучения дисциплины генетически модифицированные организмы в защите растений. Научная деятельность позволяет формировать критическое мышление и умение анализировать необходимую информацию. Благодаря научным исследованиям студенты расширяют свой кругозор и получают опыт решения реальных проблем в своей области. Это помогает им лучше понимать свою специальность и быть готовыми к работе после окончания вуза. Важно поддерживать инициативы студентов, способствовать их научным исследованиям и создавать условия для интеграции теории и практики. Студенты могут принимать участие в научно-практических конференциях, показывая научному сообществу свои достижения. Данная дисциплина способствует всестороннему освоению теоретических и практических учений и исследовательских компетенций, что в целом повышает качество будущих специалистов агропромышленного комплекса в области защиты растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»[Электронный ресурс]: –
Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

2. Научно-исследовательская работа студента педагогического вуза: методическое пособие / Авторы-составители: Болотина Ю.П., Дешеулина Л.Н., Костарева Н.Л., Муртазаева М.М., Филиппова С.Г., Фомин А.П. – СПб.: изд. ЛЕМА, 2016 – 73 с.
3. Сосина, Л. В. Роль научно-исследовательской деятельности студентов в процессе освоения образовательной программы / Л. В. Сосина // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". – 2016. – № 6(76). – С. 31-34. – EDN XBGSSD.
4. Акимова, О. И. Использование статистических методов обработки опытных данных при выполнении студенческих научных работ / О. И. Акимова, Д. Н. Акимов // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2016. – № 18. – С. 76-78. – EDN ZGPZLH.
5. Саттарова, Л. С. Роль практики в подготовке студентов к научно-исследовательской деятельности / Л. С. Саттарова // Universum: психология и образование. – 2018. – № 11(53). – С. 9-11. – EDN YMWVTF.
6. Вакуленко, О. В. Роль научно-исследовательской работы студентов вуза в подготовке будущих специалистов / О. В. Вакуленко // Вестник Шадринского государственного педагогического института. – 2015. – № 2(26). – С. 89-94. – EDN ZQQQKB.

УДК 159.955:[619:614.23]

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМНОГО И КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ

И.А. Локтев
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ветеринарного врача как специалиста определяют не только, полученные во время обучения знания, но и также сформированные универсальные и общепрофессиональные компетенции. Множество дисциплин непосредственно влияют на их формирование, в той или иной степени. Умение правильно преподнести материал своей дисциплины, вызывать интерес у студента к решению необычных задач, обсуждение и совместное развитие позволяют в полной мере сформировать одну из самых важных универсальных компетенций «УК-1 - Системное и критическое мышление».

Ключевые слова: общепрофессиональные компетенции, ветеринария, клиническое мышление, студент.

Прежде всего нужно определиться, что подразумевается при трактовке «УК-1 – Системное и критическое мышление». В Федеральном государственном образовательном стандарте по направлению 36.05.01 Ветеринария говорится о том, что студент должен, в результате освоения программы специалитета, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Такое определение имеется не только в ФГОС для ветеринарных врачей, ведь развивать критическое мышление необходимо не только студентам ветеринарных, но и также медицинских факультетов [1].

Непосредственно термин критическое мышление впервые появляется на рубежах 19-20 веков. Оно подразумевает под собой грамотную постановку всех интересующих вопросов и планомерной работы по поиску ответов, сомнение в уже имеющихся истинах, формирование своего четко обозначенного мнения, подкрепленного рациональными аргументами. С педагогической точки зрения же системное и критическое мышление исследуется через различные способы и методики. Его можно трактовать как эффективное умение выполнять анализ окружающей информации, опровергать неистинную информацию с последующим формированием выводов по изученной информации.

Путем тщательного анализа множества определений данного понятия вывели характеристики системного и критического мышления, а именно: логика, аргументирование, гибкость, непредвзятое отношение, справедливость, рефлексивность [2].

Самым главных бесспорно будет являться умение рефлексировать. Это понятие можно рассматривать с точки зрения философии, педагогики и психологии. В процессе рефлексии человек подвергает сомнению свой жизненный опыт, знания, умения, путем оценивания ситуации и полного ее переосмысления. Все происходит в процессе определенных этапов, где человек определяет проблему, приобретает новые знания и анализирует их и в конечном этапе осознает пополнение своих знаний в данном вопросе [3].

Критическое мышление очень важный фактор в развитии личности ветеринарного специалиста. Когда говорится о «врачебном мышлении» мы всегда подразумеваем именно системное и критическое мышление. Ветеринарная медицина не стоит на месте и постоянно развивается, но, к сожалению, не всегда знания, преподаваемые в высшем учебном заведении, соответствуют современным знаниям и достижениям науки. Многие преподаватели неумолимо заставляют студентов изучать информацию, давно уже опровергнутую в научном сообществе. А при возникновении каких-либо несогласиях учеников демотивируют их выбор, путем снижения успеваемости. Это подавляет тягу студентов к истинным знаниям и ограничивает их критическое мышление.

Такая форма взаимодействия преподавателя и студента не принесет никаких плодов, а только лишь уничтожит инициативу к обучению и развитию системного мышления у будущего специалиста ветеринарной медицины 4].

Имеется множество методик для формирования этой компетенции в головах будущих ветеринарных врачей. Бесспорно, в силу индивидуальных особенностей, у кого-то из студентов критическое мышление будет проявляться более показательно, нежели у других.

Один из способов — это введение значительного количества самостоятельной работы по той или иной дисциплине, чтобы студент, прорабатывая, систематизируя и анализируя новый изученный материал, начинал его представлять так, как сам того желает, что будет у него формировать собственное мнение, а это является одним из важных показателей в процессе критического мышления. Помимо этого, самостоятельное обучение несет за собой множество положительных качеств в виде совмещения теории и практики при подготовке к занятиям, умения эффективно распределять время студента, более детальное изучение тем, а, следовательно, глубокое понимание дисциплины [5].

Для формирования каких-либо компетенций у студента, необходимо привлечь его внимание. Именно профессиональное умение излагать учебный материал или же преподносить его в совершенно другой форме, чтобы все внимание было приковано непосредственно к преподавателю позволяет вести качественную работу с учениками высшей школы. Чем более старше становится студент, тем более узкоспецифичные дисциплины преподаются ему, а, следовательно, понимание становится сложнее, но именно процесс их изучения несет огромный вклад в формирование системного и критического мышления. Применение методик деловых игр очень сильно помогает в изучении сложных дисциплин, как например «Патологическая анатомия и судебная ветеринарная экспертиза», что подтверждается результатами анализа оценок студентов Дальневосточного ГАУ в 2018г.

Данная методика отлично работает во многих направлениях: развитие командной работы, привлечение интереса студента к изучению материала дисциплины, формирование профессиональных качеств и компетенций, непосредственное формирование критического мышления, а как следствие «врачебного мышления», так необходимого для каждого ветеринарного специалиста [6].

Наиболее выраженное использование критического мышления ветеринара проявляется изначально при изучении дисциплин, связанных с заразными и незаразными болезнями животных, а также впоследствии с их диагностикой непосредственно во время практической деятельности ветеринарного врача. Специфика его системного мышления будет проявляться в том, что нет возможности общаться с пациентом и нужно все понимать по внешнему виду или специфическим признакам, а, следовательно, все виды диагностики и собственно диагноз ставится на основании критического мышления.

Врачу не только нужно, опираясь на свое «клиническое мышление» правильно поставить диагноз, но и также продумать схему эффективного лечения, пользуясь различными алгоритмами, изучаемыми на такой дисциплине как «Клиническая фармакология». Рационально подобранные препараты на правильно определенной стадии заболевания – результаты правильно сформированного системного и критического мышления компетентного ветеринарного специалиста [7].

Одним из самых занимательных и наиболее эффективных методов не только привлечения внимания студента, но и поднятия его мотивации является применение интерактивных способов обучения. Популярен такой метод как кейсовый (метод при котором происходит анализ каких-либо определенных жизненных ситуаций). Положительным аспектом метода является то, что в основе данных ситуаций лежат реальные случаи из практики, а, следовательно, студенты ветеринарного факультета могут себя ощутить уже полноценными специалистами в области ветеринарной медицины. Используя своё критическое мышление, которое также будет развиваться в процессе решения этих задач, студенты будут формировать планы диагностики, лечения и профилактики, а также множество других вещей, которые потребуются во время таких занятий.

Этот метод обучения позволяет подготавливать будущих специалистов к правильному анализу различных практических ситуаций, где непосредственно требуется навык системного мышления, мотивирует их к более детальному изучению дисциплины и формирует у них универсальные и общепрофессиональные компетенции [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария [Текст]: приказ М-ва образования и науки Рос. Федерации от 22 сент. 2017 г. № 974 // Рос. газ. - 2017. - 30 дек.
2. Мищенко, М. В. Формирование критического мышления студентов университета / М. В. Мищенко // Организация работы с молодежью. – 2019. – № 6. – С. 2. – EDN RINCOA.
3. Расковалова, О. С. Педагогическая рефлексия как междисциплинарное понятие // Kant. 2018. №1 (26). С. 73-77.
4. Вагабов, Н. А. Говорим «клиническое мышление», подразумеваем «критическое мышление» [Текст] / Вагабов Н. А. // Ветеринарный Петербург. — 2020. — № 1.
5. Блюмская, С. Н. Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология» / С. Н. Блюмская // Образование. Инновации. Качество: сборник научных трудов, подготовленный по материалам V Международной научно-методической конференции, Курск, 26 апреля 2023 года. Том Часть 1. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. – С. 137-140. – EDN DPYMVH.
6. Кухаренко, Н. С. Формирование профессиональных компетенций студентов ветеринарной медицины / Н. С. Кухаренко, А. О. Федорова // Теоретические и практические аспекты инженерного образования: материалы всероссийской научно-методической конференции, Благовещенск, 17 декабря 2018 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. – С. 134-136. – EDN VTUEFK.
7. Курдеко, А. П. Развитие клинического мышления как условие подготовки врачей ветеринарной медицины / А. П. Курдеко, Ю. К. Коваленок // Вестник ветеринарии. – 2016. – № 2 (77). – С. 52–56.
8. Курочкина, Н. Г. Применение кейс-методов в преподавании ветеринарной фармакологии и токсикологии / Н. Г. Курочкина, Т. В. Бурцева // Аграрное образование и наука. – 2019. – № 4. – С. 19. – EDN WZIJUE.

УДК 378.1

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА»

А.А. Меркурьева
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. педагог. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности преподавания дисциплин «Анатомия животных» и «Физиология животных» студентам, обучающимся по направлению «Ветеринарная медицина». Рассмотрены варианты альтернативных методов обучения студентов для повышения качества их профессиональной подготовки.

Ключевые слова: анатомия животных, физиология животных, педагогика, ветеринарная медицина, альтернативные методы обучения.

Дисциплины «Анатомия животных» и «Физиология животных» входят в основную образовательную программу подготовки студентов по направлению «Ветеринарная медицина». Они оставляют теоретико-методологическую основу для других модулей, которые студенты-ветеринары изучают в последующих семестрах.

Большой объем информации, сжатые сроки для ее усвоения и высокие требования к теоретическим знаниям и практическим навыкам студентов вынуждают ежегодно совершенствовать подходы к обучению студентов, разрабатывать и внедрять новые способы представления учебного материала.

Недостаток знаний, касающихся морфофункциональных особенностей систем органов в целом и отдельных органов в частности может привести к негативным последствиям для здоровья пациентов.

Данные дисциплины студенты университета изучают на 1-2 курсах. Анатомия и физиология животных являются базовыми дисциплинами, вокруг которых строится изучение и понимание остальных дисциплин, необходимых для становления специалистов в области ветеринарной медицины. Из этого можно сделать вывод, что изучение анатомии и физиологии животных является приоритетным для студентов данного направления.

Не стоит забывать и тот факт, что анатомия и физиология животных считаются одними из самых сложных по уровню освоения курсов. Для преподавателей также стоит трудная задача – преподнести учебный материал студентам максимально развернуто и объемно, но при этом наиболее доступным для понимания образом.

Наиболее эффективно материал запоминается в том случае, если он представляет для студентов практический интерес. Крайне важно донести до будущих специалистов всю значимость получаемых ими знаний для их дальнейшей врачебной практики. [1]

Распространенной проблемой в обучении ветеринарных врачей является отсутствие вовлечения студентов в практическую деятельность, которая приводит к повышению их компетентности в дисциплине. То же самое относится и к анатомии и физиологии животных. Например, нередко наблюдается, что большую часть времени лабораторной работы у студентов занимает именно заполнение рабочих листов, а не выполнение самой работы и взаимодействие с физическими моделями.

Без эффективной практической деятельности студенты не могут достичь понимания анатомических структур и физиологических процессов.

В сложившейся ситуации на помощь преподавателям приходят современные технологии, которые можно с успехом использовать при изучении данных дисциплин. Усовершенствование и оптимизация существующих традиционных методик обучения и использование новых информационных технологий – это направление, которое позволит студентам усваивать морфофункциональные особенности систем организма животных в

наиболее сжатые сроки и закреплять эти знания на практических занятиях. [2]

Наглядность преподавания – то, что поможет студентам усвоить информацию в наиболее полном ее объеме. В арсенале преподавателей есть широкий ассортимент компьютерных технологий, позволяющих осуществлять интерактивное обучение.

На занятиях необходимо применение интерактивных форм обучения с целью наглядной демонстрации теоретической части. Это помогает студентам понимать сложные биологические процессы, а с помощью систематизации полученных знаний в разы упрощает запоминание больших объемов нового материала.

В Новосибирском ГАУ на лекционных занятиях студенты получают теоретическую базу. Для каждого занятия подготовлена мультимедийная презентация, в которую включены рисунки из анатомических атласов, трехмерные модели органов и систем, применяются видеоматериалы, которые позволяют восполнить недостаток в работе с биологическим материалом. Общеизвестно, что лекции, подготовленные с применением компьютерных технологий, усваиваются студентами качественнее.

На практических занятиях закрепляют полученную информацию: на анатомии студенты могут вживую ознакомиться со строением скелетов и внутренних органов различных видов животных; на физиологии – преподаватели с помощью различных моделей, схем, атласов, аудио- и видеоматериалов, а также путем проведения лабораторных занятий помогают студентам более детально разобраться в пройденном материале.

Подобные методы преподавания позволяют студентам “изнутри” изучить организм их будущих пациентов и понять, как устроена работа отдельных клеток, органов и систем, а также понять, как они взаимосвязаны между собой.

В отличие от гуманитарной медицины, ветеринарная испытывает недостаток в различных компьютерных программах, интерактивных энциклопедиях и атласах, особенно на русском языке. Данные программы позволяют студентам самостоятельно, без непосредственного участия преподавателя, изучать организм животных на клеточном, тканевом, органном и системном уровнях. Применение интерактивных энциклопедий и атласов, как часть самостоятельной подготовки студентов, позволит значительно усовершенствовать теоретическую базу и расширит методические возможности преподавателя.

Применение данных интерактивных энциклопедий особенно необходимо для курса нормальной физиологии животных, ведь никак иначе невозможно продемонстрировать студентам внутриклеточные реакции, передачу нервных импульсов и многое другое.

Однако, следует учитывать, что подобные демонстрации в ходе занятий не должны заменять основную теоретическую часть занятий. Наиболее оптимально, если они будут занимать не более четверти от времени, выделенного для практических занятий. Необходимо грамотно подключать их в процессе изложения информации, дабы подключать визуальное восприятие у студентов. [1]

Интерактивные энциклопедии будут полезны студентам и при самостоятельном изучении предметов, а также в ходе работы с анатомическими препаратами.

Также неоспоримым преимуществом альтернативных методов является возможность прохождения электронных тестов по пройденным темам с целью самостоятельной проверки своих знаний. Таким образом студенты могут проверить уровень своей подготовки без непосредственного участия преподавателя.

Следует учитывать и то, что без практического опыта студенты не могут понять взаимосвязь, существующую между различными системами. Студенты, которые работают с атласами или видеоматериалами, не достигают уровня понимания студентов, которые работают с анатомическими препаратами и реальными трупами. Они будут лучше подготовлены и с большей вероятностью сохранят полученные знания, если они могут работать с реальными образцами и визуализировать их в дальнейшем. [3]

Без сомнений, крайнюю эффективность в обучении демонстрирует и технология

«case-study». Эта методика включает в себя составление ситуационных задач по выбранной теме. Студентам предлагают решить задачи, что способствует лучшему усвоению пройденного материала, а также формированию определенных навыков в результате самостоятельного поиска решений для данных задач. [3]

Таким образом, преподаватели анатомии и физиологии животных при подготовке к занятиям должны учитывать следующее:

– отбирать учебный материал в необходимом и достаточном для понимания студентами объеме;

– необходимо выбрать подходящий формат занятий с наибольшей эффективностью для достижения результатов в обучении;

– рекомендуется использование анатомических препаратов для подключения визуального восприятия;

– возможен вариант полной или частичной замены их альтернативными средствами обучения;

– требуется подбор содержания и формы предоставления результатов самостоятельной подготовки студентов. [4]

Применение современных компьютерных технологий в преподавании таких дисциплин как «Анатомия животных» и «Физиология животных» повышает эффективность восприятия студентами учебного материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новиков А. В. Лучшие стратегии преподавания анатомии и физиологии / А. В. Новиков, М. И. Сидоренко // Актуальные исследования. – 2023. – № 39 (169). – С. 67-69.
2. Погонышева И. А. Особенности преподавания анатомии и физиологии человека для студентов, обучающихся по направлению «Физическая культура» / И. А. Погонышева, О. Н. Скоробогатова // Russian Journal of Education and Psychology. – 2019. – № 10. – С. 100-108.
3. Pedagogical Enhancements to Animal Anatomy and Physiology: Maintaining and Improving Student Academic Performance in the Discipline / K. Hoopes, M. Colver, T. Thurston, E. Wadsworth-Anderson, M. Lewis, N. Robl // NACTA Journal. – 2019-2020. – С. 360-369.
4. Комарова Е. В. Изучение анатомии и физиологии студентами небиологических профилей педагогического образования в условиях дистанционного обучения / Е. В. Комарова // Самарский научный вестник. – 2021. – № 2. – С. 266-271.

УДК 378.147:004

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В.В. Михинкевич, старший преподаватель
Т.В. Возженникова, старший преподаватель
Е.В. Агафонова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Сравнительный анализ традиционных форм обучения и применения мультимедийных презентаций, электронных учебно-методических комплексов показывает, что их использование необходимо в учебном процессе с учётом специфики их правильного применения относительно учебных дисциплин, что, несомненно, положительно отразится на качестве обучения.

Ключевые слова: информационные технологии, электронно-образовательные ресурсы, мультимедийные презентации, качество обучения.

В связи с постоянным развитием информационных технологий в современном

обществе все актуальнее становится тенденция к информатизации в сфере образования. Одним из основных направлений развития образовательного процесса становится реализация концепции опережающего образования, ориентированного на новые условия информационного общества и широкое использование инновационных педагогических технологий развивающего обучения, направленных на раскрытие творческого потенциала личности.

Анализ развития современного высшего профессионального образования показывает, что условия образовательной деятельности в настоящее время характеризуются развитием электронного обучения, которое включает в себя использование Интернет-технологий, электронных библиотек, мультимедийных технологий, электронных лабораторных практикумов, учебно-методических комплексов и т.д. [1].

В настоящее время уже невозможно представить обучение без использования компьютерных информационных технологий. Многообразие электронно-образовательных ресурсов дает необходимость анализа специфики их применения, оценку преимуществ и недостатков, принципов их грамотного использования и возможные варианты реализации. Для этого существует необходимость проведения сравнительной характеристики электронных образовательных ресурсов на примере использования мультимедийных технологий и электронных учебно-методических комплексов с традиционными методами в учебном процессе вуза.

Для начала проанализируем преимущества и недостатки использования мультимедийных презентаций. Во-первых, применение презентаций может обеспечить наглядность, которая способствует комплексному восприятию и лучшему запоминанию материала. Действительно, презентации облегчают показ фотографий, рисунков, графиков. Кроме того, используя анимацию и вставки видеофрагментов, возможна демонстрация динамичных процессов. Еще одно преимущество - проигрывание аудиофайлов. Все вместе это обеспечивает «аффективность» восприятия информации – излагаемый материал подкрепляется зрительными образами и воспринимается на уровне ощущений. Так, информация закрепляется подсознательно на уровне интуиции.

Вторым преимуществом мультимедийных презентаций является быстрота и удобство воспроизведения всех этих фотографий, графиков и т. п.

В-третьих, презентации дают возможность показать структуру занятия: в начале можно раздать распечатки плана лекции или практического занятия, а затем с помощью заголовков на каждом слайде дать возможность следить за ходом изложения материала. При составлении слайдов стоит уделять большое внимание ключевым словам и непонятным терминам. Это облегчит их восприятие и написание слушателями. Таким образом, обобщая, основные преимущества мультимедийных презентаций – это наглядность, удобство и быстрота.

Говоря о проблемных аспектах использования презентаций можно выделить следующие:

- наличие нескольких параллельных потоков информации (текст лекции отдельно, зрительный и/или звуковой ряд отдельно);
- иногда слишком быстрый темп чтения лекции и особенно смены слайдов;
- мелкий нечитаемый шрифт и часто отсутствие поэтапности при воспроизведении сложных рисунков (в результате слушатели видят огромную итоговую схему, не представляя, как ее зарисовать);
- часто (каждые 10…20 секунд, например) меняются перегруженные рисунками и мельчайшим текстом слайды;
- обилие анимации.

Среди всего множества высокотехнологичных дидактических средств, востребованных современной педагогической практикой, особый интерес представляют электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК).

Электронный учебно-методический комплекс – это программный мультимедиа продукт учебного назначения (учебное электронное издание), обеспечивающий непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения и содержащий организационные и систематизированные теоретические, практические, контролирующие материалы, построенные на принципах интерактивности, адаптивности, информационной открытости и дистанционности [2]. Располагаться физически такой комплекс может либо на сервере учебного заведения или в локальной сети учебного класса.

Целями создания и использования ЭУМК являются:

- поддержка и развитие, как основного учебного процесса, так и дистанционных технологий непрерывного образования;
- обеспечение 100%-й оснащенности учебного процесса учебно-методическими, справочными и другими материалами, улучшающими качество подготовки специалистов;
- создание инструмента планирования и организации работ по совершенствованию учебно-методической базы вуза.

Среди преимуществ использования предлагаемых комплексов в учебном процессе можно выделить следующие:

- во-первых, такие комплексы могут проектироваться и создаваться как целостные системы педагогических программных средств, интегрированных с целью сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления учебной информации их пользователям;
- во-вторых, все элементы комплекса взаимосвязаны между собой, имеют единую информационную основу и программно-аппаратную среду;
- в-третьих, изначально при проектировании таких комплексов предусматривается возможность их использования в локальных и распределенных компьютерных сетях вуза.

Использование такого средства в процессе самостоятельной подготовки студентов меняет типичную ситуацию в образовательной системе, когда обучающая функция полностью принадлежала преподавателю. Электронные учебно-методические комплексы дают возможность студенту самостоятельно наиболее гибко использовать предлагаемую учебную информацию в соответствии с их индивидуальными способностями, при этом часть обучающих функций педагога переходит на ЭУМК. Преподаватель лишь поддерживает обучающегося, ориентирует в потоках учебной информации и помогает в решении возникающих проблем [3].

Итак, выделим ряд преимуществ использования электронного учебно-методического комплекса в процессе обучения:

- удобство сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления учебной информации;
- удобная и высокая степень наглядности изучаемого материала, что способствует повышению интереса к самому предмету изучения, контролю, оценки;
- развитие творческого подхода у студентов при решении той или иной задачи;
- установка и понимание обучающимися междисциплинарных связей;
- возможность самостоятельной работы студентов с изучаемым материалом.

К отрицательными моментами использования ЭУМК можно отнести:

- затраты времени на обучение студентов правилам работы с электронными учебными материалами ЭУМК;
- отсутствие у студентов желания конспектировать материал аудиторных лекций, который частично уже имеется в ЭУМК;
- изучение электронных материалов часто отталкивает студентов от знакомства с традиционными учебниками, пособиями, научной литературой по дисциплине, если таковые имеются;
- быстрая утомляемость студентов при некоторых видах работы с ЭУМК.

Говоря о традиционных формах и методах обучения можно выделить следующие достоинства:

- возможность преподавателя за короткое время передать большой объем информации слушателям в готовом для усвоения виде;
- непосредственно прямое общение педагога со студентами;
- наличие обратной связи;
- присутствие поэтапности при объяснении учебного материала, т.е. обучающиеся имеют возможность прорисовывать или прочерчивать тот или иной рисунок (чертеж) совместно с пояснениями преподавателя, следить за ходом рассуждения, рассуждать вместе с преподавателем;

Недостатки традиционного обучения заключаются в следующем:

- ориентированность в большей степени на память, а не на мышление;

мало способствует развитию творческих способностей, самостоятельности, активности;

- учебно-познавательный процесс в большей степени носит репродуктивный (воспроизводящий) характер, вследствие чего у обучающихся формируется репродуктивный стиль познавательной деятельности;
- объем сообщаемой информации превышает возможности ее усвоения (противоречие между содержательным и процессуальным компонентами процесса обучения);
- отсутствие возможности приспособить темп обучения к различным индивидуально-психологическим особенностям слушателей (противоречие между фронтальным обучением и индивидуальным характером усвоения знаний);
- обучающая функция полностью принадлежит преподавателю.

Проанализировав преимущества и недостатки применения в учебном процессе мультимедийных презентаций, электронных учебно-методических комплексов и традиционных форм обучения необходимо провести сравнительную характеристику. Во-первых, мультимедийные презентации обеспечивают наглядность, которая способствует комплексному восприятию и лучшему запоминанию материала, быстроте и удобству воспроизведения фотографий, графиков, схем. Во-вторых, в отличие от традиционных методов обучения, при применении презентаций происходит более эффективное запоминание студентами материала за счёт наличия в нём разнообразного иллюстративного материала и повышение интереса студентов к изучению дисциплины с использованием данных технологий за счёт широкого внедрения мультимедийных средств обучения (фото- и видеоматериалы, интерактивные тесты и обучающие программы). В-третьих, более высокая скорость освоения отдельных тем учебной дисциплины за счёт использования, например, в ЭУМК гибкой системы связей между теоретическим материалом, заданиями лабораторного практикума, электронными копиями учебной и учебно-методической литературы, тестовыми и контрольными заданиями, а также значительная экономия средств, расходуемых на размножение раздаточного материала для лабораторных и семинарских занятий. В-четвертых, доступность учебных материалов, входящих в состав ЭУМК и мультимедийных презентаций (например, файлы могут быть расположены на сервере вычислительного центра института, студенты имеют возможность обратиться к ним с любого компьютера в течение всего рабочего дня); простота организации самостоятельной работы студентов над темами учебной дисциплины с использованием материалов презентаций и ЭУМК, что невозможно при традиционном обучении. В-пятых, современные электронные образовательные ресурсы, в сравнении с традиционными формами, дают возможность быстрой проверки знаний большого числа студентов на этапах промежуточного и итогового контроля путём проведения электронного тестирования с помощью тестов.

Таким образом, проведя сравнительный анализ традиционных форм обучения и применения мультимедийных презентаций, электронных учебно-методических комплексов можно сделать вывод о том, что использование каждого из них необходимо в учебном процессе с учётом специфики их правильного применения относительно учебных

дисциплин, что, несомненно, положительно отразится на качестве обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Возженникова, Т. В. Информационные технологии в преподавании дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" / Т. В. Возженникова, Е. В. Агафонова // Актуальные проблемы научно-технического обеспечения процессов и производств в АПК: сборник трудов конференций преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 07–11 ноября 2016 года / Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт. – Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос», 2016. – С. 169-171. – EDN XCYLRR.
2. Михинкевич, В. В. О проблемах применения компьютерных информационных технологий в учебном процессе вуза / В. В. Михинкевич // Актуальные проблемы научно-технического обеспечения процессов и производств в АПК: сборника трудов конференций преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 07–11 ноября 2016 года / Новосибирский государственный аграрный университет, Инженерный институт. – Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос», 2016. – С. 226-228. – EDN XCYMHV.
3. Агафонова, Е. В. Подготовка кадров для агропромышленного комплекса России на основе энергофеменологического подхода / Е. В. Агафонова, Т. В. Возженникова // 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. 632-634. – EDN HIJUFS.

УДК 159.923

DISSOCIATIVE IDENTITY DISORDER ON THE EXAMPLE OF ALFRED HITCHCOCK'S FILM "PSYCHO"
ДИССОЦИАТИВНОЕ РАССТРОЙСТВО ЛИЧНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ФИЛЬМА АЛЬФРЕДА ХИЧКОКА «ПСИХО»

V. V. Muzyka, student / В. В. Музыка, студентка
T.S. Kalinina, lecturer / Т. С. Калинина, преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. One in eight people in the world lives with a mental disorder. This article discusses one of the major problems of our time - mental disorders. There are many different types of mental illness, each with its own causes and symptoms. It is multiple personality disorder that is discussed in more detail in the article. "A guy's best friend is his mom", no phrase will describe the movie we are exploring most accurately. The movie describes the story of a serial maniac who had dissociative identity disorder. The presence of a mental disorder is confirmed by a psychiatrist, whose conclusion is based on the story of the maternal half of the main character.

Keywords: mental disorder, psyche, split personality, cinematography, movie "Psycho".

Mental disorders are diseases that cause disturbance in a person's thinking, behavior and emotional state. The patient has abnormal thoughts and perception of reality (hallucinations, suicidal tendencies, paranoia), unstable emotional state and behavioral reactions (aggression, depression), difficulties in communicating with others. There are many different types of mental health disorders, each with their own causes, symptoms, pathogenesis, and treatments. Some may involve a single terminal episode of disorder, while others may relapse and take on a chronic course. To classify and diagnose mental disorders in our country, the International Classification of Diseases 10th Revision (ICD-10) and Clinical Recommendations of the Russian

Ministry of Health are used. Their use significantly facilitates diagnosis, eliminates the possibility of personal interpretations, and ensures the prescription of standardized and effective treatment.

Dissociative disorder is considered to be quite rare, and the validity of the term is highly debatable, in a number of countries, doctors and scientists deny the existence of this disorder. Dissociation, being a psychological defense mechanism, often occurs as a response to serious psychological traumas that happened in childhood, to physical, sexual and emotional violence. The disorder under consideration is an extreme manifestation of dissociation, as a result of which a person is protected from excessive emotions, as he or she perceives what happened as if it happened not to him or her, but to someone else. Dissociative identity disorder (or multiple personality disorder) refers to a set of mental disorders, such as memory lapses, impaired consciousness and sense of personal identity, that lead to a person's identity being divided. Because of this, it gives the impression that there are several personalities in one person, who may have different gender, age, social status, and character. Simply put, this can be called split personality, although one person can include a much larger number of "characters" [3]. In this way, stressful situations that may have served as a trigger mechanism for this disorder are replayed, but they are replayed in a fairly safe way. In order to avoid the unbearable burden of the situation, the person seems to invent several roles for himself, his psychological defense mechanism trying to replay the given stressful situation in the safest way possible. Switching between personalities usually happens somehow so unexpectedly and dramatically, up to the fact that one person entered the subway train and another person got off at another station. There are no clear mechanisms for the transition of one personality into another, nor is there a periodicity of their change. Dissociative disorders are associated with problems of memory, identity, emotions, perception, behavior, and sense of self [2]. Dissociative symptoms can potentially disrupt every area of mental functioning. Stressful situations can worsen symptoms and cause problems with social functioning in daily activities [5]. However, the symptoms a person experiences will depend on the type of dissociative disorder a person has [2].

There are different types of dissociative disorders:

1. Dissociative amnesia (previously psychogenic amnesia). This form of the disorder is characterized by the temporary loss of memory and recall due to a traumatic or stressful event. It is considered the most common dissociative disorder. The main symptom is difficulty remembering important information about oneself. Dissociative amnesia can apply to a specific event or it can apply to identity information and life history. The onset of an amnesia episode is usually sudden and can last from a few minutes to several years. The average age of people affected by this type of disorder has not been identified. Therefore, a person may experience several episodes of this disorder throughout his or her life [2].
2. Depersonalization. This form of the disease is characterized by periods of alienation from oneself or the world around one. This disorder is associated with ongoing feelings of detached actions, feelings, thoughts, and sensations, as if the person is watching a movie. Sometimes people may feel that other people and things in the world around them are unreal. The realization that it is just a feeling and not reality remains. Symptoms may last for a short time or return sporadically over many years. The average age of onset of this disorder is 16, although episodes of depersonalization can begin in early to middle childhood. Less than 20% of people with this disorder begin to experience episodes of such alienation after the age of 20 [2].
3. Dissociative disorder. This disorder is characterized by alternating between multiple personalities. A person may feel that one or more voices are trying to take control of him or her. Often these personalities may have unique names, characteristics, mannerisms, and voices. In extreme cases, the host identity is unaware of the other alternating identities; however, the alternate identities may be aware of all the existing identities. Individuals with dissociative identity disorder will experience gaps in memory of daily events, personal information, and trauma. Dissociative identity disorder is caused by ongoing childhood trauma that occurs before the age of six. People with dissociative identity disorder usually have close relatives who have

had similar experiences [2].

4. Trance and obsession. These states include disorders that arise against the background of a psychologically traumatic situation in which the sense of personal identity is temporarily lost, consciousness is narrowed, and the perception of what is happening around changes. Sometimes a person feels that he or she is under the influence of another person, "force", spirit or deity. There is a limited set of them, and the person keeps repeating the same thing over and over. In a trance state, the patient may go on a long trip or walk, but when they regain consciousness, they will not be able to understand how or why they ended up in that place. Only involuntary and unwanted trances that impede daily activities are included in the category of trance and obsession [2].

"A guy's best friend is his mama," no phrase will describe the explored movie most accurately. Alfred Hitchcock's movie Psycho is tied to the true story of maniacal killer Ed Gein, who weaponized the state of Wisconsin. The detective beginning does not arouse any suspicion, but soon we will be shown what our subconscious is capable of. The main female character is Marion. The girl arrives at work, where she meets the owner and the customer, who have agreed on construction work. The customer hands Marion an envelope containing 40000$, the owner instructs her to take the money to the bank immediately. But the money is never delivered there. Marion escapes, she drives away in her car, the trip lasts a long time and all the while Marion is accompanied by increasing anxiety and psychosis, as well as voices in her head that say she is doomed. Darkness descends on the road, heavy rain begins to fall, only the headlights of cars are visible behind the shroud of rain, a collision...? the end...? But it's not that simple, in the darkness you can see the neon sign of a motel. A quiet, small and empty motel, only the owner Norman and his mother...? Norman checks Marion into a room, he is clearly interested in the girl and offers to have dinner together. After dinner, Norman leaves Marion and goes to his house on the hillside. The house is old and gloomy. When Marion goes outside, she hears an old woman's voice coming from the house, reproaching her son for his long conversation with the girl. Next we are shown the bathroom scene known to many. Marion decides to take a shower, thinking she stands under the stream of water. At this moment, behind a translucent curtain, appears the silhouette of an old woman with a huge knife, we first encounter the killer. The old woman swings the knife and strikes. Frames quickly change each other: a huge blade, the body of the girl writhing in horror and pain, a funnel, drawing in streams of blood... Norman comes running, he is terrified, but he gathers his courage and carefully cleans up the traces of the crime. Her sister and her lover, as well as a detective who, up to a certain point, they did not know about, are sent in search of the missing woman. The detective tries to break into the old house, but also, like Marion, encounters a mysterious old woman. At the same time, Lila and Sam accidentally learn that Norman's mother died ten years ago. Lila enters Norman's house unnoticed and, going down to the basement, finds the old woman sitting there, from a certain push the chair turns, the girl sees a mummy. In the doorway appears the figure of the same old woman with a knife, but Sam manages to grab her and prevent another murder. In the struggle she loses her wig, and we see for the first time the face of the murderer, who turns out to be Norman himself.

The psychiatrist summarizes what happened. Here's what he said:

"- I have a whole story, but not from him, from his 'mother'. Norman Bates is gone, from the beginning he only half existed and now the other half has won, perhaps for good.

- To understand it as I did, hearing it from his mother, that is, from Norman's maternal half, you have to go back ten years to the time when he killed his mother and her lover. His mother was a demanding and sensitive woman. For years they lived alone in peace, then she met another man, this seemed to Norman like a betrayal on her part and he crossed the line by killing them both. The murder of a mother, perhaps the highest crime of all, is only worse when committed by a son. So he had to erase the crime, at least from his consciousness. He stole the body and buried only the coffin, he hid the body in the basement and protected it as well as he could, but it wasn't enough. She was there, but she was a corpse. So he began to think and speak for her, gave her half of his life, so to speak, at times he could hold a conversation for two, at

other times his mother completely dominated. He was never fully Norman, he was often only his mother, so he was pathologically jealous, as she would be jealous of him when he was attracted to a woman. An encounter with his sister brought out his jealous mother, and the mother killed the girl. After the murder, Norman woke up as if from a dream, and like a dutiful son covered up all traces of the crime his mother had committed. He did everything to maintain the illusion that his mother was alive. And when reality approached, when something threatened the illusion, he changed his clothes, he even bought a wig. When two personalities live in the mind there is always a conflict, a battle, in Norman's case the battle is over and the stronger personality has won" [1].

From the words of the psychiatrist we are convinced that Norman suffered from multiple personality disorder. Two people, he and his mother, coexist in the hero's body at once. From the example of the highlighted words in the quote, we can see the signs of dissociative disorder. As we now know, the disorder is characterized by involuntary change of personalities, when one personality "wakes up", the second "sleeps" and does not know what happens during its "absence". In fact, Marion's murder is not the first in the hero's life, not counting his mother and her lover. Besides Marion, he has also killed two other girls. That is, as soon as the "mother" notices that the son is interested in girl, she takes action and removes the danger.

The movie ends with the "mother" monologue, we are shown that Norman as a person disappears, only an outer shell remains of him:

"It is sad when a mother has to give such a sentence to her son, but I cannot allow them to believe that it was I who killed them. They will take him out now, as I should have in my time. He's always been bad, even wanted to tell them I was the one who killed those girls and men, as if I'm capable of anything but sitting back and watching as one of his stuffed animals. They know I can't even lift a finger, but they're right, I'll sit tight if they suspect me. They're probably watching me. Let them. Let them see what kind of personality I am, I won't even swat a fly. I hope they are watching, they will see and recognize, and they will say - how about it, she wouldn't hurt a fly either." [1].

So, we can see that the movie under study shows enough to get an image of the disorder. But for a more detailed knowledge, it is still worth referring to scientific literature. The following works are also suitable for getting the basic features of multiple personality disorder: Chuck Palanick's novel "Fight Club", M. Night Shyamalan's movie "Split", John Paulson's movie "Hide and Seek".

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Психо» - американский психологический фильм ужасов 1960 года, снятый режиссером Альфредом Хичкоком по сценарию, основанному на одноименном романе Роберта Блоха. URL: https://mv.mwfilm.ru/filmy/18207-psiho-psycho-1960.html
2. Диссоциативное расстройство URL: https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/psychiatric/dissociative-disorder
3. "Множественная личность" Павла Бологова URL: https://postnauka.ru/longreads/74383
4. Смысл фильма Альфреда Хичкока «Психо» URL: https://mnogo-smysla.ru/smysl-filma/smysl-filma-psiho-alfreda-hichkoka/
5. Статья доктора Дмитрия Алексеевича Серегина / Диссоциативное (конверсионное) расстройство - симптомы и лечение URL: https://probolezny.ru/rasstroystvo-dissociativnoe-konversionnoe/#prognoz-profilaktika

УДК 903.42/ 903.43

МИХАИЛ СТЕПАНОВИЧ ЗНАМЕНСКИЙ И ЕГО ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ СРЕДНЕВЕКОВОГО РЫБОЛОВСТВА НА АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКАХ БЛИЗ ТОБОЛЬСКА

Д.О. Плахута, канд. истор. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья раскрывает вклад Михаила Степановича Знаменского в изучение археологических древностей близ Тобольска (Чувашский мыс, Искер), в частности, вопросов рыболовства на данных памятниках, что характеризует М. С. Знаменского как внимательного и обстоятельного исследователя. М. С. Знаменский подчёркивает обилие остатков аквофауны на городище (Чувашский мыс), приводит видовое определение рыб, указывая на «поразительную величину» последних, территориально выделяет места скопления рыболовных грузил, функционально связывая их с хозяйственным складом жителей городища. Материальные остатки, связанные с рыбной ловлей, Знаменский сопоставляет с аналогичными предметами у хантов. Исследователь реконструирует рыболовческий быт обитателей городища, этнически связывает их самих с остяками, опираясь на остатки быта (в том числе, связанные с рыболовством) и используя данные естественных наук, лингвистики, УНТ и письменных источников.

Ключевые слова: М. С. Знаменский, Чувашский мыс, Тобольск, Сибирь, археология, историография археологии, история рыболовства, методы полевых археологических исследований, ихтиоматериал.

2023 год в Тобольске (Тюменская область) был объявлен годом писателя, художника, этнографа Михаила Знаменского. Об этом сообщил мэр города Максим Афанасьев. В сферу его разноплановых интересов входила и археология Западной Сибири. В 70-е гг. XIX в. им были проведены крупномасштабные раскопки городища и курганов на Чувашском мысу.

Михаил Степанович Знаменский (1833 – 1892 гг.) — художник-карикатурист, педагог, чиновник, переводчик, актёр и общественный деятель [1, С. 162; 2, С. 91-92]. Сын священника С. Я. Знаменского, известного покровителя декабристов, при содействии которого декабристу И. Д. Якушкину удалось основать ланкастерскую школу для мальчиков. Одним из учеников в ней был М. С. Знаменский. После окончания Тобольской духовной семинарии Знаменский в 1851 – 1853 гг. учился в Санкт-Петербургской художественной семинарии. В Санкт-Петербурге входил в кружок Н. М. Ядринцева, сотрудничал в журнале «Искра» и «Всемирная история», высмеивая в своих карикатурах самодержавие. Профессиональный путь свидетельствует о незаурядной личности М. С. Знаменского. В 1854 – 1863 гг. он занимает должность учителя рисования в Тобольской семинарии и учителя славянского языка, арифметики и географии в духовном училище при семинарии, с 1859 по 1868 гг. преподает в Тобольской женской Мариинской школе (жалованья в ней не получал) и в Тобольском военном училище. В 1864 – 1867 гг. он — переводчик татарского языка при Тобольском губернском управлении, в 1864 г. командирован на Кокандскую границу, где снимает планы занятой русскими войсками местности. В 1868 г. в должности титулярного советника он вышел в отставку. В 1872 г. М. С. Знаменский издал в Тюмени альбом карикатурных рисунков («Моя поездка на кумыс»), посвящённый городам Западной Сибири, являющийся одним из первых сибирских художественных изданий, им же издан ряд рисунков по тобольской старине. В 1872 г. произведения Знаменского выставлялись на Московской политехнической выставке и были удостоены серебряной медали, присуждённой Обществом любителей естествознания [2, С. 91-92].

В 1878 - 1880 гг. Знаменский занимался археологическими раскопками в окрестностях Тобольска, в местах битв дружины Ермака с войсками хана Кучума, и исследованием бывшей столицы татар — Искера. В результате была собрана богатая археологическая коллекция, состоящая из 600 предметов. Изыскания Знаменского на Чувашском мысу касались преимущественно площади и валов городища, но места нахождения артефактов не отмечались. Знаменский собирал свою коллекцию для продажи, и для «большего разнообразия» включил в неё предметы из близлежащих курганов, а также с городища Искер. Коллекция Знаменского была приобретена в 1881 г. В. М. Флоринским и передана Томскому университету [3, С. 7-8].

Советские учёные в целом негативно оценивали археологическую деятельность “тобольского чиновника” М. С. Знаменского. Так, В. Н. Чернецов отметил, что художник М. С. Знаменский, не имел никаких специальных познаний и относился с достаточной небрежностью к документации. «Он полностью испортил интереснейшее городище на мысу Потчеваш (Чувашский мыс), относящееся к последним векам до н.э. Составив из собранных материалов коллекции без соответствующей научной документации, он продал одну из них за огромную по тем временам сумму (3000 руб.) купцу Мамееву, пожертвовавшему её в Томский университет. Другая коллекция в конечном итоге оказалась проданной в Финляндский национальный музей в Хельсинки. Незначительная часть сборов Знаменского попала и в Тобольский музей» [3, С. 7-8].

В. Н. Чернецов, по-видимому, допускал некоторые неточности относительно покупки коллекции Знаменского. Так, В. М. Флоринский сам пишет: [Коллекция] «была приобретена мною в 1881 г. от Знаменского за 300 рублей на средства М. К. Сидорова» [4, С. 241].

В. И. Мошинская оценила раскопки Знаменского несколько более сдержанно (по сравнению с В. Н. Чернецовым). С одной стороны, исследователь указывает, что «городище, особенно внутреннее, сильно испорчено бессистемными раскопками Знаменского». С другой стороны, В. И. Мошинская отмечает, как положительный момент, что «коллекция сопровождалась альбомом, в котором Знаменский зарисовывал находки. Этот альбом был передан в Археологическую комиссию. Второй альбом Знаменского хранится в Тобольском музее, и на основании его можно выделить ряд вещей, собранных Знаменским именно на городище. Следовательно, можно считать, что коллекция Томского университета имеет достаточную документацию» [5, С. 203]. В своих выводах о большом значении рыболовства у обитателей Потчевашского поселения В. И. Мошинская опирается на «обильные находки в культурном слое рыбьих костей и чешуи... неоднократно отмечавшиеся Знаменским...» [5, С. 204].

Начиная с 1990-х гг., сибирская историография акцентирует внимание на положительном вкладе Михаила Степановича в науку.

Так, В. И. Матющенко отмечает: «М. С. Знаменский был первым, начавшим широкие археологические работы в центральной части Западной Сибири: на городище Искер и на Чувашском мысу в окрестностях Тобольска. М. С. Знаменский пришёл к очень важному выводу о том, что Искер был не только столицей Сибирского царства, но и городом ремёсел и торговли. ... Работы М. С. Знаменского привлекли внимание современников, в том числе и финских исследователей. Основное же значение этих работ состоит в том, что М. С. Знаменский первым из сибирских исследователей обратил внимание на поселение, по достоинству оценив значимость этого типа памятников. До М. С. Знаменского поселения по сути дела не интересовали сибирских археологов (за исключением стоянок каменного века)» [6, С. 39-40].

Надо сказать, само занятие археологией для М. С. Знаменского было лёгким увлечением. По его словам, «разбор этого оставшегося хлама» напоминает «то удовольствие ребёнка, которое он испытывает, присутствуя при разборке в ящике своей бабушки» [7, С. 36].

Руководствуясь при раскопках не совсем научными соображениями, Знаменский

тем не менее обращал внимание на кости рыб и предметы, связанные с рыболовством: «В центре укрепления — остатки больших костров (угли), кости лошадей, оленей, птиц и множество рыбьих костей... Вне валов найдены каменныя и гончарныя привески к неводам, костяные ножи для чистки рыбы...» [цит. по: 4, С. 240].

В очерках, посвящённых истории заселения Чувашского мыса Знаменский тем не менее обращал внимание на кости рыб и предметы, связанные с рыболовством: «Время в компании с дождями промыло в холме несколько оврагов и один из них, последний к Иртышу, составляет самый удобный подъём на эту тридцатисаженную возвышенность и приводит прямо в главный и первый ров. Поднимаясь по узкой тропинке оврага, почти на каждом шагу можно найти какой-либо остаток старого времени: узорчатый черепок глиняного сосуда, обломок костяной поделки, особенно много рыбьих костей, белеющих в глинистом слое правой стороны оврага» [7, С. 35]. Описывая материалы раскопок на Чувашском мысу, М. С. Знаменский отмечает «в центре укрепления — остатки больших костров, окружённых следами съестных угощений: костями лошадей, оленей, птиц и множества рыбьих (остатки стерлядей и щучьи челюсти поразительной величины); тут же масса разбитой глиняной посуды… Позади же укрепления остатки каменных привесок к неводам, костяные ножи для чистки рыбы говорят о хозяйственных домашних складах» [7, С. 36].

По отсылке Знаменского к Мервским древним курганам можно судить, что эти очерки написаны в середине 80-х гг. XIX в., когда закончилось присоединение к России современной Туркмении и стали возможны археологические изыскания. Впервые очерки увидели свет в «Восточном обозрении» (выходившем в Петербурге) в апреле 1887 г. [7, С. 369-370].

Ю. Надточий сообщает, что очерки «Чувашский мыс» и «Искер», как две части эссе, были отпечатаны в 1891 г. в типографии Тобольского губернского правления и преподнесены цесаревичу Николаю Александровичу (Романову — будущему императору Николаю II). С дополнениями эссе напечатано в Тюмени в 1901 г. [7, С. 15].

Описывая остатки «древней крепости» в очерке «Искер» [7, С. 37-66], Знаменский упоминает выпавшие из культурного слоя и «лежащие на берегу [у Алемасовского подъёма] грузила» [7, С. 46].

В написанных в увлекательной художественной форме очерках М. С. Знаменский не ставил своей целью подробное освещение результатов раскопок на Чувашском мысу и сборов на Искере. Автор отмечает: «…Я не буду подробно излагать все находки и говорить о месте их расположения — это интересно только для завзятого археолога» [7, С. 36]. Тем не менее, наблюдения на Чувашском мысу археологических фактов, связанных с рыболовством, характеризуют М. С. Знаменского как внимательного и обстоятельного исследователя.

М. С. Знаменский подчёркивает обилие остатков аквофауны на городище, приводит видовое определение рыб — стерляди и щук, указывая на «поразительную величину» последних. Исследователь территориально выделяет места скопления рыболовных грузил, функционально связывая их с хозяйственным складом жителей городища. Материальные остатки, связанные с рыбной ловлей, Знаменский сопоставляет с аналогичными предметами у хантов. «Дотатарское» прошлое Чувашского мыса М. С. Знаменский, вслед за П. А. Словцовым [8, С. 484-485], связывает с остяками: «… Произведённые на этой площади раскопки дали нам материал чисто остяцкого быта». В него, наряду с остатками оленьей упряжи, М. С. Знаменский включает «костяные ножи и лопаточные скотские кости с заострённым прорезом по средине — это остяцкие орудия для очистки рыбы от чешуи» [7, С. 27].

Таким образом, исследователь реконструирует рыболовческий быт обитателей городища, этнически связывает их самих с остяками, опираясь на остатки быта (в том числе, связанные с рыболовством) и используя данные естественных наук, лингвистики, УНТ и письменных источников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Знаменский М. С. [о нём] // Сибирская советская энциклопедия. – Новосибирск: ОГИЗ, 1934. – Т. 2. – С. 162.
2. Пугачёва Н. М. Знаменский Михаил Степанович // Вибе П. П., Михеев А. П., Пугачёва Н. М. Омский историко-краеведческий словарь. – М.: Отечество, 1994. – С. 91-92.
3. Чернецов В. Н. Древняя история Нижнего Приобья // Материалы и исследования по археологии – № 35 / Под ред. А. В. Збруевой. – М.: АН СССР, 1953. – С. 7-71.
4. Флоринский В. М. Первобытные славяне по памятникам их доисторической жизни. Опыт славянской археологии. Ч. 1.: Общая вступительная часть // Известия Императорского Томского университета. – Кн. VII. – Томск, 1894. – 360 с.
5. Мошинская В. И. Городище и курганы Потчеваш (К вопросу о потчевашской культуре) // Материалы и исследования по археологии. – № 35 / Под ред. А. В. Збруевой. – М.: АН СССР, 1953. – С. 189-220.
6. Матющенко В. И История археологических исследований Сибири (до конца 1930-х годов): Учеб. пособие. – Омск: ОмГУ, 1992. – 138 с.
7. Знаменский М. С. Исторические окрестности города Тобольска: Сочинения. – Тюмень: СофтДизайн, 1997. – 381 с. ISBN 5-88709-085-5
8. Плахута, Д. О. Вопросы древнего и средневекового традиционного хозяйства в Сибири в исторических исследованиях Петра Андреевича Словцова / Д. О. Плахута // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 21 октября 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 483-485. – EDN RTXGTB.

УДК 591.5

О ПРЕДМЕТЕ ЭТОЛОГИИ КАК НАУКИ

С.А. Сахарова, аспирант
Научный консультант: С.И. Черных, д-р филос. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В материале обзорно-аналитической статьи рассмотрен предмет этологии как науки о поведении животных, а также изложен исторический путь становления этологии как науки. Обосновывается авторская позиция относительно существующих этологических подходов в отношении крупного рогатого скота.

Ключевые слова: этология, поведение животных, крупный рогатый скот.

С древних времен и по сей день люди проявляют естественный интерес к животным. В процессе доместикации человеком для животных было определено несколько категорий: инструмент для облегчения труда, источник пищи, защитник, друг. Для каждой из этих категорий значимым фактором является не только здоровье и благополучие животного, но и его поведение. Для каждой задачи человека, решаемой с помощью животного, необходим различный набор поведенческих признаков, а также понимание их влияния на адаптивные, воспроизводительные и продуктивные способности животного. Именно поэтому понимание поведения животных является залогом хорошего управления и успешной деятельности фермерских хозяйств.

Изучение поведения животных осуществляется на протяжении длительного промежутка времени и часто перекликается с изучением поведения человека. Исторически человек пытался отождествить некоторые свои поведенческие особенности с поведением животных, наделяя себя и окружающих нелицеприятными или наоборот, льстивыми эпитетами, четко характеризующими поведение в конкретной ситуации. А значит, уже в этот момент было произведено тщательное наблюдение за поведенческими

особенностями конкретного вида животных.

Накопленный практический опыт и обоснование теоретических знаний о поведении животных в XIX веке начали оформляться в отдельное научное направление в трудах Ф. Кювье, Ч. Дарвина, Ж.-А. Фабра, К.Л. Моргана, И.П. Павлова, Д. Уотсона и др. Чаще всего при осуществлении периодизации этот этап называют ранним (долоренцовским). Затем в 30-е гг. XX в. сформированное направление было определено как этология. Признанными основоположниками данного направления стали – австрийский зоолог К. Лоренц и нидерландский зоолог Н. Тинберген. Они совместно с К. фон Фришем были удостоены Нобелевской премии за заслуги в изучении поведения животных. Делить историю этологии на "классическую" и "современную" фазы стали с 70-х гг. До этого термин "современная этология" уже употреблялся, но по отношению к периоду, начавшемуся в 30-е гг. с появления работ К. Лоренца, заложивших теоретический фундамент этологии, [Tinbergen, 1969; Burghardt, 1973]. Но затем период с середины 30-х до 50-х гг., либо по 50-е гг. включительно, был выделен как классический и противопоставлен последующему современному этапу [2].

Первоначально термин «этология» относился к философии и обозначал название науки о человеческой этике. [3] Пройдя ряд преобразований и смысловых изменений этология была определена как "объективное изучение инстинктивных движений" (Н. Тинберген) или как «морфология поведения животных» (К. Лоренц). Но даже основоположниками направления основные задачи и методы этологии были сформулированы не сразу. Н. Тинберген писал, что для понимания любого поведения животного необходимо выяснить причины совершения поведенческого акта, затем установить закономерности развития этого поведенческого акта в онтогенезе, определить его роль в выживании особи и наметить пути эволюции данной формы поведения.

Отметим, что основной отличительной особенностью этологии является фокусировка на поведении животных в целом. В отличии от зоопсихологии, которая сконцентрирована в основном на изучении психической деятельности животных, этология исследует двигательную активность особи, а также включает в себя большое количество реальных наблюдений за поведением животных в естественной среде.

Рассмотрим в данной статье современные этологические подходы в отношении крупного рогатого скота (КРС).

По молочной продуктивности КРС не имеет равных среди других домашних животных. По остальным видам продукции, так же как по способности приспосабливаться к разнообразию условий обитания в природе или содержанию в неволе, по скороспелости, по мясной продуктивности КРС может уступать другим видам (свиньям, лошадям, кроликам, овцам и козам, верблюдам). Однако, если оценивать пользу, которую человек извлекает из содержания КРС по всем признакам в комплексе, крупный рогатый скот можно признать наиболее ценным домашним животным. [1] На данном основании несомненна и ценность познаний о поведенческих особенностях коров в современных условиях крупных фермерских хозяйств.

Являясь существом стадным, основные поведенческие признаки корова будет ярче демонстрировать, находясь в группе. Важными групповыми поведенческими реакциями в условиях промышленного содержания являются: влияние метода перегонки в доильный зал на молочную продуктивность, смена иерархической структуры при перераспределении групп и содержание первотелок с полновозрастными животными на доступность кормового стола угнетенным группам.

Преобладающее большинство коров на территории Европы, Америки и Канады осеменяются искусственно. Производственные преимущества данного метода осеменения очевидны. При этом этология ставит под сомнение комфортность и благополучие животных в моменты взятия эякулята у быка и самого процесса искусственного осеменения коровы. Говорится о преднамеренном извращении половых рефлексов, содержании в изоляции и ориентированном рационе кормления для получения спермы у

быка, а также ограничении подвижности коровы в станке для искусственного осеменения. Рассматривая подобные вопросы, ученые лишь обозначают проблему, не предлагая альтернативных решений, которые бы сохранили молочное производство на том же уровне.

Изначально рассматривая в статье зарождение науки, нами было обозначено, что наблюдение за животными человек осуществлял не только из любопытства, но и для осуществления более качественного процесса доместикации. То есть нужно объективно понимать, что изучение поведения животных осуществлялось в первую очередь в интересах человека и для решения его задач. При этом, человек при взаимодействии с животным в условиях сельскохозяйственного производства действует с учетом принципов этики и гуманизма, насколько это позволяет технологический процесс. Поэтому поднятые вопросы о благополучии животных считаем более теоретическими, нежели практическими. Аргументировать данное утверждение можно многими общеизвестными практическими наблюдениями, которые знакомы специалистам, осуществляющими непосредственную работу с крупным рогатым скотом.

Так, например, утверждение об изолированном и целенаправленном содержании быка-производителя. Содержание быков в отдельных загонах обусловлено в первую очередь соображениями безопасности, как самого быка, так и коров и человека. Целенаправленное выращивание и содержание предусмотрено для всех без исключения животных стада, а не только для быка. Без целеполагающих основ молочное производство не смогло бы развиться до мировых масштабов, а соответственно, в данных рассуждениях уже близок философский вопрос о том, существовало бы ли вообще рассматриваемое животное без вмешательства человека.

Далее рассмотрим утверждение, что при взятии эякулята у быка, вмешательство человека извращает половые рефлексы. Отметим, что процесс забора эякулята наиболее приближен к реальному: садку бык осуществляет естественным путем на муляж задней части коровы. Если процесс взятия эякулята действительно влияет на половые рефлексы быка, то можно предположить, что при переводе его в группу с коровами он будет вести себя иначе, а это не так. Поэтому, не отрицая сути влияния процесса, можем назвать это влияние незначительным и даже допустимым в условиях промышленного молочного производства.

Указанные претензии к рациону быка, который подобран для производства спермы, также легко разбиваются при вдумчивом рассмотрении этого самого рациона. Потому как при детальном сравнении мы увидим, что рацион быка-производителя более сбалансирован, особенно по белкам, и к нему, как, впрочем, и к содержанию, предъявляются более строгие требования, чем к рациону обычного животного стада.

В связи с вышеуказанными тезисами, можно говорить о том, что этологические подходы и заключения в отношении КРС часто затрагивают вопросы, больше относящиеся к этике, морали и гуманизму, нежели к исследованию поведенческих признаков и их влияния. По сути, этология превратилась в интегральное образование в предмете которой сочетаются этические и специально-научные проблемы. Наука о поведении животных и соотнесенности животных и человеческого мира подсветила сложность чисто симулятивных практик и показала необходимость приближения экспериментов к природоустановленным навыкам у животных.

Мы предполагаем, что дальнейшее развитие этологии, в отдаленной перспективе, возможно в конвергенции с синтетической и квантовой биологией как создание искусственного продукта, чьи характеристики сопряжены с обозначенными этологическими утверждениями. В настоящее же время необходимо осуществлять исследования в области естественной биологии животных и ее качественных показателей. Для статистической обработки гипотез в отношении крупного рогатого скота с последующими научными выводами необходима обширная верифицированная база данных. Создание и обработка массива данных передовых хозяйств нескольких регионов

позволит выделить коэффициенты влияния территориальных и технологичных факторов содержания, а также изучить влияние генотипов быков-производителей по некоторым хозяйственно-полезным признакам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баскин, Л. М. Поведение крупного рогатого скота : монография / Л. М. Баскин, Е. А. Чикурова. - Москва : КМК, 2014. - 252 с. - ISBN 978-5-9906181-0-7.
2. Гороховская, Е. А. Этология : рождение научной дисциплины / Е. А. Гороховская ; Российская академия наук [РАН]. Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. - Санкт-Петербург : Алетейя, 2001. - 223 с. - Список лит. : с.201-221. - ISBN 5-89329-389-4 : 82 р. - Текст : непосредственный.
3. Иванов, А. А. Этология с основами зоопсихологии : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-0705-7.

УДК 614.8.084

ОБ ОПЫТЕ НАРАБОТКИ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У УЧАСТНИКОВ СТУДЕНЧЕСКОГО КРУЖКА ПРИ ДЕЙСТВИЯХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Н.В. Сизиков, студент
Научный руководитель: И.В. Тихонкин, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены отдельные результаты формирования профессиональных знаний и практических навыков участников студенческого кружка, обучающихся по профилю организация и безопасность движения, по управлению людскими потоками и регулированию движением автомобильного транспорта на ограниченной территории в экстренных ситуациях. В ходе занятий отрабатывается поведение будущих руководителей при действии в стрессовых ситуациях, умение работать в команде, принимать решения по организации безопасного движения с разделением потоков пешеходов и транспорта.

Ключевые слова: практико-ориентированное обучение, чрезвычайные ситуации, организация движения, нештатные ситуации, потоки людей и транспорта.

Во время обучения в образовательном учреждении в рамках учебного плана значительная доля времени отводится на дисциплины, связанные с безопасностью движения, безопасностью жизнедеятельности, а в рамках вне учебных мероприятий поведению обучающихся при возникновении нештатных ситуаций. При этом в основном внимание уделяется вопросам организации безопасного поведения участников дорожного движения, либо в ходе выполнения производственных задач по профилю подготовки.

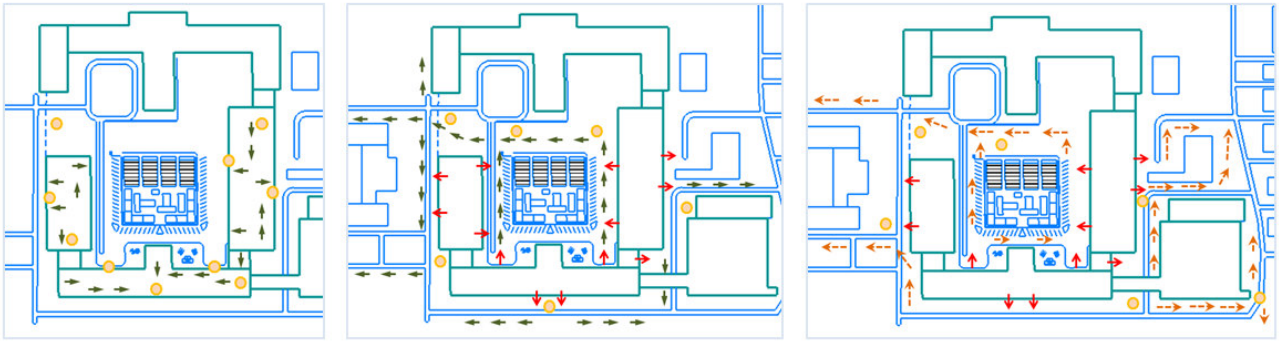
Теоретические знания закрепляются в ходе плановых занятий по действиям обучающихся в разных нештатных ситуациях, например, эвакуации из здания при задымлении или срабатывании соответствующих сигналов оповещения. Зачастую данные действия проходят в формате игровых ситуаций, с применением специального оборудования, технических и организационных решений и последующим разбором действий отдельных групп и каждого участника, с выработкой соответствующих рекомендаций.

В ходе внеучебной работы с участниками кружка «ОБДэшник», сформированном в основном из студентов направления подготовки Технология транспортных процессов Инженерного института, профиль Организация и безопасность движения, рассматривались практические ситуации из повседневной жизни и опыта действий

обычных людей в различных нештатных ситуациях. Алгоритм поведения каждого участника прорабатывался как в составе больших, так и малых групп по организации управления действиями других людей, попавших в сложную и необычную ситуацию, исключающими возникновение хаоса и паники. Например, одним из отработанных на практике алгоритмов действий членов кружка являлась организация и координация потоков движения обучающихся и сотрудников образовательного учреждения при проведении эвакуационных мероприятий из корпуса Инженерного института при срабатывании сигнализации о «тревоге» с рекомендаций «покинуть здание».

По сигналу оповещения студенты – участники кружка, вне зависимости от того в каких аудиториях и на каких этажах здания проходят занятия в их учебных группах в соответствии с согласованным алгоритмом обеспечивают доступ к местам расположения запасных или эвакуационных выходов, обозначенных световыми табло и указанных на схемах эвакуации.

Особое внимание уделяется регулированию и распределению потоков движущихся к выходу людей с верхних этажей здания – по разным лестницам с указанием направления движения по правой стороне и соблюдением дистанции между людьми, исключающими скопление большого количества одновременно в одном узком месте, (рис.1, а).



а) *б)* *в)*

Рисунок 1 – Схема маршрутов движения обучающихся и транспорта при эвакуации: а) в корпусе института, б) распределение потоков людей от выходов из корпуса института; в) перенаправление потоков автомобильного транспорта.

В задачи участников входит:

– контроль оставления обучающимися и сотрудниками всех помещений на этажах корпуса, с последующим сообщением руководителю кружка, ответственному преподавателю, или заведующему кафедрой;

– фиксация открытых дверей для обеспечения беспрепятственного выхода с этажей здания и созданию условий для повышения пропускной способности;

– распределение эвакуируемых людских потоков по различным выходам;

– закрытие окон, блокирующих дополнительный приток воздуха извне; а также иные действия, в зависимости от причины эвакуации из здания.

Дальнейшие действия участников кружка за пределами здания зависят от причины эвакуации и соответствующих проработанных на занятиях алгоритмов поведения, например, в обеспечении организованного перенаправления и сопровождения обучающихся в безопасные места, (рис.1, б). В условиях ограниченного территориального пространства «ОБДэшники» в соответствии с профилем подготовки приступают к организации регулирования безопасного выезда личного и служебного автотранспорта сотрудников университета через выездные ворота и шлагбаумы за пределы примыкающей к образовательному учреждению территории, с соблюдением приоритетов и очередности проезда, (рис.1, в). При этом обеспечивается разделение и разграничение потоков движения людей и машин. Ответственные преподаватели и студенты, участники кружка, обладающие правом и возможностью разблокировки устройств пропуска – въездных

шлагбаумов и ворот – обеспечивают свободный выезд и выход, а также организованное дежурство у данных систем пропуска, исключающих несанкционированное закрытие и блокировку выходов при эвакуации. Места размещения постов обозначены на рисунке, в зависимости от числа участников кружка, находящихся на текущий период времени в образовательном учреждении, наиболее значимые пункты пропуска, на которых должно быть организовано дежурство в первую очередь, прорабатываются в ходе занятий и практических тренингов.

По мере выполнения первостепенных задач участники кружка «ОБДэшник» приступают к выполнению новых функций с соответствующим докладом руководителю о прибытии на тот или иной пост, указанный в инструкции по действиям для разных нештатных ситуаций. При сигнале оповещения об окончании эвакуации, либо ликвидации причины тревоги для участников кружка также проработаны алгоритмы действий, обеспечивающих проверку всех систем пропуска, разблокировки дверей и выходов и возвращению к проведению образовательного процесса.

Неоднократные тренинги и учения с последующим разбором действий каждого участника, выявлением положительных и негативных моментов, а также возможных корректировок возникновения подобных ситуаций позволили исключить или минимизировать время на осуществление тех или иных действий.

В качестве основных рекомендаций по повышению оперативности действий всех участников хотелось бы обратить внимание на условия организации движения автомобильного транспорта, применяемого сотрудниками и студентами и способами его размещения на парковочных площадках, представленных ранее авторами в ряде публикаций.

От организации современного парковочного пространства в непосредственной близости от корпусов университета на безопасном расстоянии [1], соответствующего обслуживания и профессионально продуманной схемы движения зависит как имидж образовательного учреждения [2], так и создание условий для беспрепятственного проезда машин оперативных служб и спецтехники подразделений министерства по чрезвычайным ситуациям [3]. Предложенные выше авторами и апробируемые неоднократно на практике мероприятия по обеспечению безопасности движения как обучающихся, так и автомобильного транспорта на территории образовательного учреждения и студенческого городка в конечном счете благоприятно отражаются на безопасности всех участников образовательного пространства ведущего аграрного вуза города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихонкин, И.В. Организация сезонных экологических парковок в условиях города Новосибирска / И.В. Тихонкин, С.А. Булгаков // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции, Новосибирск, 20 декабря 2018 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 1278-1283. – EDN YPJXZR.

2. 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.

3. Каляев, Я.А. Мероприятия по совершенствованию организации движения транспорта на территории студенческого городка / Я.А. Каляев, С.А. Булгаков, 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. 704-706. – EDN MKLLNK.

УДК 371.1

THE INFLUENCE OF A PERSON'S PSYCHOLOGICAL MAKEUP ON HIS OR HER PERFORMANCE IN EDUCATION
ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СКЛАДА ЧЕЛОВЕКА НА ЕГО РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ

E.O. Sinyakov, Student / Е.О. Синяков, студент
S.S. Mashkova, Senoir Lecturer/ С.С. Машкова, старший преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article deals with the influence of psychological factors on student's academic performance. Internal motivation contributes to better results, while stress and lack of support can have a negative impact on learning.

Keywords: moral component, psychology, motivation, academic performance, stress, self-esteem.

Education is one of the key factors determining a person's success in life. However, academic performance does not always depend solely on intellectual ability or level of preparation. Psychological factors play a significant role in shaping learning engagement and success. In this article, we will examine how different aspects of psychology influence educational outcomes.

In today's world, where competition in the labor market is increasing and the demands on education are becoming ever higher, understanding the role of psychology in the educational process becomes critically important. Students face many stressors: exams, test papers, the need to meet the expectations of parents and teachers. These elements can have a significant impact on their motivation and self-esteem.

The purpose of the work: study of the influence of psychological factors on students' performance in the educational process

The object of research: human psychology in learning

The subject of the research: the learning process of students in educational institutions, focusing on the influence of psychological factors

Motivation as a key factor

The types of motivation

Motivation is the internal stimulus that drives a person to action. In an educational context, motivation can be either extrinsic or intrinsic.

Extrinsic motivation includes factors such as rewards, grades, approval from teachers and parents. Externally motivated students may achieve high grades, but this often comes at the expense of a genuine interest in the learning process.

Intrinsic motivation is based on interest in the learning process and a desire for self-improvement. Students with high intrinsic motivation show initiative, take responsibility for their own learning, and are more actively engaged in learning activities.

The impact of motivation on academic achievement

Research shows that students who are highly intrinsically motivated perform better than those who are focused on external rewards. For example, students who learn for the sake of gaining knowledge and skills are more likely to achieve academic success and have higher levels of satisfaction with the learning process. It is important to note that creating the conditions for developing intrinsic motivation should be a priority for educators and parents alike.[1]

Self-esteem and its impact on learning achievement

The role of self-esteem in learning

Self-esteem is a person's perception of his or her abilities and worth. It can be either high

or low and has a significant impact on student behavior.

High self-esteem promotes self-confidence and willingness to take on challenges. Students with high self-esteem are more likely to set ambitious goals and strive to achieve them. They are more resilient to failure and perceive it as an opportunity for growth.

Low self-esteem can lead to fear of failure and avoidance of challenging tasks. Students with low self-esteem may experience procrastination and decrease their academic engagement.[2]

The relationship between self-esteem and academic achievement

According to research, there is a direct link between self-esteem and academic performance. Students who believe in their abilities are more likely to succeed in academic tasks and overcome difficulties. In contrast, low self-esteem can lead to lower levels of engagement in learning and negatively affect performance.

Educators can help students improve self-esteem through constructive feedback, supporting their efforts, and providing opportunities for success.[4]

Emotional well-being and its impact on the learning process

The impact of emotions on learning

Emotions play a key role in the learning process, influencing both motivation and perception of information. Here are a few aspects that emphasize the importance of emotions in an educational context:

1. Emotional motivation

Emotions can significantly increase or decrease motivation to learn. Positive emotions, such as joy and interest, promote deeper engagement in the learning process. For example, when students experience pleasure in the material they are learning, they are more likely to actively participate and learn independently.

2. Impact on memory

Emotions have a strong impact on the processes of remembering and reproducing information. Research shows that emotionally intense events are remembered better than neutral events. This is because emotions activate the areas of the brain responsible for memory, which promotes deeper and more sustained learning.

3. Emotional climate in the classroom

The atmosphere in the learning environment is also important. A positive emotional climate (support from teachers and peers) promotes better learning, while negative emotions (stress, fear) can hinder concentration and learning. [3]

Stress as a risk factor

Stress as a risk factor is an important topic that affects many aspects of health and well-being. Here are a few key points to help you better understand this issue:

1. Definition of stress

Stress is the body's response to external or internal stimuli that can cause feelings of tension or anxiety. It can be caused by a variety of factors, including work, personal relationships, financial problems, and health.

2. Types of stress

Acute stress: short-term stress that occurs in response to specific situations. Can be beneficial because it helps mobilize the body's resources.

Chronic stress: long-term stress that can occur due to persistent problems. It is more dangerous and can lead to serious health consequences.

3. Impact of stress on health

Physical Health: Chronic stress can contribute to cardiovascular disease, diabetes, obesity, and other health conditions.

Mental Health: Stress can lead to anxiety disorders, depression, and other mental health problems.

Immune System: Long-term stress weakens the immune system, making the body more vulnerable to infections.

Research shows that students with high levels of stress have lower academic achievement. Educators should be alert to signs of stress in students and offer stress management strategies.[2]

Social support and its importance

The role of social support

Social support from family, friends, and teachers also has a significant impact on student achievement. Positive relationships with others help build self-confidence and increase motivation.

Students who feel supported by loved ones are more resilient to stress and better able to cope with learning difficulties. Educators can create a supportive classroom environment where each student feels like a valued member of the community.[1]

The importance of relationships with teachers

Research shows that having positive relationships with teachers contributes to a comfortable learning environment. Students who feel supported by their mentors are more likely to actively participate in the learning process. This is especially important during the period of adaptation to a new learning environment.[4]

Recommendations for improving academic performance

1. Creating a motivating environment: Teachers should work to create conditions for students to develop intrinsic motivation. This can be done through project-based learning, group work, and other forms of active learning.

2. Self-assessment support: Regular feedback from teachers can help students recognize their strengths and areas for improvement. Teachers can use positive reinforcement to increase students' confidence in their abilities.

3. Stress Management: It is important to teach students stress management strategies. This may include relaxation techniques, meditation, or physical activity.

4. Building social bonds: Creating group projects or cooperative activities can help strengthen social bonds among students and create a supportive classroom environment.[3]

Conclusion

The influence of a person's psychological makeup on his or her performance in education cannot be overemphasized. Motivation, self-esteem, emotional well-being, and social support play a key role in shaping students' academic achievement. Understanding these factors can help educators and parents create a more effective learning environment, thereby promoting the development of each student's potential.

Going forward, further research in this area is needed to better understand the mechanisms of interaction between psychological aspects and the learning process. This will allow for the development of more effective methods of teaching and supporting students, which will ultimately lead to improved student achievement and satisfaction with the educational process.

LIST OF LITERATURE / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice" — Geneva Gay (2010) — 288 pages
2. "Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ" — Daniel Goleman (1995) — 352 pages
3. "How Children Succeed: Grit, Curiosity, and the Hidden Power of Character" — Paul Tough (2016) — 368 pages
4. Teaching with the Brain in Mind" — Eric Jensen (2005) — 288 pages

УДК 378.147:004.588

АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В.В. Стабровский
Научный руководитель И.Э. Толстова, канд. пед. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Анализ преимуществ и недостатков электронного обучения в сфере ветеринарной медицины становится всё более актуальным на фоне стремительного развития информационных технологий и изменений в образовательных парадигмах. С одной стороны, электронное обучение предлагает студентам гибкость в выборе времени и места для учёбы, доступ к широкому спектру специализированных образовательных ресурсов, таких как онлайн-курсы по анатомии животных, патологии и хирургии. Также возможности индивидуализированного подхода способствуют повышению мотивации и эффективности образовательного процесса. С другой, существуют значительные недостатки. Например, отсутствие личного взаимодействия между преподавателями и студентами может затруднить освоение практических навыков, критически важных для будущих ветеринаров. Сложности с самодисциплиной могут негативно сказаться на качестве обучения, особенно когда требуется самостоятельное освоение обширного теоретического материала. Технические проблемы, связанные с доступом к интернет-ресурсам, и неравномерный доступ к необходимым технологиям могут привести к неравным условиям для студентов, что особенно важно в такой специализированной области, как ветеринарная медицина.

Ключевые слова: электронное обучение, студенты**,** образовательный процесс, высшее образования, анализ, ветеринария.

Внедрение электронного обучения как в России, так и за рубежом связано с процессами информатизации образования и созданием глобальной среды для межкультурной и междисциплинарной интеграции. Это явление также подчеркивает важность непрерывного и открытого образования, которое лежит в основе информационного общества. С быстрым развитием телекоммуникационных технологий, таких как интернет и компьютерные системы, дистанционное обучение становится всё более популярным среди обучающихся. [1]

Многие авторы утверждают, что переход к электронным форматам образования может значительно повысить эффективность подготовки ветеринаров. Уровень знаний, приобретенных через дистанционное обучение, зачастую оказывается сопоставимым с результатами традиционных методов, а иногда даже превосходит их. Однако существуют серьёзные вопросы относительно этой модели, особенно в контексте подготовки специалистов в области ветеринарии, где практические навыки имеют решающее значение.

В современном мире важным аспектом обучения становится не только накопление теоретических знаний, но и развитие навыков самостоятельного обучения: способность находить необходимую информацию и эффективно использовать разнообразные источники для решения возникающих задач. Электронное обучение может стать ключевым инструментом для удовлетворения растущего спроса на образовательные услуги, участие в международном научном сообществе, а также для развития межкультурной коммуникации.

Тем не менее, высшее образование в области ветеринарной медицины должно учитывать не только передачу знаний по узкой специальности, но и акцентировать внимание на таких аспектах, как практическая подготовка, работа в команде и развитие критического мышления. Это позволит сформировать квалифицированных специалистов,

способных адаптироваться к динамичным условиям работы и эффективно решать комплексные задачи в своей профессиональной деятельности. [2]

Электронное обучение в ветеринарной медицине предлагает множество преимуществ, обеспечивая индивидуализированный и гибкий подход к образовательному процессу. Студенты имеют возможность самостоятельно устанавливать нормы учебного времени, выбирать график и темпы изучения материала, что значительно улучшает адаптацию обучения под их личные потребности. Этот формат также способствует преодолению географических барьеров, предоставляя доступ к образовательным программам для широкого круга студентов из различных регионов. Это делает образование более доступным для людей всех возрастов и категорий, включая тех, кто, возможно, не имел бы возможности учиться в традиционных условиях. [3]

Кроме того, электронное обучение легко интегрируется в жизнь студентов ветеринарной медицины: они могут выбирать различные курсы и одновременно осваивать разные узкие специальности, такие как дерматология, ультразвуковая диагностика. Это способствует многопрофильному развитию и экономии временных и финансовых ресурсов на получение образования и повышение квалификации специалиста.

С применением современных педагогических методик дистанционное обучение акцентирует внимание на потребностях студентов, включая возможности для получения практического опыта и руководство со стороны преподавателей в удобное время и формате. Студенты могут учиться в знакомой обстановке, что помогает легче воспринимать учебный материал. Важно отметить, что такая система обучения сочетает в себе мобильность и быстрое взаимодействие с преподавателями, что повышает эффективность учебного процесса. Студенты становятся активными участниками обучения, развивая свою самостоятельность, навыки самоорганизации и взаимодействия с современными технологиями, что положительно сказывается на результатах экзаменов и зачетов. [1, 3]

Таким образом, электронное обучение не только делает образование доступным для широких слоев населения, но и создает условия для более высокого качества знаний и творческого потенциала обучающихся в сфере ветеринарной медицины. Это позволяет готовить специалистов, способных успешно адаптироваться к изменяющимся условиям на рынке труда и эффективно решать задачи, стоящие перед ветеринарной практикой.

Дистанционное обучение, несомненно, стало важной частью современного образовательного процесса в ветеринарной медицине, однако у него есть ряд серьёзных недостатков, которые могут негативно повлиять на подготовку студентов и качество их знаний.

Во-первых, одним из критически важных недостатков является ограничение в практическом обучении. В таких областях, как ветеринария, теоретические знания важны, но без практических навыков они не могут быть полноценными. Например, для ветеринарных специалистов регулярная работа с животными и проведение различных манипуляций, являются необходимыми для их профессиональной подготовки. Отсутствие реального практического опыта может привести к тому, что выпускники окажутся неподготовленными к реальным вызовам в своей профессии, что может повлечь серьёзные последствия как для них самих, так и для здоровья животных и общества в целом. [4]

Во-вторых, в дистанционном обучении ограничен опыт командной работы. В традиционных учебных заведениях студенты участвуют в групповых проектах, что помогает развивать навыки сотрудничества и лидерства. Эти качества особенно важны для будущих ветеринарных специалистов, которым необходимо уметь эффективно работать в условиях многопрофильной команды. Дистанционное обучение не всегда предоставляет такую возможность, что может негативно сказаться на профессиональных навыках выпускников. [5]

Не менее важной является воспитательная функция образования. В университете

студенты не только усваивают знания, но и формируют свои гражданские позиции, учатся работать на благо общества. Коллективная деятельность, как в учебном процессе, так и в внеучебной деятельности, способствует развитию социальной ответственности. Однако дистанционное обучение часто лишает студентов этой возможности, что может отрицательно сказаться на их восприятии гражданского долга и ответственности. Кроме того, отсутствие прямого контроля над процессом обучения приводит к проблемам с дисциплиной и мотивацией студентов. В традиционных образовательных учреждениях преподаватели имеют возможность взаимодействовать с учащимися напрямую, обеспечивая обратную связь и поддерживая учебную дисциплину. В онлайн-формате это значительно усложняется, что может снизить интерес студентов к обучению и ухудшить их результаты. [1, 5]

К тому же, проблема аутентификации студентов остаётся одной из серьёзных в дистанционном обучении. Подтвердить личность учащегося в онлайн-формате сложно, что ведёт к нарушению проверок знаний. Преподавателям трудно оценить уровень усвоения материала, что осложняет процесс оценки успехов студентов. [6]

Таким образом, несмотря на удобства дистанционного обучения, его недостатки представляют собой серьёзные вызовы в подготовке ветеринарных специалистов. Необходимость практических занятий, опыт командной работы, воспитание гражданской ответственности, а также проблемы с аутентификацией и контролем требуют внимания. Важно осознавать эти ограничения и работать над их преодолением, чтобы обеспечить качественное и полноценное обучение для будущих ветеринаров.

В заключение, можно отметить, что электронное обучение в сфере ветеринарной медицины в высших учебных заведениях имеет как явные преимущества, так и некоторые недостатки. Основными плюсами являются гибкость, доступность и возможность индивидуального подхода, что способствует повышению мотивации студентов и улучшению результатов их обучения. Однако серьёзными вызовами остаются недостаток личного взаимодействия, проблемы с самодисциплиной и неравномерный доступ к современным технологиям.

В условиях нарастающей цифровизации и глобализации в образовательной сфере крайне важно оптимизировать электронное обучение. Это потребует разработки стратегий, направленных на снижение существующих недостатков и усиление положительных аспектов. Такой подход поможет создать устойчивую и инклюзивную образовательную среду, которая будет соответствовать потребностям современного общества и обеспечивать качественную профессиональную подготовку ветеринарных специалистов. Кроме того, образовательные учреждения должны интегрировать различные форматы обучения, включая традиционные и онлайн-методы, формируя разнообразную и эффективно функционирующую образовательную экосистему, адаптированную под нужды всех участников процесса. Это позволит обеспечить комплексное развитие студентов и подготовить их к реальным вызовам в профессии, что особенно важно для успешной практики в ветеринарной медицине.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лебедева Т.Е., Охотникова Н.В., Потапова Е.А. Электронная образовательная среда вуза: требования, возможности, опыт и перспективы использования // Интернет-журнал «Мир науки» – 2016. – Том 4, номер 2 – С. 1-12 – 57PDMN216.
2. Гаибова В. Е., Данилова Л. Н. Цифровизация высшего образования: опыт применения новых дидактических моделей в высшей школе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2022. – № 12. – С. 22–34. – DOI: 10.24412/2304-120X-2022-11083.
3. Достоинства и недостатки дистанционного обучения в высшей школе / Д. Д. Хайруллина, Л. В. Базарова, Э. Н. Гилязева, Г. Т. Гильфанова // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 12(117). – С. 38-41. – EDN GPXRZM.
4. Воскрекасенко, О. А. Использование дистанционного обучения в высшей школе:

преимущества и недостатки / О. А. Воскрекасенко, Н. С. Мендова // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 9. – С. 111-115. – DOI 10.17513/snt.38224. – EDN KKSDLR.
5. Григораш О. В. Перспективы дистанционного обучения в системе высшего образования //Н 57 Наука XXI века: Теория, практика, перспективы. – 2014. – Т. 4. – С. 147-150.
6. Квашко Л. П. Дидактика электронного обучения в вузе: сравнительный анализ //Мир науки. Педагогика и психология. – 2022. – Т. 10. – №. 2. – С. 26. – 26PDMN222

УДК 340.12

ИНТУИТИВНОЕ ПРАВО Л. И. ПЕТРАЖИЦКОГО В ДИСКУРСЕ ФИЛОСОФИИ ПРАВА

А.А. Сысюк, студентка
Научный консультант: С.И. Черных, д-р филос. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена исследованию интуитивной теории права Л. И. Петражицкого и ее значению в философии права и правовых концепций.

Ключевые слова: Л. И. Петражицкий, психологическая теория, справедливость, мораль, эмоции, право.

Введение. На протяжении длительного периода времени в науке не стихают дискуссии сторонников естественного и позитивного права. Первые считают, что у каждого человека есть неотчуждаемые права (на жизнь, свободу, личную неприкосновенность, безопасность и другие), принадлежащие ему от рождения. Вторые убеждены, что человек получает все права благодаря государству, которое имеет возможность отменить, а также ограничить свободы своих граждан. В истории развития правовой мысли естественное и позитивное право знали свои взлеты и падения. Но, в целом, они всегда сохраняли свое значение не только в качестве оригинальных научных подходов, специфичных исследовательских программ и мировоззрений, но и важнейших факторов правового прогресса и стабильности. Замечено, в частности, что режимы демократии получают свое становление, складываются на волне и под знаменами естественно-правовой идеологии, но окрепнуть и удержаться им помогает "здоровое", демократическое нормативно-позитивистское мировоззрение [1].

Основная часть. Особое место в становлении среди объемов естественного и позитивного права выделяется психологическая теория права юриста и социолога Леона Иосифовича Петражицкого (1867—1931). Он подробно изложил теорию влияния психики на развитие этических и правовых норм.

Как и многие другие исследователи, ученый отмечал, что юристы еще не выработали общезначимого определения права. Он считал, что есть три элемента для решения вопроса о существе права: 1) наши внутренние психологические акты, так как право есть явление духовного мира, психологическое явление, явление нашей души; 2) поведение человека (телодвижения), так как «наши внутренние, психологические акты (например, гнев, радость, желание) бывают причиною разных телодвижений (или воздержания от них)» [2]. Исходя из этого Л. И. Петражицкий делал вывод, что люди, слушая или читая чужую речь, наблюдая за чужими действиями могут познавать психическое явление в душе других людей; 3) всякого рода сообщения, исторические памятники и прочее.

Л. И. Петражицкий классифицировал право на четыре вида: официальное и

неофициальное, позитивное и интуитивное [3]. Деление на позитивное и естественное право кажется ему нелогичным – допущена подмена основания деления. Л. И. Петражицкий выбирает критерий, по которому проводит различение позитивного и интуитивного права, а именно – наличие представления о нормативных фактах в правовой эмоции. Позитивное право связано с правовыми эмоциями, в которых присутствует представление о нормативном факте, а интуитивное право – с эмоциями без представления о нормативных фактах (эмоции без опоры на конкретный нормативный факт: закон, устное наставление отца, собственное твердое решение и др.). Так как интуитивное право не закреплено нормами, то оно и не объективно, а индивидуально, так как каждый по-своему переживает правовые эмоции. Зависит это переживание от индивидуальных условий и обстоятельств жизни каждого человека, его характера, воспитания, образования, социального положения, профессиональных занятий, личных знакомств и т. д. Эти характеристики могут в какой-то степени совпадать, и посредством обобщений можно говорить об интуитивном праве той или иной социальной группы – семьи, коллег, класса, общины. Но интуитивное право не будет единым для всех, так как сколько индивидов – столько и интуитивных прав [4].

Но тогда возникает философский вопрос: в чем различие между правом и моралью? Из рассуждений Л. И. Петражицкого следует, что это различие состоит в свободе. Моральные обязательства свободны и односторонни, они не рождают соответствующих претензий со стороны тех, кому оказывается помощь. «Такие обязанности, которые сознаются свободными по отношению к другим, по которым другим ничего не принадлежит, не причитается со стороны обязанных, мы назовем нравственными обязанностями» [2]. Другими словами, этические явления – это чисто императивные явления, и они относятся к сфере морали. Что же касается права, то оно представляет собою обязательство с соответствующими требованиями. «Такие обязанности, которые сознаются несвободными по отношению к другим, закрепленными за другими, по которым то, к чему обязана одна сторона, причитается другой стороне, как нечто ей должное, мы будем называть правовыми или юридическими обязанностями» [2].

Он искренне верит, что человечество совершенствуется в ходе своего взросления, но, в то же время, опасается создания ситуации несоответствия существующих законов и норм представлениям людей о справедливости и праве. Когда существующее законодательство не может удовлетворить запросы интуитивного права, выражающего потребности и ожидания общества, тогда массы начинают воспринимать действующее право, как несправедливое и неприемлемое, что вполне вероятно может привести к социальной напряженности, нарушению общественного порядка и даже к революциям и государственным переворотам. Революция является выражением глубокого социального кризиса, в таких случаях происходит переосмысление и перестройка правовых норм и институтов для того, чтобы они соответствовали интуитивному праву.

Удивительно, но именно благодаря кризису складывается ситуация верховенства позитивного права над интуитивным. Позитивное право представляет собой систему норм, установленных и оформленных государством для урегулирования социальной напряженности. Государство, – вынужден признать Л. И. Петражицкий, – имеет право использовать свою власть и позитивные законы для того, чтобы упорядочить и стабилизировать общественные отношения. И часто в таких случаях, позитивное и интуитивное право вступают в конфликт друг с другом. Однако, по мнению Л. И. Петражицкого, это не обязательно означает, что позитивное право полностью отвергает интуитивное право. Позитивное право должно стремиться к гармонизации с интуитивным правом, поскольку у них есть одна общая цель – обеспечение общественной справедливости и законности. Во все времена «в справедливости люди усматривают высший руководящий свет; в вере в существование справедливости они находят успокоение и утешение в бедствиях и страданиях жизни» [5]. Неудивительно, что в своей теории права Л. И. Петражицкий стремился установить связь между правом и

справедливостью, основанной на этическом подходе к праву. Иначе говоря, справедливость, как и мораль, рождает в сознании императивно-атрибутивные переживания в духе интуитивного права. В свою очередь, они имеют принципиально нормативный характер, что делает возможным обосновывать не только нравственное, но и правовое понимание справедливости.

В понимании Л. И. Петражицкого, справедливость является основой для установления и применения права, а право, в свою очередь, должно служить средством достижения справедливого социального устройства. Право должно быть справедливым, ориентироваться на удовлетворение потребностей и интересов индивидов и общества в целом, и обеспечивать равные возможности для всех членов общества. В этом смысле, связь между правом и справедливостью заключается в том, что право должно отражать и защищать справедливые свободе, принципы и ценности, способствующие благополучию и счастью людей [6].

Заключение. Л. И. Петражицкий считает, что интуитивное право есть справедливость. Переживание справедливости приписывается по форме тому, что свойственно правовым эмоциям и выражается императивно-атрибутивными переживаниями (например, «долг справедливости велит», «по справедливости имеет право» и др.). Справедливость не закреплена в нормативных фактах, она есть чистая эмоция. Таким образом, интуитивное право становится тем основанием, которое так необходимо естественному праву. Психологическая теория права Л. И. Петражицкого обнаруживает существенную связь в правовых эмоциях человека, которая может быть в общем виде названа «чувством справедливости» [4]. Значение этой теории для развития философии права и правовых концепций определяется тем, 1) что эта попытка совместить правовые смыслы и ценности интересов отдельного человека и государства, как субъекта права, 2) а так же средство, для разрешения социальных конфликтов, которые стали модельными конфликтами в современном российском обществе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рудковский В. А. Позитивизм и естественное право (философия права) в контексте современного правопонимания // Философия права. 2008. №5 – С. 9-15.
2. Петражицкий, Л. И. (1867-1931). Очерки философии права. Вып. 1. Основы психологической теории права. Обзор и критика современных воззрений на существо права / [соч.] Л. И. Петражицкого. - СПб. : Тип. Ю. Н. Эрлих, 1900. - 138 с.
3. Иванников И. А. Леон Петражицкий о роли психики в становлении права // Журнал российского права. 2011. №8 (176) – С. 73-83.
4. Философия права и права человека : Сб. науч. ст. / науч. ред. М. А. Дьячкова, отв. ред. О. Н. Томюк. – Екатеринбург : Издательско-полиграфическое предприятие «Макс-Инфо», 2015. – 180 с.
5. Теория права и государства в связи с теорией нравственности / Петражицкий Л.И.; Отв. ред.: Козлихин И.Ю., Сандулов Ю.А. - С.-Пб.: Лань, 2000. - 608 с.
6. Современное исследование социальных проблем Том 16, №2 / гл. ред. Т.А. Магсумов, зам. гл. ред. Н.П Копцева, С.И Дегтярев, Ф.Х Тарасова – Красноярск 2024. – 204 с.

УДК 371.38

ЗНАЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

А. Д. Ткачев, аспирант
Научный руководитель: И. Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях стремительного развития биотехнологической отрасли особенно важно уделять внимание практической подготовке специалистов. В данной статье мы рассмотрим ключевые аспекты значимости практической подготовки для формирования квалифицированных кадров на примере других отраслей промышленности Рассматриваются ключевые аспекты практического обучения и возможные решения для улучшения образовательных программ в биотехнологической отрасли. Так недавние исследования показали, что многие промышленные предприятия не готовы брать на работу молодых специалистов после ВУЗа. Это связано с отсутствием практического опыта у данных людей, а работодатель не готов к переобучению. Решение проблемы достаточно очевидно (опыт Германии), но не все участники рынка готовы к проекту взаимодействия ВУЗов и промышленных организаций из-за высоких рисков, связанных с долгосрочностью.

Ключевые слова: биотехнология, практическая подготовка, образование, профессиональные навыки, лабораторная практика.

Современная биотехнологическая отрасль требует от специалистов глубокого понимания сложных биологических процессов, а также способности применять теоретические знания на практике. Несмотря на богатую теоретическую базу, актуальной проблемой остается недостаточная практическая подготовка выпускников, что негативно сказывается на их профессиональной компетентности и адаптации в рабочей среде. Практическая подготовка играет ключевую роль в формировании профессиональных компетенций специалистов биотехнологической отрасли. Важность этого аспекта обусловлена необходимостью решения сложных задач, требующих не только теоретических знаний, но и умения применять эти знания в реальных лабораторных условиях. Однако исследование образовательных программ показывает, что многие из них акцентируют внимание на теоретических аспектах за счет недостаточного времени, отведенного на практическую работу и стажировки. По данным исследований Forbes (2023), компании не всегда готовы брать на работу специалистов с высшим образованием. Авторы отмечают, что лишь лидеры рынка биотехнологий могут себе позволить создание и курирование практико-ориентированных образовательных программ по причине их долгосрочности [1].

По данным исследований, проведенных в ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, на 2017 год, четвертой по значимости кадровой проблемой организаций сферы биотехнологии являлся недостаточный уровень подготовки молодых специалистов. Наиболее остро стоит вопрос с поиском высококвалифицированных исследователей и инженеров. В то же время в исследовательских организациях отмечают то, что существенную роль в биотехнологических разработках играют инженера и технологи среднего звена. Недостаток фундаментальных знаний у данных специалистов вызывает сильно замедляет поиск новых технологических решений. Зачастую руководители вынуждены направлять молодых специалистов на дополнительное профильное обучение [2].

Некоторые исследователи считают, что традиционное разделение на теорию и практику в изучении дисциплины неэффективно. Подготовка специалиста в настоящее время требует сильную теоретико-методологическую часть образования с интегрированной практической частью, которая в ходе работы выделяет необходимые для

запоминания знания.

Зачастую производственная и преддипломная практики носят только формальный характер. Часто студенты имеют только “приблизительное” представление о технологических процессах, связанных с биотехнологической дисциплиной. Руководитель практики не рискует ставить будущего выпускника на ответственные этапы в производстве, так как студент знает только теорию и никогда не имел дела с реальными производственными условиями. В данном случае некоторым студентам помогает инициативность и умелое адаптация знаний под решение текущих задач.

Практическая подготовка в образовательных программах по биотехнологии позволяет не только укрепить теоретические знания студентов, но и развить критическое мышление, необходимое для анализа и решения сложных научных задач. Акцент на лабораторную практику способствует формированию у студентов уверенности в своих профессиональных навыках, что, в свою очередь, облегчает их адаптацию в будущих рабочих условиях.

Кроме того, важным аспектом образования в данной области является междисциплинарный подход, который позволяет объединять биологические, химические и инженерные знания. Студенты, вовлеченные в междисциплинарные проекты, учатся работать в командах, что необходимо для успешной карьеры в биотехнологии, где взаимодействие с коллегами из других научных областей — норма. Таким образом, образовательные программы должны предусматривать возможность участия студентов в таких проектах, предоставляя доступ к современному оборудованию и таким образом интегрируя теорию и практику.

Практические решения для улучшения образовательных программ

- Интеграция стажировок и практики в учебный план: университеты должны устанавливать связи с биотехнологическими компаниями и научными институтами, чтобы студенты могли проходить стажировки. Это позволит не только углубить понимание лабораторных процессов, но и познакомиться с реальными проблемами и инновациями в отрасли.
- Использование проблемно-ориентированного обучения: Данная методика позволяет студентам решать реальные задачи и сценарии, что способствует более глубокому пониманию теоретических концепций.
- Акцент на развитие “гибких навыков (soft skills)”: Наравне с техническими навыками, важно формировать у будущих специалистов такие качества, как коммуникабельность, стрессоустойчивость и способность к адаптации, которые необходимы для успешной работы в динамичной среде биотехнологии [3].

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что практическая подготовка является краеугольным камнем в формировании высококлассных специалистов биотехнологической отрасли. Образовательные учреждения, адаптирующие свои программы под требования современного рынка труда через интеграцию теоретических знаний и практических навыков, обеспечат студентам конкурентоспособность на мировом уровне.

Можно привести иностранный опыт по решению проблемы с практическим опытом. Так например в Германии работает система дуального профессионального образования и переподготовки (Dual VET) с практико-ориентированным обучением, особенно в технических и инженерных специальностях, включая биотехнологию.

Ключевые особенности:

- Объединение теории и практики: Студенты обучаются в учебных заведениях и параллельно проходят практику на предприятиях. Это позволяет им применять полученные теоретические знания на практике и развивать необходимые для рынка труда навыки.
- Партнёрство с индустрией: Компании активно вовлечены в процесс обучения, что обеспечивает актуальность и современность учебных программ. Студенты получают

прямой опыт использования передовых технологий и методов [4].

- Акцент на реальные проекты: Во время практики студенты работают над реальными проектами, что способствует развитию профессиональных компетенций и умению работать в команде.

Результаты и эффект:

В Германии наблюдается высокий уровень трудоустройства среди выпускников дуальной системы обучения, так как они приобретают навыки, непосредственно востребованные на рынке труда.

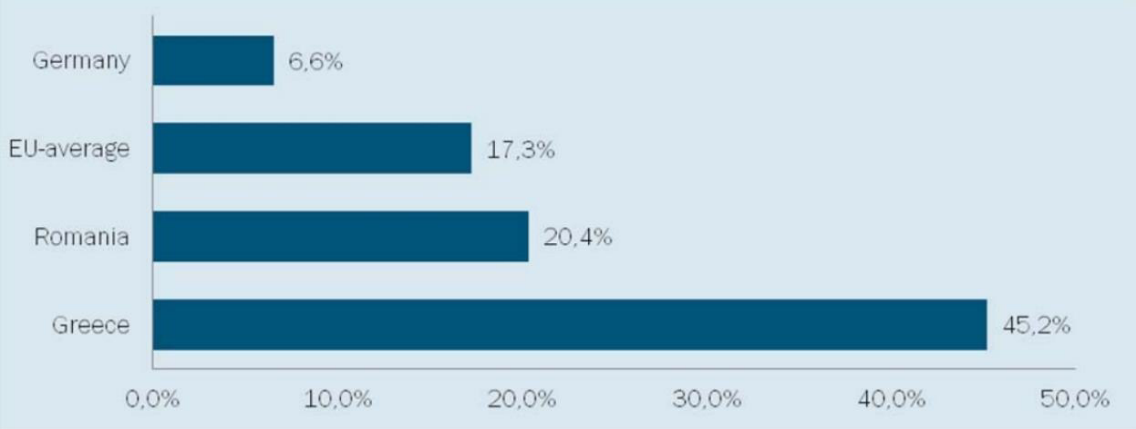


Рис.1 Уровень безработицы среди молодежи в ЕС (данные от 2016)

Исследования показывают, что выпускники подобных программ быстрее адаптируются на рабочем месте и зачастую остаются работать на предприятиях, где проходили практику, что способствует снижению показателей безработицы среди молодежи. По данным исследования данной системы образования видно, что уровень безработицы среди молодежи Германии в 2017 году был на уровне 6,6%, что значительно ниже средних показателей по Евросоюзу (17,3%). Документ подчёркивает необходимость использования опыта Германии для решения проблем в странах с высоким уровнем безработицы, таких как Греция и Румыния.

Экономическая ситуация в Греции проанализирована с учётом последствий экономического кризиса, который привёл к значительному увеличению уровня безработицы.[5].

Не только ученые, но и философы высказывались о неразрывности технологического развития и практики. Еще Г. Гегель в работе “Философская пропедевтика” говорил, что человеческое сознание, как мыслительный процесс, не просто пассивно воспринимает окружающее. Чтобы действительно что-то понять, человек должен активно взаимодействовать с предметами. Теоретическое сознание просто наблюдает за вещами, оставляя их как есть. А практическое сознание активно: оно изменяет то, что видит, и создает что-то новое. Карл Маркс в своей работе “Тезисы о Фейербахе. 2 тезис” говорит о том, что вопрос, является ли наше мышление истинным и соответствует ли оно реальности, не должен оставаться только в теории. Этот вопрос нужно проверять на практике. Настоящая проверка мышления происходит через действия, которые показывают, насколько оно реально и действенно. Споры о том, является ли мышление истинным, если они не связаны с практикой, по сути, бесполезные и отвлеченные.

Заключение

В заключение можно отметить, что практическая подготовка студентов играет неоценимую роль в формировании квалифицированных специалистов, готовых к вызовам современного мира. Проведенный анализ показывает важность интеграции теоретических знаний с практическими навыками, что способствует не только профессиональному росту, но и адаптации выпускников к реальным условиям работы. Изучение международного

опыта демонстрирует, что успех образования в значительной степени зависит от тесного сотрудничества между учебными заведениями и промышленностью.

Для достижения наилучших результатов следует внедрять инновационные образовательные методики, поддерживать активное взаимодействие с работодателями и развивать инфраструктуру, способствующую практическому обучению. Переосмысление традиционных подходов к образовательной практике позволит не только повысить качество подготовки специалистов, но и адаптироваться к неизбежным изменениям в глобальном профессиональном ландшафте.

Таким образом, системное улучшение практической подготовки студентов является приоритетной задачей, решение которой потребует координированных усилий со стороны всех заинтересованных сторон: образовательных учреждений, предприятий и государства. Только совокупные усилия обеспечат подготовку высококвалифицированных кадров, необходимых для устойчивого развития общества и экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сухов Д., Гордеева Д. Теоретическое знание: почему на рынке не хватает действительно готовых к работе людей. — Forbes Life, 2023. — URL: https://www.forbes.ru/forbeslife/490218-teoreticeskoe-znanie-pochemu-na-rynke-ne-hvataet-dejstvitel-no-gotovyh-k-rabote-ludej (дата обращения: 02.10.2023).
1. Биотехнологии: потребность организаций в научных кадрах и компетенциях. Институт статистических исследований и экономики знаний — Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Дата публикации: 24 мая 2017. URL: https://issek.hse.ru/news/206184802.html (дата обращения: 12.10.2024).
2. Смотрин Антон Романович Низкий уровень развития практических навыков выпускников вузов: риск и проблема // Образовательный процесс. 2019. №1 (12).
3. Deissinger, T., & Gonon, P. (2016). "The German VET System as ‘Good Practice’?" In: Transnational TVET in the context of Europeanization. Springer.
4. Космидис К., Терзидис К., Хатзис В., Мардирис В., Фрейлинг Т. Требования рынка труда: Руководство 2: Более тесное соответствие между ПОО и требованиями рынка труда. — Кавала: TEI Восточной Македонии и Фракии, 2017. — 56 с.

УДК 378.048.2

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ В ФИЗИОЛОГИИ У СТУДЕНТОВ

К.А. Хан
Научный руководитель: И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается актуальная проблема формирования прочной системы знаний у студентов. Обсуждаются преимущества использования визуализации на занятиях по физиологии, которые способствуют повышению интереса к предмету, наглядной демонстрации учебного материала и созданию систематизированного представления знаний. Также рассматривается само понятие визуализации и ее исследование в области педагогической науки. Выделяются положительные аспекты ее применения в процессе формирования профессиональных знаний у студентов.

Ключевые слова: визуализация, система формирования знаний, физиология в вузе.

В последние десятилетия визуализация стала неотъемлемой частью образовательного процесса в различных областях науки, в том числе в физиологии

человека и животных. Физиология, как наука, охватывает сложные механизмы живых организмов, включая их функции на клеточном, системном и организменном уровнях. Она изучает, каким образом организмы адаптируются к изменениям в окружающей среде, обеспечивая при этом жизнедеятельность. В связи с этим, образование в области физиологии требует эффективных методов передачи знаний, способствующих более глубокому пониманию сложных биологических процессов.

Понимание физиологических процессов важно как для студентов, так и для профессионалов, работающих в области медицины и биологии. Одним из наиболее мощных и эффективных инструментов в этом отношении является визуализация. Визуальные методы обучения включают графики, анимации, трехмерные модели и другие формы представления информации, которые помогают сделать обучение более интерактивным и доступным.

Вопрос визуализации и применения визуального мышления является актуальным для современной методической науки с давних пор. Такие исследователи, как Н.А. Резник, П.Я. Гальперин, В.А. Крутецкий, Р.М. Грановская, Б.Б. Коссов, Р. Грегори, А.К. Тихомиров и другие, в своих работах анализируют педагогические и психологические аспекты раскрытия новых закономерностей психической деятельности, связанных со зрительным восприятием, что, в свою очередь, позволяет повысить активность и эффективность учебной деятельности студентов.

Изучение материала – статей и публикаций – по этой теме демонстрирует разнообразие мнений и определений касательно формирования визуального мышления. Особое внимание следует уделить работам С.Р. Ихсановой и С.Г. Ихсановой, которые утверждают, что визуальные образы представляют собой конечный результат мыслительной деятельности[5]. В.И. Жуковский, М.В. Тарасова в своём труде раскрыли проблему визуализации знаний с онтологической точки зрения: «именно визуальное мышление наделяет продукты вербального мышления экзистенциальными свойствами» [3]. .А. Бешенков и И.В. Акимова определяют визуальное мышление как процесс создания новых образов, их свойств и взаимосвязей с целью последующего манипулирования и трансформации. Этот процесс способствует поиску и возникновению новых значимых графических образов и их взаимосвязей, важных для человека[1].Авторы подчеркивают, что среди преимуществ визуального мышления стоит выделить его способность максимально адаптировать информацию к той форме, в которой её воспринимает человек, а также обеспечивать синхронное развитие студентов с разными типами мышления. Работа с визуальной информацией способствует устранению этих различий.

Особенное внимание следует уделить значимости формирования визуального мышления в процессе обучения физиологии. Физиология, как ни один другой предмет в профильной подготовке студентов вузов, требует от них глубокого понимания, поскольку понимание физиологических процессов необходимо во многих дисциплинах профессионального обучения. Таким образом, успешное использование визуальных методов в физиологии напрямую влияет на эффективность обучения в другим дисциплинам вузовского курса.

Важно подчеркнуть активность зарубежных ученых в исследовании визуализации. Работы в этой сфере, в том числе касающиеся обучения физиологии, начали появляться с 80-х годов XX века. Некоторые работы показывают, что использование визуальных диаграмм положительно влияет на обучение студентов, сталкивающихся с трудностями в изучении дисциплин[8,10].

Хо Сью Инь выделяя положительные стороны визуализации, также указывает на ряд, возникающих вместе с этим, проблем: «диаграмма может быть слишком маленькой, трудной для восприятия или выполненной в неудачном месте, что ограничивает её дальнейшее развитие»[11]. В таком случае возникает необходимость изучения и применения информационных технологий при создании схем, что подчёркивает автор Норма Посмерг в некоторых из своих работ[13].

При переходе к внедрению визуализации в обучении физиологии важно определиться с инструментами для её выражения. В психолого-педагогической литературе можно выделить несколько устоявшихся подходов к этому вопросу.

В своих исследованиях особенностей визуального мышления в контексте математических дисциплин Н.А. Резник предлагает следующие инструменты для визуального представления информации:

- чертеж, являющийся наиболее строгим инструментом геометрического способа представления информации;
- формульный способ, который также следует считать визуальной формой, хотя у студентов он мало ассоциируется с наглядными представлениями;
- символически-наглядные инструменты, то есть условные знаки, которые своим изображением позволяют визуально воспринимать их смысл[7].

В диссертационном исследовании И.В. Ижденевой «Методика ментально-контекстного обучения информатическим дисциплинам будущих педагогов-психологов» в качестве средства визуализации выбрана ментальная карта. Под этим понятием автор имеет в виду графическое представление понятий, связанных между собой семантическими отношениями, относящимися к изучаемым объектам, их свойствам и другим параметрам. Ментальная карта визуализирует структуру знаний в предметной области с помощью образных ассоциаций (картинок, символов, знаков) в форме радиантной схемы.

Также следует упомянуть учебное пособие Г.В. Лаврентьева, Н.Б. Лаврентьевой и Н.А. Неудахиной «Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов», в котором представлен подробный обзор различных способов наглядного представления учебной информации. К этим способам относятся графы, продукционные модели, логические модели, семантические сети, схемы-конспекты или конспекты-схемы, опорные конспекты, карты памяти и прочие[6].

Рассмотрим использование визуализации на примере изучения физиологии животных в институте ветеринарной медицины и биотехнологий новосибирского ГАУ. Согласно учебным планам, эта дисциплина изучается на первых курсах. Студентам первых курсов часто трудно сориентироваться в потоке новой информации, методах изложения и воспринимать объем знаний, который значительно больше, чем в школе. На наш взгляд, использование визуализации на занятиях при изучении различных физиологических процессов формулировки основных определений имеет особое значение и дает хорошие результаты. Знания студентов становятся более структурированными и осознанными, а визуальные образы фиксируются в памяти, что способствует быстрому принятию правильных решений и получению ответов при решении некоторых задач в процессе изучения данной и последующих дисциплин. В этом заключается важная методическая роль визуализации в обучении физиологии: она позволяет использовать наглядные образы и преобразовывать вербальную информацию в более привычные формы, такие как схемы и изображения.

В заключение, можно отметить, что визуализация представляет собой мощный инструмент формирования знаний в области физиологии у студентов. Эффективное использование визуальных материалов, таких как схемы, графики, рисунки и анимации, способствует углубленному пониманию сложных биологических процессов и систем. Визуальные средства не только облегчают восприятие учебной информации, но и делают ее более запоминающейся, что особенно важно в контексте научного обучения.

Кроме того, применение визуализации активизирует мыслительную деятельность студентов, способствует развитию их аналитических навыков и повышает мотивацию к изучению предмета. В результате, качественное усвоение материала становится более доступным и эффективным. Следовательно, внедрение визуальных технологий в образовательный процесс по физиологии является актуальной и необходимой практикой, способствующей формированию у студентов глубоких и системных знаний, которые они

смогут успешно применять в своей профессиональной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бешенков С.А., Акимова И.В. Визуализация как метод обучения программированию // Информатика и образование. – 2017. – № 10. – С. 11–15.
2. Далингер В.А. Когнитивно-визуальный подход и его особенности // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета». – 2006. – Режим доступа: http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-151.pdf (дата обращения: 12.10.2018).
3. Жуковский В.И., Тарасова М.В. Роль визуального мышления в высшем образовании // Искусство и образование. – 2013. – № 03 (83). – С. 7–16.
4. Ижденева И.В. Методика ментально-контекстного обучения информатическим дисциплинам будущих педагогов-психологов: дис. … канд.пед. наук. – Красноярск, 2015. – 207 с.
5. Ихсанова С.Г., Ихсанова С.Р. Инфографический метод в преподавании психологических дисциплин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2008. – № 2. – С. 126–132.
6. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. – Барнаул: Изд-во Алтайского гос. ун-та, 2004. – 232 с.
7. Резник Н.А. Методические основы обучения математике в средней школе с использованием средств развития визуального мышления: дис. … д-ра пед. наук. – СПб., 1996. – 500 с.
8. Ainsworth S., & Th Loizou A. The effects of self-explaining when learning with text or diagrams // Cognitive Science. – 2003. – N 27 (4). – P. 669–681.
9. Bishop A.J. A review of research on visualization in mathematics education // In A. Borbás (Ed.). Proceedings of the 12th PME International Conference, 1. – 1988. – P. 170–176.
10. Cheng P.C. Why diagrams are (sometimes) six times easier than words: benefi ts beyond locational indexing. In Diagrammatic Representation and Inference // Springer Berlin Heidelberg. – 2004. – Pp. 242–254.
11. Ho Siew Yin. Seeing the value of visualization // SingTeach. – 2010 – 22. – URL: http://hdl.handle.net/10497/4380.
12. Lengler R. & Eppler M. Towardsa Periodic Table of Visualization Methods for Management // IASTED Proceedings of the Conference on Graphics and Visualizationin Engineering (GVE 2007). – Clearwater, Florida, USA, 2007.
13. Presmeg N. Research on visualization in learning and teaching mathematics // Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future. – UK, 2006. – 49 p.

УДК:159.9

PSYCHOTYPES OF MURDERERS
ПСИХОТИПЫ УБИЙЦ

D.A. Chernousova, student / Д.А.Черноусова, студент
A.F. Dolganova, senior lecturer/ А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Novosibirsk State Agrarian University
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. In recent decades, the term "neurocriminology" has even appeared, denoting a subdiscipline aimed at studying the structural features of the killer's brain, which could serve as a biological basis for antisocial behavior. Special attention is paid to the causes of psychopathy, a mental anomaly that deprives a person of empathy for the suffering of other people, endowing them with personality traits such as cynicism and resourcefulness. It is this disorder that is typical, as a rule, for serial killers, for whom taking a person's life is not a serious moral problem.

Keywords: psychotypes, killers, brain, victim, human, serial, tumor, psychology, orbitofrontal cortex, maniac, image, person, murder, murderer, factors, crime.

The beginning of a special study of the psychological factors that caused the murder can be attributed to the 19th century. The first work devoted to the study of the psychology of persons who committed murder is the book of Lovern. Classifying himself as a supporter of the phrenological trend, Lovern recognized the existence of criminals with a natural tendency to murder and believed that they differ from other people by the specific structure of the skull, a special facial expression and pronounced animal aspirations. Describing the murderers, he found them capable of altruistic acts, compassion and remorse. At the same time, he singled out a special group of murderers with low sensitivity in the field of moral feelings and very limited in intellectual terms. These creatures appear to be almost idiots, unable to pursue any other goal than crime

Psychotype is a term in psychology that is used to define basic character traits, inclinations, and personality traits. The psychotype is formed under the influence of heredity, upbringing, social environment, education and life experience [1].

Psychotypes are divided into 2 types: the first type is Organized, unsocial (High intelligence; self-control; monitors appearance; sociopath; can be charming; has the image of a victim, personifies her);

the second type is Disorganized, asocial (low intelligence; often mentally retarded, mentally ill; poorly self-care, untidy; despised by society; murders are spontaneous, there is no "victim image").

A whole classification of all serial killers has been developed based on the main motive for committing crimes. Robert Ressler, a well-known American scientist, a specialist in the field of criminal psychology, names several main motives. Some kill for pleasure (not necessarily sexual), others for material or other personal gain, it is important for others to feel subordination and fear of the victim, control over her, in other words, the power that they do not have in their ordinary life, the fourth hear the voices of God and the devil, they are tormented by various hallucinations that and they push them to commit crimes. And finally, there is a separate type of maniacs who have a special theory of the "ideal world", and those who do not fit into it for any reason, be it skin color, nationality, religion or sexual orientation, they kill, making the world, in their opinion, better and cleaner[2; c.3].

Why do murderers commit crimes? It is not known for certain. But there are two typical answers to this question: 1) to take revenge on women for their real or fictional humiliation; 2) to obtain sexual satisfaction that is otherwise unavailable. Both explanations only look logical, but in fact they are at odds with the facts.

Revenge involves anger and bitterness, and these affects are incompatible with sexual arousal. Experiments show that they suppress sexual functions on a biochemical level. And experts consider the idea that all sex offenders are losers rejected by society who try to force themselves to get what they are deprived of to be one of the popular myths. In fact, many maniacs (for example, Andrei Chikatilo and the "Angara maniac" Mikhail Popkov) had families and led an active social and sexual life.

Another theory explains the motivation of serial killers by a penchant for sexual sadism. For a sexual sadist, the very act of power over the victim becomes an incentive for sexual arousal. Perhaps this is the reason why so much pornographic material is associated with simulated sexual violence. There is also a cultural interpretation of this idea, based on the example of a recent interview with the "Skopin maniac": a propensity for sexual crimes may be an exaggerated expression of the patriarchal "norm" — a widespread belief in the right of a man to dispose of a woman or child as a second-class being [3].

Is their brain different from the normal one?

Yes, there are several typical changes in the areas of the brain responsible for emotions, self-control, planning, and empathy.

Brain tumors. The most famous example is mass murderer Charles Whitman, who killed his wife and mother for no apparent reason, and then shot 16 more people from the University of Texas Tower. In his suicide note, he admitted that he himself did not understand where these

irrational impulses came from. During the autopsy, a neoplasm was found in his brain that compressed the amygdala, the center for controlling emotions and behavior. It also describes a case where a brain tumor provoked pedophilia in a 40-year-old teacher who had no criminal record and was happily married. He was supposed to be sentenced to prison for child molestation, but forensic experts found a tumor in his orbitofrontal cortex, which is responsible for decision-making. After its removal, everything returned to normal. A few months later, due to a new tumor in this part of the brain, he again had the same symptoms, which finally disappeared only after repeated surgery [4].

Traumatic brain injuries. Such injuries are recorded in the history of many sexual maniacs. There is evidence that after damage to the lateral orbitofrontal cortex, a normal person may develop psychopathic traits (extreme impulsivity, aggression, excessive sexual excitability and indifference to the feelings of other people). A decrease in the volume of gray matter in the structures of the brain in the anterior rostral prefrontal cortex and the anterior end of the temporal lobe, responsible for empathy and guilt.

Disruption of neural connections between the ventromedial prefrontal cortex (center of conscious control) and the amygdala. As the study showed, with such a defect, a person is guided only by pragmatic considerations, not taking into account emotions, even when it comes to murder.

Maniacs and serial killers most often have a paranoid personality type, that is, certain super-valuable ideas are formed in their minds. Psychologists note that this type of personality manifests itself by the age of 30-40. American criminologist Robert Ressler has established that every maniac has his own individual "handwriting" when committing a crime. First of all, this is expressed in the fact that the maniac chooses a certain type of victim that has formed in his mind; perhaps a certain type is associated with a specific person, with a memory that lived in the criminal's head [5].

However, he is trying to harm other people, if the image that is in his head looks like a potential victim, then in fact this existing person may have once caused him some suffering or other motives may be hidden behind it.

Thus, a serial killer may not always be guided only by the image created in his head, there may be other, completely different thoughts; the victims may be both women and men. Individual "handwriting" can also be expressed in the ways of committing a murder, that is, there are certain details peculiar to this particular criminal. Perhaps the perpetrator kills his victims in similar places, it may be a poorly lit park, certain days of the week. A maniac can leave some objects identifying him next to the victim, thereby asserting himself, anonymously demonstrating to society that this is his victim and he committed this act. There are many more similar factors that help determine that this person acted in all episodes. The main thing is not to lose the thread with the criminal when calculating by law enforcement agencies. Because there may be copycats who may specifically commit similar crimes.

LIST OF REFERENCES/ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тейлор Р. Разум убийцы. Как работает мозг тех, кто совершает преступления // «Эксмо», 2021. - с.23
2. Милаева М.Ю. Современный взгляд на криминологический портрет серийного убийцы // E-Scio. 2019. №7, с.3
3. Панков Сергей. Нейробиология садизма. Чем отличается мозг маньяков. https://reminder.media/post/serial-killers (дата обращения 20.10.2024)
4. Модестов Н.С. Маньяки… Слепая смерть: Хроника серийных убийств. М.: Надежда -1, 1997. – 284 с.
5. Трус Н.В., Ревяко Т.И. Убийцы и маньяки. Сексуальные маньяки, серийные преступления. Минск: Литература, 2018.- 592 с.

УДК 34.342.1:343.8

О СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Е.Д. Яковлева, студентка
Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе рассматривается текущее состояние системы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Анализируются основные угрозы и вызовы, стоящие перед страной, а также механизмы и инструменты, используемые для их предотвращения и противодействия. Особое внимание уделяется современным тенденциям и вызовам, с которыми сталкивается система внутренней безопасности России. В заключение приведены рекомендации по совершенствованию системы обеспечения внутренней безопасности России и укреплению ее способности противостоять возникающим угрозам.

Ключевые слова: система национальной безопасности, Российская Федерация, современный этап, угрозы безопасности

В условиях современных геополитических реалий и постоянной эволюции угроз, обеспечение внутренней безопасности является одной из важнейших задач государства. Российская система обеспечения внутренней безопасности представляет собой комплексный механизм, направленный на защиту жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних угроз, таких как терроризм, экстремизм, организованная преступность и иностранное вмешательство.

Система обеспечения безопасности личности, общества и государства представляет собой сложнейшую, иерархически организованную, многоуровневую, институционально-функциональную макросистему.

Основным субъектом обеспечения национальной безопасности выступает государство, так как только оно обладает правом и несет обязанность:

- в лице органов законодательной власти издавать предписания – нормативные правовые акты;
- в лице органов исполнительной власти требовать исполнение правовых норм всеми гражданами, применяя при необходимости меры принудительного, в том числе силового характера;
- в лице органов судебной власти оценивать выполнение гражданами нормативно-правовых предписаний и определять вид и меру государственного принуждения за их нарушение.

Высший законодательный орган – Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, который рассматривает принятые Государственной Думой Федерального Собрания Российской Федерации федеральные законы в области обеспечения национальной безопасности и утверждает указ Президента РФ о введении чрезвычайного положения [1].

Правительство Российской Федерации:

- участвует в определении направлений государственной политики в области обеспечения национальной безопасности;
- формирует федеральные целевые программы в области обеспечения национальной безопасности и обеспечивает их реализацию;
- устанавливает компетенцию федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения национальной безопасности, руководство деятельностью которых оно осуществляет;
- организует обеспечение федеральных органов исполнительной власти, органов

исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления средствами и ресурсами, необходимыми для выполнения задач в области обеспечения национальной безопасности;

- осуществляет иные полномочия в области обеспечения национальной безопасности, возложенные на него Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами и нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации [1].

Органы судебной власти РФ:

- обеспечивают защиту конституционного строя в Российской Федерации;

- осуществляют правосудие по делам о преступлениях, посягающих на безопасность личности, общества и государства;

- обеспечивают судебную защиту граждан, общественных и иных организаций и объединений, чьи права и свободы были нарушены в связи с деятельностью по обеспечению национальной безопасности.

Общее руководство государственными органами обеспечения безопасности в России осуществляет Президент Российской Федерации, который совместно с высшим законодательным органом государства и Правительством Российской Федерации:

- определяет основные направления государственной политики в области обеспечения национальной безопасности;

- утверждает стратегию национальной безопасности Российской Федерации, иные концептуальные и доктринальные документы в области обеспечения безопасности;

- формирует и возглавляет Совет Безопасности;

- устанавливает компетенцию федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения безопасности, руководство деятельностью которых он осуществляет;

- в порядке, установленном Федеральным конституционным законом от 30 мая 2001 года № 3-ФКЗ «О чрезвычайном положении», вводит на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях чрезвычайное положение, осуществляет полномочия в области обеспечения режима чрезвычайного положения;

- принимает в соответствии с законодательством Российской Федерации:

а) решение о применении специальных экономических мер в целях обеспечения национальной безопасности;

б) меры по защите граждан от преступных и иных противоправных действий, по противодействию терроризму и экстремизму;

- решает в соответствии с законодательством Российской Федерации вопросы, связанные с обеспечением защиты:

а) информации и государственной тайны;

б) населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- осуществляет иные полномочия в области обеспечения национальной безопасности, возложенные на него Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами и федеральными законами [1].

Совет Безопасности является конституционным совещательным органом, осуществляющим подготовку решений Президента Российской Федерации по вопросам обеспечения безопасности, организации обороны, военного строительства, оборонного производства, военно-технического сотрудничества Российской Федерации с иностранными государствами, по иным вопросам, связанным с защитой конституционного строя, суверенитета, независимости и территориальной целостности Российской Федерации, а также по вопросам международного сотрудничества в области обеспечения безопасности [1].

Реализация государственной политики Российской Федерации в сфере обеспечения национальной безопасности осуществляется путем согласованных действий всех элементов системы ее обеспечения под руководством Президента Российской Федерации и при координирующей роли Совета Безопасности Российской Федерации.

Основными составляющими сил обеспечения национальной безопасности в России являются: Вооружённые Силы Российской Федерации; Федеральная служба безопасности; полиция; Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации; Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; служба внешней разведки Российской Федерации; Федеральная служба охраны Российской Федерации.

Вооружённые Силы Российской Федерации – государственная военная организация Российской Федерации, предназначенная для отражения агрессии, направленной против Российской Федерации – России, для вооружённой защиты целостности и неприкосновенности её территории, а также для выполнения задач в соответствии с международными договорами России [2].

Федеральная служба безопасности – единая централизованная система органов федеральной службы безопасности, осуществляющая решение задач по обеспечению безопасности РФ в пределах своих полномочий.

Полиция предназначена для защиты жизни, здоровья, прав и свобод граждан Российской Федерации, иностранных граждан, лиц без гражданства, для противодействия преступности, охраны общественного порядка, собственности и для обеспечения общественной безопасности [3].

Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации образована в целях обеспечения государственной и общественной безопасности, защиты прав и свобод человека и гражданина. Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации, в сфере оборота оружия, в сфере частной охранной деятельности и в сфере вневедомственной охраны [4].

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию, а также по надзору и контролю в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах [5].

Служба внешней разведки Российской Федерации является составной частью сил обеспечения безопасности и призвана защищать безопасность личности, общества и государства от внешних угроз [4].

Федеральная служба охраны Российской Федерации – федеральный орган исполнительной власти Российской Федерации, осуществляющий функции по выработке государственной политики, нормативно-правовому регулированию, контролю и надзору в сфере государственной охраны, президентской, правительственной и иных видов специальной связи и информации, предоставляемых федеральным органам государственной власти, органам государственной власти субъектов Российской Федерации и другим государственным органам [6].

Система обеспечения национальной безопасности Российской Федерации государственным уровнем не ограничивается. В нее органично и целенаправленно включаются и отдельные граждане, и общественные организации. Это представляет собой широкий спектр негосударственных институтов, действующих в интересах достижения необходимого уровня защищенности национальных интересов.

Негосударственная система обеспечения национальной безопасности является важной и неотъемлемой составной частью системы обеспечения национальной безопасности России. Исходной предпосылкой ее права на существование является политологическая истина, что гражданское общество не идентично государству и что

государство призвано служить гражданскому обществу. Именно общество формирует и содержит государственные структуры и поэтому имеет все основания направлять и контролировать деятельность государства, исходя из ценностных ориентаций и законов [4].

Современный этап развития системы обеспечения национальной безопасности России характеризуется повышением динамичности угроз, появлением новых вызовов, связанных с развитием информационных технологий и глобализацией. В связи с этим система постоянно совершенствуется, адаптируясь к изменяющимся условиям.

Национальная безопасность представляет собой совокупность эффективной и разноплановой системы государства. Существует множество факторов, которые играют отрицательную роль в становлении безопасности государства. В зависимости от источника угроз национальную безопасность можно разделить на внутреннюю и внешнюю.

К внутренним угрозам можно отнести следующие отрицательные тенденции: расслоение населения по материальному признаку (увеличение масс малообеспеченных и наоборот – сужение круга более богатых граждан); увеличение миграции со стороны стран ближнего зарубежья; конфликты, возникающие на религиозной и этнической основе, которые могут подогреваться извне за счет интернет пропаганды; рост ксенофобии, религиозного радикализма. Возникающие внутренние угрозы требуют незамедлительного решения со стороны государственного аппарата и федеральных органов исполнительной власти [4].

В то же время существует ряд внешних угроз Национальной безопасности государства: так, на фоне истерии вокруг внешней политики Российской Федерации страны Европейского союза наложили санкции практически на все секторы экономики России, тем самым пытались пошатнуть экономическую систему нашего государства. Давление стран коллективного запада во всех отраслях экономики будет лишь усиливаться, в связи с этим, необходимо рассмотреть иной вектор развития экономики страны. Ведение гибридной войны, международный терроризм, расширение северо-атлантического альянса на Восток, а также протесты в странах ближнего зарубежья, проводимые под знаками «оранжевых революций» (Молдавия, Приднестровье, Грузия) сулят проблемы вокруг границ Российской Федерации [7].

Так основной целью политики национальной безопасности государства является обеспечение высокого уровня защиты национальных интересов, создание благоприятных условий для стабильного развития общества, государства и личности. Вероятность угрозы национальной безопасности предполагает возможность причинения ущерба, который отрицательно влияет на устойчивое развитие, безопасность, суверенитет, территориальную целостность, оборону государства, а также на надлежащий уровень жизни отдельных граждан, их права и свободу [8].

К конституционным подсистемам системы национальной безопасности России, согласно Конституции РФ, относятся: безопасность государства; общественная безопасность; безопасность личности; безопасность граждан; безопасность отдельных категорий граждан; экологическая безопасность; военная безопасность, когда речь идет об обороне и безопасности; информационная безопасность, когда речь идет об обеспечении безопасности личности, общества и государства при применении информационных технологий, обороте цифровых данных; международная безопасность, когда речь идет о поддержании и укреплении международного мира и безопасности.

Отметим, что две последние подсистемы (информационная и международная безопасность) были возведены в рамки конституционных в результате конституционной реформы 2020 года, что подтверждает тезис об отражении в системе национальной безопасности диалектики взаимодействия национальных интересов и всевозможных угроз личности, обществу и государству на том или ином историческом этапе их существования и развития [9].

На сегодняшний день национальными интересами Российской Федерации, учитывая тенденции долгосрочного характера и политику развития нашего государства и других стран мира, являются:

1) Обеспечение благополучия и улучшения уровня жизни резидентов, совершенствования человеческого потенциала и сохранения и сплочение многонациональных народов России.

2) Защита конституционного строя, автономности, независимости, территориального и государственного единства Российской Федерации, а также усиление обороноспособности страны.

3) Поддержание равенства и спокойствия среди граждан, а также их мирного взаимодействия в стране, укрепление правомерности, борьба с коррупцией, реализация прав и интересов граждан и защита всех форм собственности, развитие согласованных отношений между государством и гражданским обществом.

4) Совершенствование надежного информационного пространства, гарантия защиты общества от негативного информационно психологического влияния.

5) Стабильное развитие экономики России на основе новых технологий.

6) Безвредное воздействие на окружающую среду, сохранение природы, адаптация к климатическим изменениям и рациональное природопользование.

7) Усиление прочности консервативных духовных и моральных ценностей, сохранение объектов исторического и культурного наследия народов Российской Федерации.

8) Сохранение стратегической стабильности, гарантия сохранения мира и безопасности, соблюдение правовых основ международных связей [7].

Потенциальные внутренние и внешние угрозы национального суверенитета России становятся все более серьезными, с возрастающей вероятностью их осуществления и увеличивающимся числом потенциальных источников. В такой ситуации высшим органам государственной власти Российской Федерации требуется оперативное и разумное принятие мер, направленных на укрепление общенациональной безопасности страны.

Исследователи в области безопасности подчеркивают, что наше общество и государство находятся в сложном и специфическом историческом периоде, где проблема обеспечения национальных интересов и безопасности России становится особенно актуальной. В связи с этим они предлагают следующие меры для укрепления национальной безопасности, которые включены в Стратегию национальной безопасности и должны быть непосредственно реализованы [10]:

1. Более широкое применение современных технологий.

Развитие искусственного интеллекта и других технологий откроет новые возможности для предупреждения и пресечения преступлений.

2. Усиление межведомственного взаимодействия.

Будет происходить дальнейшее совершенствование координации между различными государственными структурами, ответственными за обеспечение безопасности.

3. Развитие системы гражданского контроля.

Роль общественных организаций и граждан в обеспечении безопасности будет только возрастать.

Обе системы обеспечения национальной безопасности – государственная и негосударственная должны работать в тесном взаимодействии.

Таким образом, эффективность системы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации зависит от слаженной работы всех ее компонентов, а также от активного участия гражданского общества. Только совместными усилиями можно противостоять современным вызовам и угрозам, обеспечивая безопасность и стабильность страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О безопасности: Федеральный закон №390-ФЗ от 28 декабря 2010 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2011. - №1. – Ст. 2.
2. Об обороне: Федеральный закон № 61–ФЗ от 31 мая 1996 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – № 23. – Ст. 2750.
3. О полиции: Федеральный закон от 07 февр. 2011 г. № 4– ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2011. – № 1. – Ст. 2.
4. Собищанский, С.А. К вопросу о системе обеспечения национальной безопасности Российской Федерации / С.А. Собищанский, Н.М. Литвиненко // Символ науки. 2017. № 6. С. 101-105.
5. Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий: Указ Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. № 868 // Собрание законодательства Российской Федерации. –2004 г. – № 18. –Ст. 1085.
6. Вопросы Федеральной службы охраны Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 7 августа 2004 г. № 1013 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2004 г. – № 32. – Ст. 3314.
7. Суняйкин, Е. К. Правовое регулирование системы национальной безопасности Российской Федерации / Е. К. Суняйкин // Перспективные научные исследования: опыт, проблемы и перспективы развития: Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции, Уфа, 04 апреля 2023 года. Том Часть 2. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 139-143. – EDN OGVOSE.
8. Кабанова, В.М. Особенности обеспечения национальной безопасности Российской Федерации / В.М. Кабанова, У.Д. Куравина, А.Т. Захарова // Мировая наука. 2024. №1 (82). С. 44-48.
9. Трусов, Н. А. Состояние системы национальной безопасности России как отражение опыта противодействия ее угрозам / Н. А. Трусов // Научный вестник Омской академии МВД России. – 2022. – Т. 28, № 2(85). – С. 162-166. – DOI 10.24411/1999-625X-2022-285-162-166. – EDN RHOYKX.
10. Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. №400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». В соответствии с федеральным законом от 28 декабря 2010 г. №390-ФЗ «О безопасности». URL: https://base.garant.ru/401425792/ (дата обращения: 10.05.2024).

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

сборник трудов научно-практической конференции
преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов
Новосибирского ГАУ

Выпуск 9

Печатается в авторской редакции

Гарнитура XO Thames, Формат 60×84 1/8
Уч.-изд. л. 61,8. Усл. п. л. 98,4

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