РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции
(г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.)

г. Новосибирск, 2018

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции
(г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.)

Новосибирск 2018

УДК 63:001(063)
ББК 46:72,я431
Р 68

Оргкомитет:
Е.В. Рудой, д-р экон. наук, профессор, проректор по научной работе
А.Ф. Петров, канд. с.-х. наук, начальник научно-исследовательской части

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

Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – 1406 с.

Сборник статей подготовлен на основе докладов научно-практической конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий», состоявшейся 20 декабря 2018 года. Работа конференции прошла по следующим секциям: Современные проблемы агрономии, земледелия, почвоведения и природообустройства; Теоретические и прикладные вопросы биологии и технологии воспроизводства лесных ресурсов и лесопарковое обустройство; Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение; Качество и переработка сельскохозяйственного сырья, инновационные подходы к производству продуктов питания и пищевых добавок из животного и растительного сырья; Механизация процессов сельскохозяйственного производства; Актуальные проблемы ветеринарной медицины; Современное профессиональное образование как фактор развития аграрного производства; Социально-экономические проблемы совершенствования управленческой деятельности в органах государственной и муниципальной власти; Тренды в управлении персоналом: взгляды поколений; Устойчивое сельское хозяйство и развитие сельских территорий; Управление недвижимостью в муниципальных образованиях; Актуальные проблемы развития АПК; Актуальные вопросы бухгалтерского учета в современной экономике АПК; Актуальные вопросы логистики; Проблемные аспекты правового регулирования земельных отношений.

Представленные работы имеют большую практическую ценность и будут способствовать развитию теоретических и практических аспектов развития аграрной науки и уровню научного обеспечения развития АПК.

Материалы сборника предназначены для научных работников, руководителей структурных подразделений, а также преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов, и всех заинтересованных лиц.

Статьи в сборнике изданы в авторской редакции.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2018
Входит в РИНЦ®: да

Современные проблемы агрономии, земледелия, почвоведения и природообустройства

УДК 635.7

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО НОВЫХ СОРТОВ УКРОПА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.С. Авдеенко, канд. с.-х. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы сортоизучения новых сортов укропа в Ростовской области. Проведенные исследования по сортоизучению позволили выделить и рекомендовать производству сорта, наиболее адаптированные к климатическим условиям Ростовской области и показавшие высокую продуктивность - Дальний, Дилл, Изумруд и Малахит. Наибольшая урожайность укропа получена у сортов Дальний 2,2 кг/м^2 и Изумруд – 2,0 к/м^2.

Ключевые слова: укроп, урожайность, новые сорта, зелень, качество, биохимический состав.

Среди овощных культур важное место принадлежит зеленным, пряновкусовым и ценным многолетним овощным культурам, выращиваемым в открытом и закрытом грунте. К ним относят разнообразные по своим биологическим свойствам и пищевым достоинствам растения: листовой и кочанный салаты, шпинат, укроп и др. Эти культуры богаты витаминами, минеральными веществами, содержат белки, углеводы и органические кислоты, витамин С. Это в основном скороспелые культуры и дают продукцию рано весной или в первой половине лета, когда еще мало поступает овощей из открытого грунта [1].

В Ростовской области имеются огромные возможности для расширения ассортимента овощных культур. Внедрение их конвейерного производства дает возможность продлить период поступления свежих овощей, преодолеть сезонность их потребления. Решить эту проблему можно только за счет внедрения разнообразных овощных культур, представляя четко их биологию, ценные качества и агротехнику возделывания [2].

Знакомая всем душистая пряная зелень - одна из самых популярных приправ в мире кулинарии, приправа обладает широким спектром полезных свойств и придает многим блюдам особую нотку. Виды и сорта укропа обладают широким разнообразием. Различают сорта укропа по внешним признакам, которые можно заметить, присмотревшись к растению. Чтобы различить сорта необходимо сделать следующее: определить особенности строения формы розетки; отметить длину, ширину и форму сегментов кончика листа; охарактерезовать окраску самого растения; определить степень рассеченности листьев.

Но самым точным признаком, который помогает определить вид и сорт укропа является время начала стеблеобразования. Эта особенность имеет большое значение на практике, потому что именно от нее зависит, на сколько большой мы получим урожай зелени или зонтиков на пряность. Все сорта этого пряного растения делятся на три основных группы по сроку созревания: ранние, среднеспелые и поздние. Выбор зависит о того, как скоро желаем получить урожай.

Как показано Авдеенко СС из выделившихся сортов изученных культур можно спроектировать конвейер по производству ранней листовой зеленной и пряной продукции открытого грунта в богарных условиях. Умелое сочетание сроков поступления, урожайности и качества продукции с высокими пищевыми достоинствами позволит обеспечить население области дешевыми овощами собственного производства в самые ранние весенние сроки [3].

Исследования, результаты которых представлены в работе, проводились в 2017 году. Полевые опыты закладывались на опытном участке Селекционно-семеноводческого центра “Ростовский” ООО Агрофирма “Поиск”, расположенного в Октябрьском районе Ростовской области (слобода Красюковская). лабораторные исследования проводились на базе ССЦ и на кафедре агрохимии и садоводства Донского ГАУ. Опыт однофакторный, лабораторно-полевой. Почвы в Октябрьском районе представлены чернозёмом обыкновенным тёплым, кратковременно промерзающим [4].

Схема опыта: 1. Грибовский (контроль), 2. Редут; 3. Дальний; 4. Иней; 5. Кутузовский; 6. Ришелье; 7. Дилл; 8. Карусель; 9. Изумруд; 10. Малахит. В опытах общая площадь делянки 50,4 м^2, учетной - 16,8 м^2, повторность четырехкратная. Расположение делянок - последовательное со смещением. Схема посадки укропа ленточная (1,1+0,3 м) х 0,35 м.

Для определения наиболее подходящего сорта проводят агробиологическую оценку Сутью агробиологической оценки является оценивание культивируемых сортов растений с целью определения их специфических характеристик. Стоит заметить, что все сорта укропа пригодны для выращивания в открытом грунте во всех регионах России. Различаются сорта лишь по фенологическим и фенотипическим характеристикам.

Что собой представляет сорт по хозяйственно-биологическим признакам? Стойкость к воздействию неблагоприятных природных. Длительность периода вегетации. Урожайность. Вкусовые качества. Устойчивость к вредителям и болезням. Сорта отличаются морфологическими признаками: окраской цветков; формой и изрезанной кромкой листьев; высотой растения; (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика новых сортов укропа (2016-2017 гг.)

Сорт	Высота, см		Лист (среднее 2016-2017 гг.)			
	2016 г	2017 г	Размер, см	Окрас	Аромат	Восковой налет/ опушение
Грибовский - (стандарт)	24,5	25,0	20	темно-зеленый с сизым оттенком	сильный	нет/нет
Редут	22,0	23,0	15	зеленый	сильный	нет/нет
Дальний	21,0	22,5	13	зеленый	умеренный	слабый/нет
Иней	21,5	24,0	20	сизо-зеленый	сильный	да/нет
Кутузовский	24,0	21,5	20	светло-зелёный	сильный	нет/нет
Ришелье	22,0	23,0	15	сизо-зеленый	сильный	нет/нет
Дилл	21,5	22,0	20	темно-зеленый	сильный	нет/нет
Карусель	21,5	22,5	21	зеленый	сильный	нет/нет
Изумруд	25,5	27,0	25	зеленый	сильный	нет/нет
Малахит	25,0	27,5	26	зеленый	умеренный	нет/нет

Мы изучали сорта разных сроков созревания: ранне-, средне- и позднеспелые. Обработав и проанализировав собранные данные можно сделать следующие выводы: выравненность высот за оба года высокая, нет больших скачков. Период наступления технической спелости в пределах допустимого диапазона (1-2 дня). Несколько сортов имеют восковой налет: сорт Дальний - слабый налет и сорт Иней - сильный налет.

Отличительной чертой каждого сорта являются окрас и размер листьев, последний критерий оказывает немаловажное значение на весовые значения, о которых мы поговорим

в следующей таблице. Что касается других критериев все в пределах нормы. Урожайность укропа можно оценить, ознакомившись с данными таблицы 2.

Таблица 2

Урожайность новых сортов укропа (уборка на зелень), кг/м^2

Сорт	Урожайность			
	2016 г.		2017 г.	
	Масса растения (техническая спелость), г	Товарная урожайность, кг/м^2	Масса растения (техническая спелость), г	Товарная урожайность, кг/м^2
Грибовский - стандарт)	30	1,1	30	1,1
Редут	35	1,2	36	1,3
Дальний	50	2,2	53	2,3
Иней	34	1,7	35	1,8
Кутузовский	24	1,3	26	1,5
Ришелье	23	1,3	25	1,5
Дилл	50	1,9	51	2,0
Карусель	26	1,2	25	1,1
Изумруд	46	2,0	44	1,8
Малахит	41	1,8	43	1,9
$НСР_{05}$	1,84	0,08	1,06	0,08

Между массой одного растения в фазу технической спелости и товарной урожайностью существует прямая зависимость: чем больше масса одного растения при нормальной и выше всхожести, тем больше товарная урожайность. Максимальную товарную урожайность показал сорт Дальний и в 2016 и в 2017 г. с показателем 2,2 и 2,3 кг/м^2 соответственно.

В 2016 показатели товарной урожайности выглядели следующим образом: Грибовский - 1,1; Редут - 1,2; Дальний - 2,2; Иней - 1,7; Кутузовский - 1,3; Ришелье - 1,3; Дилл - 1,9; Карусель - 1,2; Изумруд – 2; Малахит - 1,8. В 2017 товарная урожайности слегка изменила свои количественные показатели, не все сорта повысили свой уровень, данные выглядят следующим образом: Грибовский - 1,1; Редут - 1,3; Дальний - 2,3; Иней - 1,8; Кутузовский - 1,5; Ришелье - 1,5; Дилл - 2; Карусель - 1,1; Изумруд - 1,8; Малахит - 1,9. Сравнивая данные по урожаю испытуемых сортов укропа по отношению к стандарту Грибовский среди фаворитов: Дальний, Дилл и Изумруд, Малахит.

Биохимический анализ растений за последние годы получил признание и большое распространение как метод исследования пользы растений в полевой обстановке и как метод определения потребности растений в корректировке технологии возделывания и ее элементов. Преимуществом этого метода является хорошо выраженная зависимость между показателями анализа растений и эффективностью соответствующих звеньев. (табл. 3)

Все показатели, представленные в таблице, находятся в пределах нормы для растения, а также, в пределах нормы для Ростовской области. Показатель сахара колеблется в пределах от 0,82 Редут до 1,1 Карусель. Данные о процентном содержании сухого вещества от 10,7 Грибовский до 11,6 Изумруд, Содержание витамина С от 82 мг% Дальний до 90 мг% Иней. Показатели нитратов от 1450 у сорта Грибовский до 1530 мг/кг сырой массы у сорта Ришелье. Показатель сахара колеблется в пределах от 0,84 Редут до 1,23 Кутузовский. Данные о процентном содержании сухого вещества от 11,1 Ришелье до 11,8 Изумруд, Содержание витамина С от 82 мг% Грибовский до 92 мг% Иней. Показатели нитратов от 1455 Грибовский до 1535 Дилл.

Проанализировав биохимический состав растений укропа за 2016-2017 гг. можно сделать вывод о том, что основные показатели имели более высокие данные на момент 2017 года. Это объясняется более благоприятными (для формирования и накопления выбранных для изучения компонентов) природно-климатическими условиями,

сформировавшимися в период роста культуры укропа. Показатели нитратов за оба года с учетом того, что культура зеленная, отличные в районе 1500 при максимальном ПДК 2000.

Таблица 3

Биохимический состав зелени новых сортов укропа

Сорт	Содержание в 2016 г				Содержание в 2017 г			
	Сахаров, %	Сухого вещества, %	Аскорбиновой кислоты, мг%	Нитратного азота, мг/кг сырой массы	Сахаров, %	Сухого вещества, %	Аскорбиновой кислоты, мг%	Нитратного азота, мг/кг сырой массы
Грибовский - (стандарт)	0,86	10,7	80	1450	0,91	10,8	82	1455
Редут	0,82	10,9	88	1505	0,84	11,2	89	1500
Дальний	0,96	11,1	82	1510	1,00	11,4	84	1505
Иней	0,94	10,8	90	1520	0,97	11,1	92	1515
Кутузовский	0,99	11,3	83	1490	1,23	11,5	85	1495
Ришелье	1,03	10,9	87	1530	1,12	11,1	90	1525
Дилл	0,98	11,4	88	1525	1,14	11,2	89	1535
Карусель	1,10	11,1	84	1495	1,19	11,4	91	1480
Изумруд	0,97	11,6	86	1510	1,05	11,8	89	1495
Малахит	1,07	10,9	85	1490	1,13	11,3	87	1480

Не менее интересный вопрос: иммунитет растений, который является сложным и многообразным явлением, которое определяется особенностями растения-хозяина, возбудителя болезни и условиями внешней среды. Каждый из этих факторов обладает большим разнообразием и изменчивостью свойств на фоне особенностей внешних условий. Поэтому степень устойчивости растений к болезням (табл. 4) не является постоянной и может повышаться или снижаться по целому ряду причин. К ним относятся: естественная и искусственная гибридизация (скрещивание) среди растений-хозяев, изменение агрессивности патогена (способности вызывать массовое поражение), условия внешней среды (высокие и низкие температуры, избыток и недостаток влаги в почве, дисбаланс питательных веществ, загрязнение окружающей среды, рекреационная нагрузка).

Таблица 4

Устойчивость новых сортов укропа к основным болезням

Сорт	Устойчивость к болезням		
	2016 г.	2017 г.	Среднее
Грибовский - стандарт	средняя	средняя	Средняя
Редут	средняя	средняя	Средняя
Дальний	высокая	высокая	Высокая
Иней	средняя	средняя	Средняя
Кутузовский	средняя	средняя	Средняя
Ришелье	высокая	высокая	Высокая
Дилл	высокая	высокая	Высокая
Карусель	средняя	средняя	Средняя
Изумруд	средняя	средняя	Средняя
Малахит	средняя	средняя	Средняя

Изучив данные по устойчивости изучаемых сортов укропа к болезням можно сделать следующие выводы: все изучаемые сорта имеют среднюю и высокую устойчивость. Высокий показатель наблюдается среди следующих сортов: Дальний, Ришелье, Дилл. В пределах среднего показателя устойчивость к основным вредителям

показали сорта: Грибовский, Иней, Кутузовский, Карусель, Изумруд, Малахит. Все сорта показали данные в приделах нормы, а также, в приделах стандарта.

Библиографический список

1. Муханова Ю.И. и др. Зеленные и пряные культуры. – М.: Россельхозиздат, 1981. - 200 с.
2. Митченко Т.Г., Авдеенко С.С. Сорта салатных культур для Ростовской области//Инновационное обеспечение плодовоощного комплекса Юга России. Материалы всерос.науч.-прак. конф. - пос. Персиановский, Донской ГАУ, 2008. - С. 33-36.
3. Авдеенко С.С. Продуктивность сортов укропа в условиях Ростовской области // Фундаментальные исследования. - № 6 часть 3, 2012 - С. 616-619.
4. Агафонов Е.В. Почвы и удобрения Ростовской области: Учебное пособие /Е.В. Агафонов, Е.В. Полуэктов. 2-е изд. - Персиановка, 1999. - 90 с.

УДК 633.11+631.97

ВЛИЯНИЕ ГУМАТА КАЛИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРИАЗОВСКОЙ ЗОНЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.П. Авдеенко, д-р с.-х. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты исследований влияния гумата калия и минерального удобрения на рост и развитие, показатели продуктивности посевов озимой пшеницы в условиях приазовской зоны Ростовской области. Установлено, что положительный эффект применения гумата калия обеспечивался за счёт ускорения нарастания биомассы растений в результате чего наибольшую прибавку урожая зерна озимой пшеницы обеспечивает обработка гуматом калия семян и посевов в колошение на фоне минерального удобрения (0,94 т/га – 127,9 %). Обработка семян пшеницы только гуматом калия на фоне минерального удобрения обеспечивает достоверную прибавку в 0,72 т/га (119,1 %), а применение только одного минерального удобрения обеспечивает прибавку 0,32 т/га (108,5 %). При этом повышается качество зерна озимой пшеницы - натуры на 21 г/л, белка на 0,2 %, сырой клейковины – на 3% по сравнению с контролем, а по сравнению с фоном – на 0,7 и 1,9 % соответственно.

Ключевые слова: озимая пшеница, гумат калия, урожайность, обработка семян, стимулятор роста

Озимая пшеница является основной зерновой культурой Российской Федерации. В последнее время большую популярность приобретает внесение современных биологических удобрений, что позволяет оптимизировать питание растений, повысить устойчивость к корневым гнилям, на рост и развитие зерновых культур, что положительно сказывается на величине урожайности зерна [1, 2]. При выращивании озимой пшеницы в условиях континентального климата важное значение имеют агрохимикаты, способные стимулировать физиологические процессы в растении и снижать влияние неблагоприятных факторов внешней среды [3]. Применение регуляторов роста гуминовой природы можно рассматривать как экологически чистый и экономически выгодный способ повышения урожайности, позволяющий полнее реализовывать потенциальные возможности растительных организмов [4].

Исследования по изучению листовых подкормок различными удобрениями и росторегулирующими веществами на продуктивность озимой пшеницы в условиях Ростовской области показали их высокую эффективность [5, 6, 7], что делает наши исследования актуальными и значимыми для практической деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Цель наших исследований - установить влияние гумата калия в сочетании с минеральным удобрением на рост и развитие растений, урожайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях приазовской зоны Ростовской области. В соответствии с этим в опытах ставились следующие задачи: установить влияние гумата калия на накопление сухого вещества в растениях озимой пшеницы на различных этапах органогенеза; определить влияние гумата калия на урожайность пшеницы; определить влияние гумата калия на структуру урожая и технологические качества зерна озимой пшеницы.

Исследования проводились в условиях УНПК Донского ГАУ в 2015-2017 гг. территориально расположенного в приазовской природно-климатической зоне Ростовской области, характеризующейся неустойчивым увлажнением и гидротермическим коэффициентом 0,7-0,8. Годовое количество осадков составляет 423 мм, за вегетационный период выпадает от 122 до 295 мм, почвы - чернозём обыкновенный. Опыты закладывались по общепринятым в агрономии методике в 3-х кратной повторности, площадь учётных делянок - по 60 м^2.

Технология выращивания озимой пшеницы соответствовала принятой для приазовской зоны Ростовской области, предшественник - озимая пшеница, норма высева - 5,0 млн.шт./га. Для борьбы с сорной растительностью применялся гербицид Диален супер, ВР в дозе 0,7 л/га. Объект исследований – озимая пшеница сорта Росинка тарасовская.

Схема опыта:

1. Контроль (без удобрений);
2. N15P39K39 + N30;
3. N15P39K39 + обработка семян гуматом калия + N30;
4. N15P39K39 + обработка семян гуматом калия + обработка в колошение гуматом калия + N30, где:

N15P39K39 - диаммофоска 150 кг/га под предпосевную культивацию, N30 – листовая подкормка мочевиной в фазу колошение, гумат калия – 200 г/т (обработка семян), 0,4 л/га (обработка растений).

Наименьшую полевую всхожесть мы наблюдали на контрольном варианте, где минерального удобрения и стимулятор роста не применялись – 409 шт/м^2, что составляет 82%. На фоне минерального удобрений количество взошедших растений было больше на 15 шт/м^2 (85%), а с вариантами применения гумата калия – на 49 шт/м^2 (92%).

При анализе растений после перезимовки нами установлено, что существенных различий между изучаемыми вариантами не отмечается – зимостойкость составила 80-81%. Но в тоже время выживаемость к уборке на контрольном варианте была самая высокая – 89%, что на 1% выше варианта с минеральным удобрением и на 4% - варианта с гуматом калия. Снижение выживаемости растений озимой пшеницы к уборке по данным вариантам можно отметить травмируемостью растений пшеницы колесами трактора при обработке в колошение гуматом калия и внесении N30.

При анализе влияния гумата калия на нарастание надземной массы растений озимой пшеницы нами установлено, что в фазу кущение наименьшая надземная масса пшеницы была на контрольном варианте, где минеральное удобрение и гумат калия не применялись (77,8 г/м^2), что на 15 г/м^2 и на 28,9 г/м^2 ниже варианта с удобрениями и с обработкой семян гуматом калия соответственно. При повторном определении массы растений в фазу колошение нами установлено, что обработка семян и посевов гуматом калия привело к резкому увеличению надземной массы озимой пшеницы – 851,7 г/м^2, что на 67,6 г/м^2 превышает вариант с минеральным удобрением и на 135,6 г/м^2 – контрольный вариант. Перед уборкой озимой пшеницы нами наблюдалась аналогичная динамика. Наибольшая надземная масса растений озимой пшеницы отмечается на варианте с обработкой гуматом калия (1097,6 г/м^2), что на 92,7-207,8 г/м^2 больше варианта с удобрениями и контроля соответственно.

При анализе высоты растений озимой пшеницы перед уборкой нами установлено, что двойная обработка гуматом калия увеличивает высоту растений по сравнению с контролем на 10 см, обработка гуматом только семян – на 7 см, минеральное удобрение –

на 6 см. Таким образом, минеральное удобрение и обработка семян гуматом калия на фоне минерального удобрения существенно не различались между собой. Количество колосьев перед уборкой варьировало от 640 шт/м^2 (контроль) до 684 шт/м^2 (вариант двойной обработки гуматом калия). Но при анализе продуктивной кустистости нами установлено, что по вариантам она сильно не отличалась – 2,17-2,20 (таблица).

Таблица

Влияние гумата калия на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы (среднее)

Вариант опыта	Количество		Масса		Урожайность, т/га
	продуктивных колосьев, шт./м^2	зёрен в колосе, шт.	зерна с колоса, г.	1000 зёрен, г.	
Контроль (без удобрений)	640	22	0,7	42,8	3,77
N15P39K39 + N30	660	23	0,8	43,7	4,09
N15P39K39 + обработка семян гуматом калия + N30	668	23	0,8	43,8	4,49
N15P39K39 + обработка семян гуматом калия + обработка в колошение гуматом калия + N30	684	24	0,9	44,3	4,71
$НСР_{05}$	28	0,6	0,03	1,5	0,19

Минеральное удобрение и гумат калия в наших исследованиях существенного влияния на количество зёрен в колосе не оказывали – 23-24 шт., но в тоже время мы наблюдаем увеличение массы зерна с колоса и массы 1000 зёрен. Варианты с минеральным удобрением и одной обработкой семян гуматом калия между собой существенно не различались: масса зерна с колоса – 0,8 г., масса 1000 зёрен – 43,7 и 43,8 г. Обработка посевов озимой пшеницы в фазу колошение гуматом калия способствует повышению массы зерна с колоса по сравнению с контролем на 0,2 г., массы 1000 зёрен – на 1,5 г.

Применение минерального удобрения и гумата калия оказало существенное влияние на урожайность зерна озимой пшеницы. Установлено, что наибольшую прибавку урожая зерна озимой пшеницы обеспечивает обработка гуматом калия семян и посевов в колошение на фоне минеральных удобрений (0,94 т/га – 127,9 %). Только обработка семян гуматом калия на фоне минерального удобрения обеспечивает достоверную прибавку в 0,72 т/га (119,1 %), а применение только одного минерального удобрения обеспечивает прибавку 0,32 т/га (108,5 %). При анализе качества зерна озимой пшеницы нами установлено, обработка гуматом калия способствует повышению натуры на 21 г/л, минеральное удобрение – на 8 г/л по сравнению с контрольным вариантом. В тоже время нами отмечено повышение содержания белка на 0,2 %, сырой клейковины – на 3% по сравнению с контролем, а по сравнению с фоном – на 0,7 и 1,9 % соответственно. Таким образом, применение гумата калия повышает также и качественные показатели зерна озимой пшеницы.

На основании проведённых исследований хозяйствам Ростовской области для получения экологически чистой и высококачественной продукции рекомендуется озимую пшеницу возделывать с применением гумата калия: обрабатывать семена дозой 200 г/т и посевы озимой пшеницы в фазу колошение дозой 0,4 л/га - данный агроприем способствует повышению урожайности озимой пшеницы и ее качества.

Библиографический список

1. Абдряев М.Р. Влияние листовых подкормок на урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы в условиях Среднего Поволжья / М.Р. Абдряев, И.И. Шарапов, Ю.А. Шарапова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук, -2018. -№ 10-1. -С. 117-120.

2. Власенко Н.Г. Используйте гумат калия / Н.Г. Власенко, М.Т. Егорычева // Защита и карантин растений, -2007. -№ 10. -С. 23.

3. Иванов, В.М. Формирование урожая и качества зерна сортов озимой пшеницы при применении агрохимикатов / В.М. Иванов, Д.К. Утеева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, -2012. -№ 3. –С. 18-22.

4. Исайчев В.А. Влияние регуляторов роста и минеральных удобрений на фотосинтетические показатели и урожайность озимой пшеницы сорта Бирюза в условиях лесостепи Среднего Поволжья / В.А. Исайчев, Д.В. Плечов, Н.Н. Андреев // Нива Поволжья, -2015. -№ 4 (37). -С. 53-61.

5. Авдеенко А.П. Влияние листовых подкормок на продуктивность сортов озимой мягкой пшеницы / А.П. Авдеенко, И.А. Авдеенко // Успехи современной науки и образования, 2015. -№ 2. -С. 78-82.

6. Авдеенко А.П. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от нормы высева и обработки биопрепаратами в условиях Ростовской области / А.П. Авдеенко // Международный научно-исследовательский журнал, 2015. -№ 10 (41). -Часть 3. -Ноябрь. -с. 12-14. DOI 10.18454/IRJ.2015.41.009

7. Авдеенко А.П. Влияние росторегулирующих веществ на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы / А.П. Авдеенко. И.А. Авдеенко // Azərbaycanda torpagin münbitliyinin artirilmasi yollari. Ümumrespublika elmi-praktik konfransin materiallari (08 iyul 2016). Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetində. -Gəncə. -2016. -C. 43-46.

УДК 631.8

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ПРИ КООРДИНАТНОМ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ

К.П. Андреев, канд. тех. наук, доцент
Ж.В. Даниленко, старший преподаватель
Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. В настоящее время сельхозпроизводители все чаще стали использовать точное земледелие, путем внедрения систем спутникового полевого мониторинга, что позволит повысить эффективность их применения, снизит затраты, исключит загрязнение почв и позволит осуществить внедрение органического земледелия. С помощью систем спутникового мониторинга GPS/ГЛОНАСС, а также программного обеспечения, датчиков контроля и учета, создадутся универсальные устройства для координатного внесения и полевого мониторинга, которые будут устанавливаться на существующие сельскохозяйственные машины. В результате применения универсальных устройств мониторинга повысится урожайность и экономическая эффективность сельскохозяйственных работ. Внедрение координатного внесения удобрений с помощью систем полевого мониторинга является главной народнохозяйственной задачей для сельского хозяйства.

Ключевые слова: координатное внесение удобрений, полевой мониторинг, устройства и оборудование для мониторинга, органическое земледелие, внедрение.

Координатное земледелие, которое еще называют точным, включает в себя несколько технологий, которые позволяют повысить урожайность, снизить затраты и получить экономический эффект. Главной задачей точного земледелия является создание благоприятных условий для выращивания сельскохозяйственных культур на всем поле.

Точное земледелие — это совокупность технологий, которые позволяют повысить урожайность и экономическую эффективность сельскохозяйственных работ. Наверное, правильнее было бы называть этот подход точечным, ведь идея состоит в том, чтобы обеспечить максимально благоприятные условия для выращивания на каждом участке поля. Агрономы знают, что среда обитания достаточно вариабельна даже внутри одного поля. Могут различаться состав почв и рельеф, а значит, солидный резерв повышения продуктивности кроется в совершенствовании внутрипольного управления питанием растений. Одной из таких технологий является система дифференцированного внесения удобрений [1,2].

При традиционных методах выращивания сельскохозяйственных культур на полях часто случаются «залысины» — ярко выраженные участки со слабыми или прореженными всходами. Это неминуемо сказывается на урожайности [3]. Причем разница в урожайности между участками на одном поле может достигать 500-600%.

Часто проблема заключается в том, что распределение питательных веществ по полю происходит неравномерно. А единая норма внесения удобрений для всей территории только усугубляет ситуацию, приводя к перерасходу веществ на одних участках и дефициту питания на других. В этом случае намного эффективнее вносить удобрения в зависимости от потребности, исходя из данных анализа почвы различных участков поля [4,5]. Этот подход называют дифференцированным внесением удобрений.

Дифференцированное внесение удобрений (ДВУ) — одна из технологий точного земледелия, которая обеспечивает изменение доз удобрений в зависимости от состава почвы, планируемой урожайности и потребностей каждой зоны поля [6].

Для внесения нужного количества удобрений на каждом участке делают отборы проб, в лаборатории анализируют полученные результаты, составляют карты полей, определяют задачи для машин, работающих в поле. При этом задействуется спутниковая навигация и специализированные программы для удаленного управления техникой. Этот метод позволяет достичь максимальной урожайности, сократить объем вносимых удобрений, повысить экологичность земледелия [7].

Основой такой технологии являются специально разработанные программы на базе геоинформационных систем (ГИС), которые позволяют снимать, обрабатывать и накапливать информацию о местоположении техники и характеристиках сельскохозяйственных угодий [8,9].

Главное, что необходимо для точной работы, — это электронные карты полей. Для их создания используются:

- данные спутников, обработанные с помощью специальных программ;
- картирование, проведенное с помощью съемок с беспилотных летательных аппаратов;
- карты урожайности, которые записываются бортовыми компьютерами комбайнов с функцией - картографирования;
- объезд полей с GPS-оборудованием.

На эти карты затем наносятся аналитические данные, которые получены в результате анализа почвенных проб и исследования биомассы с помощью оптических и сенсорных датчиков. На основе этих карт формируются технические задания и выполняются необходимые операции. Первой операцией является, отбор проб. Далее производится анализ проб. Следующим этапом является построение карт. Полученные данные загружаются в программы построения карт поля. Создаются отдельные карты для калия, фосфора, азота, кислотности. Более того, геоинформационные системы позволяют еще, и наложить их друг на друга для понимания картины в целом и использования этой информации в работе техники. На практике для поля в 100 га, разбитого на участки по 10 га, на каждом из которых отобрано 20 единичных образцов смешанных в 1 средний образец. При наложении на карту появляются размытые зоны, обозначающие неоднородные участки по насыщенности почвы. Для каждой из таких зон предназначена своя норма внесения удобрений. Затем происходит формирование заданий для техники отдельно по каждому элементу [10].

Заключающей операцией является внесение необходимого количества удобрений. Карта-задание загружается в бортовой компьютер. Когда агрегат перемещается по полю, бортовой компьютер, соединенный с высокоточным GPS-навигатором, определяет свое местонахождение и соотносит его с данными карты-задания. Он подключен к системам распределения удобрения, посредством которых меняется положение дозирующих заслонок при прохождении участков поля с переменными нормами внесения удобрений [11].

Как показывает практика, точное внесение удобрений в сравнении с внесением их в разброс повышает эффективность потребления элементов питания из удобрений на 10-30%. Это дает такое же уменьшение в физическом весе. В среднем получено уменьшение физической нормы фосфорно-калийных удобрений на 13% (в сравнении с внесением по единой норме). В денежном эквиваленте такое уменьшение составляет от 300 до 700 рублей в расчете на 1 га.

Кроме экономии на удобрениях, достигается сокращение расходов и по другим статьям, например, ГСМ. Для прицельной работы с рассчитанными объемами удобрений и посевного материала техника оборудуется системами параллельного и автоматического вождения, что снижает площади перекрытий при проведении полевых работ, в том числе и внесении удобрений.

Подводя итоги можно сказать, что внедрение системы точного земледелия, требует нового мышления, подготовки квалифицированных заинтересованных кадров, обеспечения сельскохозяйственных предприятий современной вычислительной техникой, наличия методов математического моделирования и средств автоматизации. При этом наиболее актуальным является применение новых информационных технологий искусственного интеллекта и геоинформационных систем [12].

Библиографический список

1. Даниленко Ж.В. Внедрение координатного внесения удобрений / Ж.В. Даниленко, К.П. Андреев // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2018. № 2 (7). С. 48-54.

2. Забродин В.П. Технологические процессы внесения минеральных удобрений в системе точного земледелия / Забродин В.П., Бондаренко А.М., Пономаренко И.Г. // Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия. Ростов-на-Дону, 2008.

3. Андреев К.П. Влияние неравномерности внесения удобрений на урожайность // В сборнике: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». 2017. С. 13-17.

4. Andreev K.P. Determining the inequality of solid mineral fertilizers application / K.P. Andreev, Zh.V. Danilenko, M.Yu. Kostenko, B.A. Nefedov, V.V. Terentev, A.V. Shemyakin // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2018. Т. 10. № 10 Special Issue. С. 2112-2122.

5. Андреев К.П. Технологический процесс внесения минеральных удобрений // В сборнике: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. 2017. С. 9-12.

6. Темников В.Н. Конструктивные решения дифференцированного применения удобрений / Темников В.Н., Темников К.В., Макаров В.А. // Международный технико-экономический журнал. – 2010. – № 5. – С. 43-48.

7. Балабанов В.И. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие / Учебное пособие // РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, - 2013. - 102с.

8. Ваулина О.А. Особенности создания и развития сельскохозяйственных информационных систем // В сборнике: Россия в начале XXI века: современные тенденции в экономике и управлении материалы межвузовской научно-практической конференции. Образовательная автономная некоммерческая орг. высш. проф. образования "Рязанский институт открытого образования"; [редкол.: Лядов В. И. и др.]. Рязань, 2011. С. 23-25.

9. Андреев К.П. Направление совершенствования машин для поверхностного внесения минеральных удобрений // В сборнике: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». 2017. С. 17-21.

10. Бейсенкулов Ж.А. О навигационных системах в сельском хозяйстве // Студенческий вестник. 2017. № 3-3 (3). С. 49-51.

11. Ваулина О.А. Повышение эффективности использования автотранспорта на основе средств автоматизации // В сборнике: Современные тенденции в экономике и управлении: Новый взгляд. Материалы Межвузовской научно-практической конференции. Министерство образования Рязанской области, Министерство молодежной политики, физической культуры и спорта Рязанской области, Образовательная автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования "Рязанский институт открытого образования". 2013. С. 43-45.

12. Даниленко Ж.В. Использование технологии точного земледелия // В сборнике: Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее. Сборник научных статей Всероссийской научной конференции. В 4-х томах. Ответственный редактор А.А. Горохов. 2018. С. 296-298.

УДК 635.649:631.8

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПЕРЦА В ВЕСЕННЕЙ ТЕПЛИЦЕ

Р.Г. Атаджанова, студентка
Т.Г. Ксензова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На четырех гибридах перца выявлено увеличение урожайности плодов под действием микробиологического удобрения, состоящего из ТурМакса овощного и БиоВайса. Урожайность плодов, с делянок, обработанных микробиологическим удобрением, превышала урожайность с контрольных вариантов на 1,23 - 2,30 кг/м^2 . При этом продолжительность межфазных периодов роста и развития на обработанных и необработанных вариантах всех изучаемых гибридов перца практически не изменилась.

Ключевые слова: перец, ТурМакс овощной, БиоВайс, перец: Аристотель F_1, Шанхай F_1, Красный рыцарь F_1, Тамара F_1, посев, высадка, рассада, фенологические наблюдения, уборка, урожайность, стандартные плоды.

Целью работы было**:** выявить влияние микробиологического удобрения на урожайность плодов перца четырех гибридов.

В задачи исследования входило:

1. проведение фенологических наблюдений;
2. учёт урожайности.

Опыты закладывали в УПХ «Сад Мичуринцев» в 2018 году в поликарбонатной весенней теплице. Объектами исследования были 4 гибрида F_1 перца: Аристотель, Шанхай, Красный рыцарь, Тамара, 2 микробиологических удобрения: ТурМакс овощной и .БиоВайс.

ТурМакс овощной – это удобрение, представляющее собой жидкость, содержащую макроэлементы (N, P, K, Mg), микроэлементы (B, Cu, Zn, I, Si, Ni, Co, Se, Mo) в хелатной форме и продукты метаболизма почвенных микроорганизмов [1],

Микробиологическое удобрение БиоВайс включает в себя бактерии азотфиксаторы, поставляющие азот растениям, не относящихся к семейству бобовых.

Азотфиксирующие бактерии препарата БиоВайс способны за сезон произвести 10-30 кг азота на 1 гектар азота в действующем веществе, что эквивалентно 30-100 килограммам аммиачной селитры. Биологический азот, продуцируемый бактериями препарата БиоВайс, поступает в растения постепенно [1],

Перец является одной из главных овощных культур, так как его плоды обладают высокими вкусовыми, питательными и диетическими свойствами и отличаются высоким содержанием витаминов.

В состав сладкого перца входят ряд полезных незаменимых минеральных веществ: калий, фосфор, натрий, железо, цинк, кальций, йод и др. В перце содержится много витамина С (больше, чем в лимоне и черной смородине), витамина Р, который укрепляет стенки кровеносных сосудов. В перце много витамина А, благотворно влияющего на состояние кожи, волос и улучшающего зрение и витаминов группы В, полезных людям при стрессовых ситуациях [2],

16 марта, был проведён посев в горшочки семян 4-х изучаемых гибридов перца: Аристотель F_1, Шанхай F_1, Красный рыцарь F_1 и Тамара F_1. Перед посевом половину семян каждого гибрида замачивали в течение 20 минут в растворе микробиологических удобрений, семена для контрольных вариантов замачивали 20 минут в воде. Повторно опрыскивали растения перца, выросшие из обработанных микробиологическими удобрениями семян, перед высадкой на постоянное место в теплицу (6.06). Последний раз опытные растения перца опрыскивали во время массового цветения (17.07)

6 июня рассаду перца высадили в поликарбонатную теплицу по схеме 50х30 см. Площадь делянок составляла 2 $м^2$, повторность – четырехкратная, размещение делянок было системным.

В опыте проводили: фенологические наблюдения за ростом и развитием растений перца, отмечая начало фазы (10%) и полную фазу (75%); учет урожайности [3]. Перец – овощная культура с многоразовой уборкой плодов. При каждом сборе плоды перца взвешивали и результаты суммировали.

Определяли выход стандартных плодов по ГОСТу 34325-2017 Перец сладкий свежий. Технические условия [4], Статистическую обработку урожайных данных выполняли по SNEDECOR.

В результате проведенных фенологических наблюдений за ростом и развитием растений перца, выявлено, что продолжительность межфазных периодов у всех изучаемых гибридов перца на контрольных и обработанных вариантах была примерно одинаковой и отличалась на 1-2 суток *(табл.1*.).

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием перца, 2018 г.

вариант	посев	всходы	высадка рассады	бутонизация		цветение		уборка плодов		
				10 %	75%	10 %	75%	1-я	2-я	3-я
Аристотель F_1 – к.	16.03	26.03	6.06	2.06	6.06	7.06	11.06	08.08	27.08	11.09
Аристотель F_1 - о	16.03	23.03	6.06	1.06	5.06	6.06	10.06	08.08	27.08	11.09
Шанхай F_1 _ к.	16.03	25.03	6.06	3.06	6.06	7.06	11.06	08.08	27.08	11.09
Шанхай F_1 _ о.	16.03	23.03	6.06	2.06	6.06	7.06	11.06	08.08	27.08	11.09
Красный рыцарь F_1 _ к.	16.03	27.03	6.06	3.06	6.06	10.10	14.06	08.08	27.08	11.09
Красный рыцарь F_1 _ о.	16.03	25.03	6.06	2.06	6.06	9.06	13.06	08.08	27.08	11.09
Тамара F_1 _ к.	16.03	26.03	6.06	3.6	7.06	7.06	12.06	08.08	27.08	11.09
Тамара F_1 _ о.	16.03	24.03	6.06	2.06	6.06	7.06	11.06	08.08	27.08	11.09

Самая высокая урожайность плодов перца на контроле отмечалась у гибрида F_1 Аристотель (2,70 кг/м^2) ,самая низкая – у гибрида F_1 Шанхай (2,28кг/м^2). На обработанных микробиологическими удобрениями гибридах F_1 перца более высокая урожайность плодов отмечалась у гибрида F_1 Аристотель (4,85 кг/м^2), а наиболее низкая – у гибрида F_1 Шанхай (3,78 кг/м^2).

Таким образом, урожайность плодов всех изучаемых гибридов F_1 перца при выращивании в весенней поликарбонатной теплице увеличивалась после обработки микробиологическими удобрениями на 1,23 – 2,30 кг/м^2 (*табл. 2*). Выход стандартных плодов перца на контроле составлял 97 -100%, на обработанных вариантах – 99 -100%.

Таблица 2

Урожайность плодов перца и выход стандартных

Вариант		Урожайность, кг/м^2	выход стандартных плодов, %
Аристотель F_1	контроль	2,70	98
	опыт	4,85	100
Шанхай F_1	контроль	2,28	100
	опыт	3,78	100
Красный рыцарь F_1	контроль	2,68	97
	опыт	3,91	99
Тамара F_1	контроль	2,45	100
	опыт	4,75	100

НСР,0,95, кг/м^2, А 0,18
НСР, 095, кг/м^2 , В 0,21
НСР, 095, кг/м^2 , АВ 0,27

Библиографический список

1. Плантаплюс [Электронный ресурс]. – режим доступа: plantaplus@list.ru (дата обращения 12.102018).
2. Овощные культуры в Сибири/ Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина/. – Новосибирск, 2004. – 397 с.
3. Методика полевого опыта в овощеводстве /С.С. Литвинов/ Москва, 2012 – 648 с.
4. ГОСТ 34325-2017 Перец сладкий свежий. Технические условия [Электронный ресурс.]. – Режим доступа: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/66177/ (Дата обращения 12.10.2018).

УДК 633.111:1

ОЦЕНКА СРЕДНЕПОЗДНИХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ И СТЕПИ НИЗМЕННОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.О. Бардунов, аспирант
О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты исследования районированных среднепоздних сортов пшеницы мягкой яровой в условиях южной лесостепи и степи низменности Новосибирской области. По результатам исследования, наиболее урожайными в южной лесостепи низменности стали сорта Сибирская 12 и Сибирская 17, а в южной степи низменности – Омская 28.

Ключевые слова: яровая пшеница, среднепоздний сорт, южная лесостепь низменности, южная степь низменности, Новосибирская область.

Новосибирская область расположена на юго-востоке Западно-Сибирской низменности. Эта огромная территория отличается большим разнообразием своих природных условий и сложным мозаичным составом почвенного покрова. В области выделено 11 типов почв, различающихся по своей генетической сущности и агрономической ценности. Поэтому, для сортового районирования, территория области условно разделена на шесть почвенно-климатических зон. Зоны отличаются между собой по растительному и почвенному покрову, количеству осадков за год и за вегетацию, длине безморозного периода.

Целью работы является изучение и определение наиболее продуктивных районированных сортов для промышленного возделывания в условиях южной лесостепи и степи низменности.

Объектами исследования выбраны 6 сортов пшеницы мягкой яровой среднепоздней группы спелости: Баганская 95 (ФГБНУ ФИЦ ИЦиГ СО РАН, ФГБУН СФНЦА РАН) Омская 24 (ФГБНУ Омский АНЦ), Омская 28 (ФГБНУ Омский АНЦ), Сибирская 12 (ФГБНУ ФИЦ ИЦиГ СО РАН), Сибирская 17 (ФГБНУ ФИЦ ИЦиГ СО РАН, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ) и Тобольская (ФГБНУ «ФАНЦА», ООО «Агрокомплекс «Кургансемена») [1].

Исследование проводили в 2017 году на полях Барабинского (южная лесостепь низменности) и Карасукского (южная степь низменности) госсортоучастков филиала ФГБУ «Госсорткомиссия» по Новосибирской области согласно методике государственного сортоиспытания [2]. Посев исследуемых сортов провели в благоприятных погодных условиях: 14 мая на Барабинском госсортоучастке и 22 мая на Карасукском госсортоучастке в четырёхкратной повторности, площадь одной делянки составила 25 м^2. Во время исследования вели фенологические наблюдения: отмечали всходы (начало и полные), начало кущения, колошение (полное); восковая (хозяйственная) и полная (если при полной спелости проводят уборку) спелость. Качество зерна (масса 1000 зерен и натура зерна) определяли согласно ГОСТам [3-4]. Исследуемые сорта, рекомендуются к промышленному производству только в данных зонах области, в связи с наиболее оптимальными погодными условиями для их роста и развития, а также получения оптимального урожая [5-7].

Почвенный покров южной лесостепи низменности (Барабинский госсортоучасток) разнообразен. В западной части распространены средние и бедные черноземы, средне- и легкосуглинистого механического состава, а также солонцеватые и слабо осолоделые черноземы. Пахотные массивы местами расположены на солонцовых почвах. Зона характеризуется сухостью, с годовыми осадками 250-300 мм, причем на вегетационный период приходится около 150 мм. Безморозный период около 120 дней. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10^{o}С составляет 1850-2000 градусов. В тоже время, в южной степи низменности преобладают южные чернозёмы с вкраплением солонцов и солончаков. Зона характеризуется сухостью, с годовым количеством осадков 220-300 мм, причем на вегетационный период приходится 150-200 мм. Годы с острой засухой повторяются часто. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10 ^{o}С составляет 2000-2200 градусов.

В период вегетации сложились не совсем благоприятные погодные условия. I и II декады июня на Барабинском госсортоучастке были очень сухими, практически без осадков, с очень низкой минимальной влажностью воздуха, температура доходила до +32,0 ^{o}С. В это время была отмечена почвенно-воздушная засуха, которая отрицательно повлияла на развитие растений. В III декаде июня выпало 98 % месячной нормы осадков, за 2 дня (22 и 24 июня) выпало 87% месячной нормы. I и II декады июля был влажным, выпало 106% месячной нормы, но III декада июля и август были засушливыми, поэтому сорта вызрели в оптимальные сроки. На Карасукском госсортоучастке, в течение года выпало 228,2 мм, что составляет 82,0 % от многолетней нормы. Распределение осадков было неравномерным, апрель и май были засушливыми. Июнь без осадков, первый продуктивный дождь был во II декаде июля. Фазы кущения, выхода в трубку и формирования зерна выпали именно в

период засухи, что не позволило получить оптимальный для почвенно-климатической зоны урожай для среднепоздних сортов. Но на Барабинском госсортоучастке, где благодаря эффективным осадкам получен хороший для данной почвенно-климатической зоны урожай.

Фаза полных всходов, на Барабинском госсортоучастке, наступила спустя 10 дней после посева в то время, как на Карасукском госсортоучастке данная фаза наступила спустя 6 дней, что является оптимальным для пшеницы мягкой яровой. С фазы полных всходов до фазы полного колошения не наблюдается резкого отклонения сортов, но в фазу восковой спелости, растения входят в разное время. Особенно это заметно на Барабинском госсортоучастке, где самым поздним стал контрольный сорт Омская 24, а самым ранним Сибирская 12, разница между ними составила 6 дней, в фазе полного колошения разница составляла 2 дня. Сибирская 12 самая ранняя и на Карасукском госсортоучастке, а самой поздней стала Омская 28 (табл. 1).

Таблица 1

Даты наступления фенологических фаз сортов пшеницы

Сорт	Фенологические наблюдения, даты				Дата уборки	Вегетационный период, дней
	Полных всходов	Начало кущения	Полное колошение	Восковой спелости		
Барабинский госсортоучасток						
Омская 24, конт.	24.05	07.06	08.07	24.08	01.09	93
Баганская 95	24.05	06.06	08.07	19.08	01.09	88
Омская 28	24.05	07.06	09.07	23.08	29.08	92
Сибирская 12	24.05	08.06	06.07	20.08	29.08	89
Сибирская 17	24.05	07.06	06.07	18.08	29.08	87
Тобольская	24.05	06.06	08.07	21.08	01.09	90
Карасукский госсортоучасток						
Омская 24, конт.	28.05	07.06	06.07	17.08	28.08	82
Баганская 95	28.05	07.06	06.07	17.08	28.08	82
Омская 28	28.05	07.06	06.07	19.08	28.08	84
Сибирская 12	28.05	07.06	04.07	14.08	28.08	79
Сибирская 17	28.05	07.06	05.07	14.08	28.08	79
Тобольская	28.05	07.06	07.07	18.08	28.08	83

Одним из важных критериев в оценке сорта является его урожай. Ведь созданные селекционерами сорта и гибриды зерновых культур обладают потенциалом продуктивности, который ещё не реализован в производстве, поэтому каждый новый сорт стремится превысить установленный потолок продуктивности, который не только не достигнут, но даже ещё не установлен. Он повышается по мере селекционного улучшения сортов оптимизации условий возделывания. Урожайность с достоверной прибавкой в сравнении со стандартом Омская 24 получена на Барабинском госсортуочастке у сортов Сибирская 12 и Сибирская 17, в пределах ошибки опыта, уступают по урожайности, сорта Омская 28 и Тобольская. На Карасукском госсортоучастке урожайность сортов получена в несколько раз меньше, чем на Барабинском госсортоучастке, это обусловлено более засушливыми условиями в данной почвенно-климатической зоне. Самым урожайным сортом стал Омская 28 – 18,7 ц/га. Ни один сорт достоверно не превышает по урожайности контроль - Омская 24.

Таблица 2

Урожайность исследуемых сортов, ц/га

Сорт	Повторения				Средняя, ц/га	Отклонение
	I	II	III	IV		
Барабинский госсортоучасток						
Омская 24, конт.	44,8	43,6	42,0	40,8	42,8	
Баганская 95	46,8	45,6	44,8	42,0	44,8	+2,0
Омская 28	44,8	40,8	43,2	41,2	42,5	-0,3
Сибирская 12	47,6	47,2	44,0	43,6	45,6	+2,8
Сибирская 17	49,2	50,0	47,2	46,0	48,1	+5,3
Тобольская	42,8	42,0	40,0	39,6	41,1	-1,7
$НСР_{05}$ = 2,7						
Карасукский госсортоучасток						
Омская 24, конт.	17,6	18,0	16,8	18,0	17,6	
Баганская 95	16,4	17,6	17,2	18,8	17,5	-0,1
Омская 28	19,2	18,0	18,0	19,6	18,7	+1,1
Сибирская 12	16,4	17,2	15,2	17,2	16,5	-1,1
Сибирская 17	14,0	16,0	14,8	14,0	14,7	-2,9
Тобольская	18,0	16,0	17,2	17,6	17,2	-0,4
$НСР_{05}$						1,2

Полученный урожай сорта в целом складывается из продуктивности отдельных растений, в свою очередь продуктивность растений складывается из отдельных признаков, таких как масса 1000 зёрен, натура зерна и др. Проявление признака зависит как от генотипа растения, так и от условий среды, но генотип и условия среды могут вносить различный вклад в формирование того или иного признака.

Таблица 3

Масса 1000 зерен и натура зерна исследуемых сортов

Сорта	Барабинский госсортоучасток		Карасукский госсортоучасток	
	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
Омская 24, конт.	40,9	775	37,6	790
Баганская 95	42,3	773	38,8	792
Омская 28	36,4	796	36,4	800
Сибирская 12	40,5	786	34,7	800
Сибирская 17	38,3	798	34,3	780
Тобольская	39,9	788	36,8	795

Проанализировав данные (табл. 3), установлено, что большая масса 1000 зерен у сорта Баганская 95, как на Барабинском (42,3 г.), так и на Карасукском (38,8 г.) госсортоучастках. Натура зерна, которую часто называют объемным весом зерна, зависит от многих факторов, например различные примеси, обычно легче, чем зерно, ухудшают его качество и вместе с тем снижают натуру. Чем выше этот показатель, тем лучше суммарные качества зерна, и наоборот. Весь набор сортов отличается высокой натурой зерна, во многом это обусловлено оптимальными погодными условиями во второй половине вегетации сортов во время созревания.

Библиографический список

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т 1. «Сорта растений» (официальное издание). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018 – 504 с.

2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. – М., 1989 – 194 с.
3. ГОСТ Р 54895-2012 Зерно. Метод определения натуры. – М.: Стандартинформ, 2013 – 9 с.
4. ГОСТ ISO 520-2014. Зерновые и бобовые. Определение массы 1000 зерен. – М.: Стандартинформ, 2015 – 10 с.
5. Андреева З.В., Цильке Р.А. Экологическая изменчивость урожайности зерна и генетический потенциал мягкой яровой пшеницы в Западной Сибири. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 308 с.
6. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Влияние азотных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы//Инновации и продовольственная безопасность. 2017 -№ 4 -С. 14-19.
7. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г. Эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы// Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 61-65.

УДК 633.111.1; 631.5274

НАСЛЕДОВАНИЕ ЧИСЛА КОЛОСКОВ В КОЛОСЕ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ (*Triticum aestivum* L.)

Н.И. Бойко, аспирант[1]
М.В. Козлова, магистрант[1]
О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент[1]
В.В. Пискарев, канд. с.-х. наук, заведующий лабораторией[2]
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Сибирский научно исследовательский институт растениеводства и селекции – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»

Аннотация. Проведено изучение характера наследования числа колосков в колосе у гибридов пшеницы мягкой яровой и определено примерное количество генов, контролирующих признак, по которым различаются родительские формы, в условиях лесостепи Приобья. Анализ гибридов второго поколения показал, что различия между родительскими формами определяются небольшим числом генов, т.е. 2-3 парами, отвечающими за передачу изученного признака. При этом установлено как доминирование больших или меньших значений признака, так и его отсутствие.

Ключевые слова: пшеница мягкая яровая, число колосков в колосе, родительские формы, гибриды, характер наследования, комбинация, число генов.

Колосок определяет продуктивность колоса, поэтому характер проявления и наследования числа колосков в колосе изучали многие исследователи (Филипченко Ю.А., 1934; Чесноков Ю.В., 2012 и др.). По мнению Цильке Р.А., число колосков контролируется большим числом генов с разным типом действия и взаимодействия [3]. В работе Тоболовой Г.В. сообщается, что локусы, детерминирующие признак число колосков в колосе выявлены в центромерном районе 3D-, 4A- и 6A-хромосом [4]. В работе Обухова Е. О. число зерен колоса напрямую связано с фертильностью и числом колосков в колосе, при этом фертильность сильно зависит от погодных условий [1,5], что отражается на озерненности колоса и в свою очередь через массу зерна колоса на урожайности.

Полученные разными авторами данные говорят о том, что характер наследования признаков определяется генетическими особенностями материала, вовлекаемого в скрещивания, и спецификой природно-климатических условий района проведения исследований. Поэтому результаты, полученные в одних условиях и популяциях, нельзя экстраполировать на другие условия и популяции [6].

По литературным данным, почти все хромосомы в разной степени влияют на число колосков в колосе. Установлено, что главные QTL признака «число колосков в колосе» локализованы на хромосомах 4А и 5А, а минорные – на 2А, 3В и 7А [2,7].

Цель исследования – изучить характер наследования числа колосков в колосе у гибридов пшеницы мягкой яровой (*Triticum aestivum* L.) и определить примерное количество генов контролирующих признак, по которым различаются родительские формы, в условиях лесостепи Приобья.

Условия, материалы и методы. Экспериментальную часть работ проводили на опытном участке лаборатории генофонда растений СибНИИРС – филиал ИЦиГ СО РАН. Материалом для исследования послужили 6 сортов с максимальной и минимальной выраженностью числа колосков в колосе, отобранные по результатам трех лет изучения коллекции пшеницы мягкой яровой.

По данным метеостанции посёлка Огурцово за вегетационный период 2016 года среднесуточная температура воздуха в 1-ой, 2-ой декадах мая была ниже среднемноголетнего значения на 2,2^{0}С и 2,1^{0}С, тогда как в 3-ей декаде мая на 2,9^{0}С выше. Среднесуточные температуры воздуха в июне превышали среднемноголетние значения на 2,5; 3,2; 2,5 ^{0}С. В первой и третьей декаде июля температура воздуха незначительно отличалась от среднемноголетнего значения (+0,6 ^{0}С), а во второй декаде - наблюдали существенные превышения (+1,3 ^{0}С). В августе средние температуры по декадам превышали среднемноголетние значения на 0,6; 1,1; 1,5 ^{0}С. Количество осадков в мае выпало 85%, в июне - 69%, в июле - 126%, в августе - 30% от нормы, при этом распределение по декадам было крайне не равномерно.

По результатам трех лет изучения коллекции пшеницы мягкой яровой (2011-2013 гг.), были отобраны 6 сортов с максимальной и минимальной выраженностью признака. В 2015 году была проведена гибридизация. В 2016 году посев проводили ярусами шириной 1 м., сеялкой РС-2 конструкции СибНИИСХ на глубину 5-6 см. Площадь питания растений – 200 см^2 (20 х 10 см.) Норма высева – 10 зёрен на 1 погонный метр. Количество рядков от двух (F1) до шести (F2). Повторность 4-кратная. Предшественник – чёрный пар, который обрабатывается в соответствии с общепринятой для лесостепи Приобья технологией. Уход за посевами производили вручную (рыхление и прополки) по мере необходимости. Отмечали фенологические фазы роста и развития растений: фаза всходов, фаза колошения (к растению прикрепляют мотылек с датой). Записывали даты посева и уборки. В фазу восковой спелости растения убрали в снопы, после подсыхания снопов проводим анализ структуры урожая. Полученные данные обрабатывали с использованием приложения ПОЛИГЕН А, разработанным А. Ф. Мережко [8].

Характер наследования количественных признаков в топкроссных скрещиваниях определяли по А.Густафссону и И.Дормлинг в процентах [9], а на её основе определяется характер наследования по шкале, разработанной Р. А. Цильке (Цильке Р. А., 2005).

Результаты. Получены экспериментальные данные по генетическому контролю числа колосков в колосе родительских форм Лютесценс 77, Энита, Альбидум 31, Баганская 51, Тулайковская золотистая, Омская 24. Сорта, которые формируют большее число колосков в колосе (Энита, Баганская 51 и Омская 24) сохранили в отчетном году данную специфику. Так по всем сортам, которые формируют малое число колосков в колосе (Лютесценс 77, Альбидум 31 и Тулайковская золотистая) выявлены достоверные отличия от сортов, формировавших большее число колосков в колосе (Энита, Баганская 51 и Омская 24) за годы изучения коллекции (табл. 1).

Родительские формы Лютесценс 77 и Энита в прямом скрещивании различаются по двум генам, при этом χ^2 недостоверен (Лютесценс 77 х Энита $\chi^2_{факт}$=6,87> $\chi^2_{теор.}$=3,84) (табл. 2). При обратном скрещивании (Энита х Лютесценс 77) критерий χ^2 фактический ($\chi^2_{факт.}$=3,04) ниже теоретического ($\chi^2_{теор.}$3,84).

Таблица 1

Выраженность числа колосков в колосе гибридов F_2 и их родительских форм.

Сорт гибрид.		Среднее	Мин	Макс	Стандартное отклонение
Лютесценс 77	P	12,8*	8,0	16,0	2,8
Энита	P	16,2*	12,0	20,	2,0
Альбидум 31	P	11,2*	8,0	14,0	1,7
Баганская 51	P	16,5*	14,0	20,0	1,7
Тулайковская золотистая	P	11,6*	8,0	14,0	1,5
Омская 24	P	17,8*	14,0	20,0	1,6
Лютесценс 77 х Энита	F_2	14,5	10,0	20,0	2,3
Энита х Лютесценс 77	F_2	13,7	10,0	18,0	1,7
Альбидум 31 х Баганская 51	F_2	14,4	8,0	20,0	2,2
Баганская 51 х Альбидум 31	F_2	14,4	10,0	20,0	2,2
Тулайковская золотистая х Омская 24	F_2	15,6	12,0	20,0	2,0
Омская 24 х Тулайковская золотистая	F_2	15,2	10,0	18,0	2,0
*НСР (P<0,05), шт.		1,0			

Родительские формы Альбидум 31 и Баганская 51 различны по двум генам, при прямом скрещивании (Альбидум 31 х Баганская 51) и по 3-м генам при обратном (Баганская 51 х Альбидум 31), контролирующим признак, в соответствии с полученными данными при обратном скрещивании был выявлен доминантный эпистаз A>B = 1,0 (табл. 2). Критерий χ^2 фактический (Альбидум 31 х Баганская 51 $\chi^2_{факт.}$= 3,37 и Баганская 51 х Альбидум 31 $\chi^2_{факт.}$= 1,71) ниже теоретического (Альбидум 31 х Баганская 51 χ^2теор.=5,99 и Баганская 51 х Альбидум 31 $\chi^2_{теор.}$=5,99).

Родительские формы Тулайковская золотистая и Омская 24 различаются по трем гена при прямом скрещивании (Тулайковская золотистая х Омская 24) и по двум генам при обратном скрещивании (Омская 24 х Тулайковская золотистая), контролирующим признак (Таблица 3.2.4). Критерий согласия χ^2 фактический для тригибридной гипотезы при прямом (Тулайковская золотистая х Омская 24 - $\chi^2_{факт.}$ =1,17) ниже теоретического (Тулайковская золотистая х Омская 24 -$\chi^2_{теор.}$ =3,84), критерий согласия χ^2 фактический для дигибридной гипотезы при обратномом скрещивании (Омская 24 х Тулайковская золотистая - $\chi^2_{факт.}$ = 3,49) ниже теоретического (Омская 24 х Тулайковская золотистая -$\chi^2_{теор.}$ =3,84).

Данные подтверждаются критерием χ^2 на 5% уровне значимости. Характер наследования изменяется не значительно в разной степени доминирование родителя с большей и меньшей выраженностью признака.

Таблица 2

Число колосков в колосе F_1, характер наследования

Гибрид	Число колосков в колосе, F_1		Характер наследования		Число генов, эпистаз
	фактическая	модельная	F_1	F_2	
Лютесценс 77 х Энита	15,0	15,0	ЧДБ	ЧДМ	2
Энита х Лютесценс 77	14,8	13,7	ЧДБ	НДМ	2
Альбидум 31 х Баганская 51	14,3	15,5	ЧДБ	ЧДБ	2
Баганская 51 х Альбидум 31	14,0	15,1	ЧДБ	ЧДБ	3, A>B=1,0
Тулайковская золотистая х Омская 24	13,8	16,8	НДМ	ЧДБ	3
Омская 24 х Тулайковская золотистая	14,7	15,8	НДМ	ЧДБ	2

Заключение. Анализ гибридов второго поколения показал, что различия между родительскими формами определяются небольшим числом генов, т.е. 2-3 парами, отвечающими за передачу изученного признака. При этом установлено как доминирование больших или меньших значений признака, так и его отсутствие.

По признаку «число колосков в колосе» анализ показал различия между родительскими формами Альбидум 31 и Баганская 51 в прямом скрещивании показаны различия по двум генам, при обратном скрещивании по трем генам. Такие же различия были получены по родительским формам Тулайковская золотистая и Омская 24, с той лишь разницей, что по прямому скрещиванию обнаружены различия по трем генам, а при обратном по двум генам. По родительским формам Лютесценс 77 и Энита в прямом скрещивании наблюдали дигенный контроль, при этом χ^2 был недостоверен, а при обратном скрещивании различия между этими родительскими формами были по двум генам.

Библиографический список

1. Филипченко Ю.А. Генетика мягких пшениц. / Ю.А. Филипченко // М. – Л.: ОГИЗ. – 1934. - 262 с.

2. Чесноков Ю.В. Картирование QTL, определяющих проявление агрономически и хозяйственно ценных признаков у яровой мягкой пшеницы (Triticum Aestivum L.) в различных экологических регионах России. / Ю.В. Чесноков, Н.В. Почепня, Л.В. Козленко, М.Н. Ситников, О.П. Митрофанова, В.В. Сюков, Д.В. Кочетков, У. Ловассер, А. Бёрнер // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. - Том 16, № 4/2. – 970-984 с.

3. Цильке Р. А. Изучение наследования количественных признаков у мягкой яровой пшеницы в топкроссных скрещиваниях. Сообщение IV. Число колосков в колосе. / Р. А. Цильке // Генетика – 1977 – Т.XIII, №3 – С. 396-407.

4. Тоболова Г.В. Изучение рекомбинантных инбредных линий мягкой пшеницы в условиях Тюменской области. / Г.В. Тоболова, В.А. Дейвальд, Л.А. Бетельмурзаева // Современная наука - агропромышленному производству. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвящённой 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья - Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья. – 2014.- Том.I - 85-90 с.

5. Обухова Е. О. Роль экологических факторов в формировании урожайности мягкой яровой пшеницы в условиях Канской лесостепи. / Е. О. Обухова // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. - 2014. - № 9. - С.135-138.

6. Шиндин И. **М.** Наследование количественных признаков гибридами мягкой яровой пшеницы в условиях Дальнего Востока. / И. М. Шиндин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2008. - № 4. - С. 66-70.

7. Pestsova E.G. Development and QTL assessment of Triticum aestivum–Aegilops tauschii introgression lines / E.G. Pestsova, A. Börner, M.S. Röder // Theor. Appl. Genet. - 2006. - V. 112. - P. 634–647.

8. Мережко А.Ф. Система генетического изучения исходного материала для селекции растений / А.Ф. Мережко. – Л.: ВИР, 1984. – 70 с.

9. Gustafsson, A. Dominance and over dominance in phytotron analysis of monohybrid barley / A. Gustafsson, I. Dormling // Hereditas. - 1972. - Vol. 70, №2. - P. 185 – 190.

УДК: 631.51:631.582

РОЛЬ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕВООБОРОТОВ

Э.А. Гаевая, канд. биол. наук
Федеральный Ростовский аграрный научный центр

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований, проведенных в многофакторном стационарном опыте в системе контурно-ландшафтной организации территории склона крутизной до 3,5-4° в 2015-2017 гг. Описаны данные по смыву почвы на склоновых землях подверженных эрозии. Изучено влияние конструкции севооборотов на развитие эрозионных процессов. Приведены потери с гектара севооборотной площади гумуса и валовых форм азота, фосфора, калия в результате смыва почвы. Рассчитана сумма

затрат на возмещение ущерба от водной эрозии. Проведена оценка продуктивности севооборотов в зависимости от уровня применения удобрений и конструкции севооборота. Выявлена обратная зависимость продуктивности севооборотов от величины смытой почвы Наделение севооборотов почвозащитными свойствами и введение в структуру севооборота от 20 % до 40% многолетних трав сокращает смыв почвы на 17,6 – 33,8 %.

Ключевые слова: смыв почвы**,** гумус, азот, фосфор, калий, затраты на возмещение ущерба, продуктивность севооборотов.

Одна из важнейших задач успешного решения продовольственной проблемы в стране – это создание устойчивого, высокопродуктивного земледелия. Продуктивность сельскохозяйственных культур является величиной интегральной и зависит от целого ряда факторов, наибольшее значение среди которых, имеет потенциальное и эффективное плодородие почвы [1].

Для восстановления плодородия и поддержания баланса гумуса возможна заделка зеленой массы бобовых культур перед посевом, что способствует увеличению содержания в пахотном слое азота нитратов и подвижного фосфора, что приводит повышению урожайности [2,3].

В условиях Приазовской зоны Ростовской области для достижения положительного баланса гумуса в десятипольном зернопаропропашном севообороте необходимо вносить навоз и азотные минеральных удобрений. Десятипольный зернопаротравянопропашной севооборот с 30% люцерны в структуре его посевных площадей позволяет сохранять плодородие почвы и обеспечивать положительный баланс органического вещества, используя меньшее количество удобрений на 1 га площади севооборота. Увеличение доли многолетних трав до 40 % на эрозионно-опасных склонах предотвращает смыв почвы и поддерживает содержание гумуса на исходном уровне [4-6].

Для расширенного воспроизводства плодородия черноземных почв следует увеличить в структуре посевных площадей зернобобовые (соя, горох) и масличные культуры (рапс, подсолнечник) до 40%, при этом доля зерновых снижается до 65,5 - 78,0 %, а выход товарного зерна увеличивается до 2,06 - 2,11 т/га [7,8].

Для повышения продуктивности полевых севооборотов и плодородия почв необходимо внедрять биологизированный севооборот с запашкой в почву сидеральной массы и нетоварной части полевых культур. В результате применения этого севооборота обеспечивается положительный баланс органического вещества в почве, повышается урожайность зерновых культур на 7,5-9,3%, увеличивается выход зерна с 1 га севооборотной площади на 8,1% [9].

Целью исследования данной работы явилось изучение влияния различных факторов на плодородие почвы и продуктивность севооборотов в целом.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в многофакторном стационарном опыте, расположенном на склоне балки Большой Лог, Аксайского района Ростовской области в 2015-2017 гг. Опыт был заложен в 1986 году в системе контурно-ландшафтной организации территории склона крутизной до 3,5-4°, с комплексом гидротехнических приемов и простейших сооружений: валов - канав и валов - террас, позволяющих снизить до безопасных пределов сток талой и ливневой воды и смыв почвы. Почва опытного участка – чернозём обыкновенный, тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке. Исходное содержание гумуса в почве составляло 3,8 - 3,83 %.

В опыте изучали три севооборота, имеющих структуру посевов: «А» – чистый пар 20%, мн. травы 0% (пар, озимая пшеница, озимая пшеница, кукуруза на силос, ячмень); «Б» – чистый пар 10%, мн. травы 20% (пар ½ + горох ½, озимая пшеница, кукуруза на силос, ячмень, мн. травы – выводное поле); «В» – чистый пар 0%, мн. травы 40% (кукуруза на силос, озимая пшеница, ячмень, мн. травы – выводное поле, мн. травы – выводное поле). Применяли три уровня органоминеральной системы удобрений («0» – естественное плодородие; «1» –навоз КРС 5 т + $N_{46}P_{24}K_{30}$ и «2» – навоз КРС 8 т + $N_{84}P_{30}K_{48}$ на 1 га севооборотной площади), в качестве основной обработки почвы применяли отвальную.

Снижение уровня почвенного плодородия усугубляется действием водной и ветровой эрозии, значительно ухудшая водный и питательный режимы под возделываемыми культурами. При полосном размещении полей с контурно-ландшафтной организацией территории склона, обладающих различной возможностью противостоять смыву и размыву, количество смытой почвы на опытном поле ФГБНУ ФРАНЦ в 2015-2017 гг. колебалось в пределах от 4,8 до 6,8 т/га, в зависимости от конструкции севооборота, которая оказывала значительное влияние на развитие процессов эрозии. Наиболее подвержен смыву и размыву был севооборот «А» с 20 % полем чистого пара. Замена чистого пара на многолетние травы (севооборот «Б») позволила стабилизировать процессы водной эрозии и сократить смыв на 17,6 %. Увеличение доли многолетних трав до 40 % в севообороте «В», позволило снизить потери почвы до 33,8 % (таблица 1).

Представленный в таблице показатель коэффициента подверженности эрозионным процессам, показывает отношение фактического смыва почвы к предельно-допустимому. Также в результате исследований установлено влияние доли многолетних трав на развитие эрозии. Это подтверждает показатель коэффициента подверженности эрозионных процессов, который уменьшается с увеличением доли многолетних трав в севообороте. Наименьший коэффициент подверженности эрозионным процессам был рассчитан в севообороте с 40 % многолетних трав и наоборот, наибольшим он был в севообороте с 20 % чистого пара и отсутствием многолетних трав.

Таблица 1.

Потери элементов питания в севооборотах различной конструкции, в зависимости от смыва почвы и уровня применения удобрений 2015 -2017 гг.

Севооборот	Уровень применения удобрений	Смыв почвы, т/га	Коэф. подверженности эрозии-онным процессам	Годовые потери				Всего затрат на возмещение ущерба, тыс. руб
				гумус, ц	азот, кг	фосфор, кг	калий, кг	
А	«0»	6,8	2,06	2,45	13,7	10,3	149,7	4,0
	«1»			2,51	14,7	10,9	165,0	4,4
	«2»			2,69	14,8	11,6	185,5	4,9
Б	«0»	5,6	1,70	2,01	12,0	8,4	122,6	3,3
	«1»			2,06	12,2	9,0	135,2	3,6
	«2»			2,21	8,4	9,5	152,0	4,0
В	«0»	4,5	1,36	1,65	9,7	6,8	98,6	2,7
	«1»			1,71	9,8	7,2	108,6	2,9
	«2»			1,83	6,8	7,7	122,2	3,2

Наибольшие потери гумуса имеют место в паровом поле, без которого земледелие в зоне неустойчивого увлажнения на современном этапе невозможно. Гумус частично теряется в процессе минерализации, а наибольшая его часть теряется со стоком и смывом почвы. Эти потери в значительной мере зависят от соотношения эрозионно-устойчивых и неустойчивых культур и чистого пара. На варианте с естественным плодородием потери гумуса со стоком воды и смывом почвы составляют 2,45 ц/га. На «1-м» уровне применения удобрений эти потери составили 2,51 ц/га, а на «2-м» - 2,69 ц/га. Замена в севообороте «Б» чистого пара на 20-ти % поле многолетних трав сократило потери гумуса в среднем на 17,8 -18,0 % и на 36,3 - 51,8 % - в севообороте «В», содержащем в структуре посевов 40 % многолетних трав.

Компенсировать большие потери гумуса в паровом поле можно только за счет органических удобрений, но основные их виды - навоз и компосты - в настоящее время в большом дефиците. Введение в севооборот повышенной доли многолетних трав позволяет частично исправить сложившуюся ситуацию. Широкое использование всех форм органических удобрений в большем объеме, а также агрономически обоснованное

расширение посевов многолетних и однолетних бобовых культур есть ни что иное, как основные элементы биологизации земледелия.

Разница в потере валового азота в севообороте «А», как наименее устойчивого к смыву почвы, за счет наличия 20-ти % поля чистого пара, составила 13,7-14,8 кг/га. В севообороте «Б», имеющим в структуре посевов 20 % многолетних трав в севообороте, и только 10-ти % поле чистого пара потери валового азота были несколько ниже и составили 8,4 кг и 12,0 кг. В севообороте «В», имеющим в структуре посевов 40% многолетних трав и не имеющим поля чистого пара эти потери были в два раза меньше в сравнении с севооборотом «А» (6,8-12,2 кг/га).

Потери валового фосфора в наиболее эрозионно-опасном севообороте «А» составляли 10,3 - 11,6 кг/га. Сокращение доли чистого пара до 10 % (севооборот «Б») позволило сократить потери валового фосфора на 18 %, а при отсутствии в севообороте чистого пара и наделении его почвозащитными свойствами (севооборот «В») ещё на 34 %, по сравнению с севооборотом «А». Потери валового калия составляли 98,6-185,5 кг/га и динамика была аналогична потерям валового азота и фосфора в зависимости от конструкции севооборота. С увеличением доли многолетних трав в севообороте уменьшаются и потери элементов питания.

Для восстановления плодородия почвы в результате эрозионных процессов необходимо компенсировать потери основных элементов питания удобрениями. Сумма этих затрат для восстановления плодородия в севообороте «А» является наивысшей и колеблется от 4,0 до 4,9 тыс. руб., увеличиваясь начиная с «0-го» уровня применения удобрений к «1-му». В севообороте «Б» эти затраты составляли 3,3-4,0 тыс. руб. или были меньше на 18,0 %. В севообороте «В» с 40 % многолетних трав в структуре посевных площадей затраты на восстановление почвенного плодородия сократились до 2,7-3,2 тыс. руб. или на 34,0 %.

Всесторонняя и комплексная оценка севооборота осуществляется, прежде всего, по его продуктивности. За три года исследований продуктивность севооборота с удвоенным по площади паровым полем (севооборот «А» - 2,82 - 3,88 т/га, зерн.ед.) в условиях эрозионно-опасного склона уступает по продуктивности, но в засушливые годы имеет преимущество. Более высокая продуктивность отмечена в севообороте «Б» (3,34 – 4,42 т/га зерн.ед.) с оптимальным соотношением культур и чистого пара. Преимущество севооборота с повышенной долей многолетних трав (севооборот «В» - 3,67 – 4,64 т/га, зерн.ед.) проявлялось в годы активизации эрозионных процессов (рис. 1).

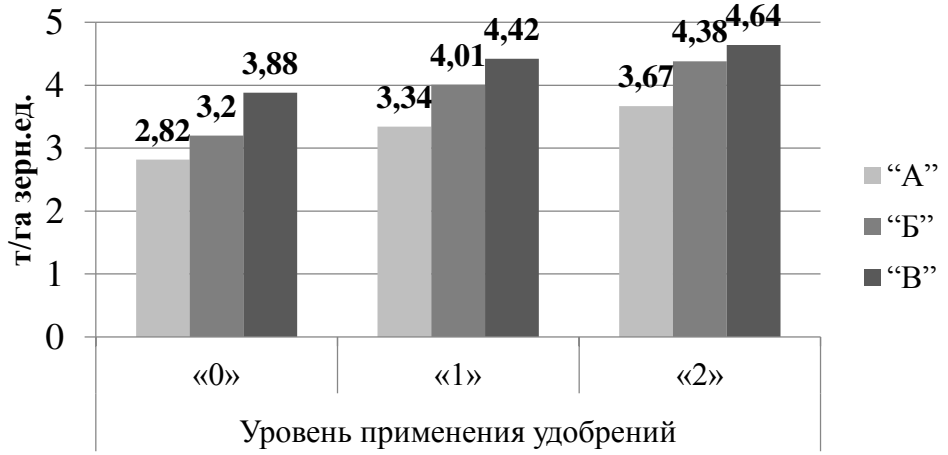


Рисунок 1. - Продуктивность севооборотов различной конструкции, в зависимости от уровня применения удобрений, т/га, зерн.ед. 2015 -2017 гг.

Продуктивность севооборотов зависит от уровня применения удобрений, так как на среднем уровне применения удобрений увеличение в урожайности составляет 11,9 - 16,7 %, на повышенном – 20,9 - 27,3 %. Увеличение валового сбора до 4 т/га при увеличении дозы внесения удобрений в 1,5 раза позволяет увеличить урожайность на 5,6 – 17,5 % в

сравнении со средним уровнем применения удобрений. Относительно небольшое различие между показателями продуктивности, на вариантах с различными уровнями применения удобрений, указывает на более высокий эффект от удобрений при умеренных дозах их использования, а так же на возможность и далее повышать продуктивность пашни, но более высокой ценой.

Продуктивность севооборотов находится в тесной прямой зависимости с уровнем плодородия пашни, которое в свою очередь тесно связано с интенсивностью смыва. Выявлена обратная зависимость продуктивности севооборотов от величины смытой почвы (r= -0,97-0,99). Эта закономерность проявляется также и в прибавки урожая. Чем выше потери в плодородии почвы в результате смыва, тем более высокая прибавка урожая от внесенных удобрений и наоборот, при минимальных потерях плодородия получен высокий урожай на вариантах без внесения удобрений. Так в севообороте «А» при внесении удобрений в дозе 100 кг д.в. на гектар севооборотной площади урожайность увеличивается на 15,6 %, увеличение дозы внесения удобрений в 1,5 раза приводит к увеличению урожайности на 23,2 %. В севообороте «В» отмечается наименьший смыв почвы и наименьшие потери основных элементов питания, поэтому и продуктивность наибольшая на всех вариантах применения удобрений. Внесение удобрений в средних дозах увеличивает урожайность на 12,2 %, а в повышенных на 16,4 %. Наибольшая прибавка урожая отмечена в севообороте «Б», как севооборот с наиболее сбалансированной структурой посевов. На «1-ом» уровне применения удобрений получена прибавка урожая 20,2 %, а на «2-ом» - 26,9 % по сравнению с вариантом, где удобрения не применяли.

Таким образом, на эродированных и эрозионно-опасных склонах земледелие может быть устойчивым только при систематическом восстановлении почвенного плодородия. Введение в севооборот 20 % многолетних трав позволяет стабилизировать процессы водной эрозии и сократить смыв на 17,6 %, а увеличение доли многолетних трав до 40 % - до 33,8 %. С увеличением доли многолетних трав снижаются затраты на восстановление почвенного плодородия с 4,9 тыс. руб. до 3,2 тыс. руб. Всесторонняя и комплексная оценка севооборота осуществляется, прежде всего, по его продуктивности. Продуктивность севооборота с удвоенным по площади паровым полем (севооборот «А» - 2,82 – 3,88 т/га, зерн.ед.) в условиях эрозионно-опасного склона уступает по продуктивности, но в засушливые годы имеет преимущество. Более высокая продуктивность отмечена в севообороте «Б» (3,34 – 4,42 т/га зерн.ед.) с оптимальным соотношением культур и чистого пара. Преимущество севооборота с повышенной долей многолетних трав (севооборот «В» - 3,67 – 4,64 т/га, зерн.ед.) проявлялось в годы активизации эрозионных процессов.

Библиографический список

1. Каштанов, А. Н. Почводоохранное земледелие / А. Н. Каштанов, М. Н. Заславский. - М.: Россельхозиздат.- 1984.- 462 с.

2. Жарова, Т.Ф Биологизация севооборотов и их продуктивность в паровых звеньях с яровой пшеницей / Т.Ф Жарова. // Евразийский союз ученых. - 2016. - № 1-4 (22). - С. 159-161.

3. Гаевая, Э.А. Воспроизводство гумуса в севооборотах, расположенных на эрозионно опасных склонах / Э.А. Гаевая // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2 (40). - С. 27-31.

4. Парамонов, А.В. Влияние систематического применения удобрений на баланс органического вещества в чернозёме обыкновенном и продуктивность десятипольных севооборотов / А.В. Парамонов, С.В. Пасько, А.В. Федюшкин, В.И. Медведева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3 (71). - С. 25-28.

5. Зинченко В.Е. Влияние элементов технологии на продуктивность яровой пшеницы в условиях обыкновенных черноземов / В.Е. Зинченко, А.В. Гринько, В.А. Кулыгин // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2017. - № 1 (21). - С. 66-71.

6. Гаевая, Э.А. Борьба с водной эрозией в севооборотах на склоновых землях / Э.А. Гаевая, А.Е. Мищенко, И.В. Сафонова // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2012. № 1 (5). С. 91-100.

7. Чибис, В.В. Моделирование продуктивности севооборотов в условиях лесостепи западной Сибири / Чибис В.В. // Живые и биокосные системы. - 2017. - № 20. - С. 5.

8. Листопадов, И.Н. Водный режим под озимой пшеницей в севооборотах на эрозионно опасном склоне / И.Н. Листопадов, Э.А. Гаевая, Д.С. Игнатьев, А.Е. Мищенко // Земледелие. - 2012.- № 1. - С. 6-8.

9. Беленков, А.И Приемы повышения содержания органического вещества почвы и продуктивности полевых севооборотов нижнего Поволжья / А.И. Беленков, А.В. Зеленев, Р.Х. Уришев, Е.В. Семинченко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2016. - № 12 (146). - С. 5-11.

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ СИДЕРАЛЬНОГО ПАРА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
М.С. Шульга, зав. меристемной лабораторией
Л.В. Цындра, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты трехлетних исследований (2016-2018 гг.) по изучению влияния сидерального пара на урожайность и качество картофеля. Показана эффективность разных возделываемых культур в качестве сидерального пара над картофелем.

Ключевые слова: картофель, навоз, зеленные удобрения, яровой рапс, горчица сизая, редька масличная, урожайность, крахмалистость клубней.

Картофель является экономически пластичной культурой. Для повышения продуктивности картофеля и улучшения его качества наряду с другими агротехническими приемами, важную роль играют удобрения как органические, так и минеральные [1-3]. Применения органических удобрений также улучшает физические свойства почвы – создается структурный её слой, оптимизируется водный, воздушный и тепловой режим [4].

Ученными показано, что картофель из запаханной зеленной массы использует 63 % азота, а из навоза – 37 % [5]. Установлено, что при выращивании и использовании растений на зеленное удобрение значительно уменьшается число сорняков, подавляется распространение вредителей и болезней, уменьшается вымывание питательных веществ из пахотного слоя [6].

Целью наших исследований является изучения влияния сидерального пара на урожайность и качество картофеля применительно к лесостепи Приобья.

Исследования проводили в 2016-2018 гг. на выщелоченном черноземе УОХ «Практик» Новосибирского района Новосибирской области. Почва опытных участков содержала гумуса 5,86 - 7,12 % (среднегумусовые черноземы), валового азота – 0,36 %, фосфора – 0,21 %, калия – 12,0 %. Содержание легкогидролизуемого азота колебалось в пределах 8,10 – 12,6 мг на 100 г почвы, pH солевой вытяжки 5,62. В годы исследований наблюдались различные метеорологические условия. Гидротермический коэффициент колебался от 0,65 до 1,55. В среднем за годы исследований годовое количество осадков составило 427 мм, в том числе за период вегетации 2016 г. – 248 мм, 2017 г. – 329 мм, 2018 – 319 мм при среднемноголетних данных 285 мм.

Полевые опыты проводили в четырехкратной повторности с учетной площадью делянки 25 м^2 с рендомизированным размещением вариантов. Фенологические фазы картофеля установили по методике Госсортсети, а площадь листьев – по методике Н.Ф. Коняева. Учет засоренности посадок картофеля проводили количественно-весовым методом после проведения ухода по методике ВНИИКХ. Пораженность растений болезнями – по методике РАСХИ, сохранность – по ВНИИКХ. Данные объектов обрабатывали методами вариационной статистики по Б.А. Доспехову по компьютерной программе SNEDECOR.

В наших исследованиях (2016-2018 гг.), проведенных в лесостепи Новосибирского Приобья установлено, что использование сидерального пара оказывает существенное влияние на урожайность и качество картофеля. С 1 гектара площади использования ярового рапса обеспечивает 36,5 т зеленной массы, редьки масличной 49,6 т и горчицы сизой 32,4 т (табл.).

Таблица

Влияние культур сидерального пара на урожайность и качество картофеля сорта Любава
Средние за 2016-2018 гг.

Культуры сидерального пара	Зеленная масса, т/га	Сухое ве-во, т/га	Урожайность клубней, т/га	Прибавка к контролю		Товарность клубней, %	Содержание в клубнях		
				т/га	%		Сухое в-во, %	Крахмал, %	Нитраты, мг/кг
Чистый пар (контроль)	-	-	24,5	-	-	84	24,4	16,8	48
Чистый пар + 20 т/га навоза	-	-	28,8	4,3	18	88	24,7	16,6	65
Яровой рапс	36,5	6,16	30,4	5,9	24	89	24,6	17,2	53
Горчица сизая	32,4	6,07	29,5	5,0	20	87	24,3	16,8	39
Редька масличная	49,6	6,24	29,5	5,4	22	86	24,4	17,0	44
$НСР_{05}$	4,0	0,11	1,72	-	-	0,71	0,15	0,22	8,67

Сидеральный пар способствует накоплению зеленой массы для заделки в почву от 6,07 до 6,24 т/га по сухому веществу. Сидеральные культуры способствуют получению прибавки урожая от 20-24 % против 18 % при использовании 20 т/га навоза.

Максимальная товарность клубней сорта Любава наблюдалось в вариантах с использованием ярового рапса. Наибольшего содержания сухого вещества и крахмала было в вариантах с яровым рапсом и редькой масличной. Содержание нитратов в вариантах опыта в 4-6 раз ниже ПДК для картофеля.

Выводы

1. На выщелоченном черноземе лесостепи Новосибирского Приобья максимальная урожайность зеленной массы сформировалось в условиях сидерального пара по яровому рапсу и редьки масличной. Минимальная урожайность отмечена у горчицы сизой.

2. При использовании ярового рапса в качестве культуры сидерального пара прибавка к чистому пару по урожайности картофеля составляла 24 %, редьки масличной 22 и горчицы сизой – 20 %, что выше чем на фоне внесения 20 т/га навоза.

3. Сидеральные культуры повышают товарность клубней на 3-5 %, сухого вещества – на 0,2 %, крахмала – на 0,4 %, при концентрации нитратов в клубнях картофеля сорта Любава в 4-6 раз ниже ПДК для этой культуры.

Библиографический список

1. Паников М.Н. Сидеральный пар в нечерноземье. / М.Н. Паников – Киров: книгоиздат, 2001. – 186 с.

2. Кушкарев А.Г. Состояние и перспективы развития картофелеводства в Забайкалье / А.Г. Кушкарев // В ст. статей «Современные технологические производства картофеля». – Новосибирск, 2002. – С. 40-42.

3. Коршунова А.В. Картофель России. – М., Достижения науки и техники в АПК, 2003. – 968 с.

4. Вышегуров С.Х. Адаптивные технологии производства картофеля и корнеплодов / С.Х. Вышегуров, Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2007 – 178 с.

5. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Западной Сибири / Р.Р. Галеев. – Новосибирск, 2006. – 214 с.

6. Кондратов А.Ф. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания картофеля / А.Ф. Кондратов, Р.Р. Галеев. – Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т, Новосибирск, 1998. – 59 с.

УДК 633.152

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.Р. Галеев[1], д-р с.-х. наук, профессор
М.А. Альберт[2]
И.С. Самарин[1], аспирант
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2] ЗАО Племзавод «Ирмень», Новосибирская область

Аннотация. Зерно кукурузы имеет важное хозяйственное значение. В работе приведены результаты исследования урожайности зерна гибридов кукурузы в орошаемом земледелии в условиях северной лесостепи Новосибирской области.

Ключевые слова: кукуруза, фотосинтетический потенциал, площадь листьев, урожайность, масса 1000 зерен, длина початка, ширина початка.

Кукуруза является довольно древней культурой и история ее возделывания насчитывает несколько сотен лет. Кукуруза используется как продовольственная, кормовая и техническая культур.[1] Из зерна кукурузы изготавливают муку, крупу, хлопья, консервы, используют в различных отраслях промышленности, также используют для приготовления комбикормов. [2]В настоящее время посевная площадь кукурузы в Западной Сибири составляет около 2 млн. га и продолжает расширяться. Однако средняя урожайность зерна остается на довольно низком уровне.[3] Это связано с суровыми климатическими условиями региона и с биологическими особенностями культуры. [4] В этой связи, огромное значение приобретает поиск и изучение новых гибридных форм, пригодных для возделывания в данных условиях.[5]

Цель исследования: изучение урожайности гибридов кукурузы в условиях орошаемого земледелия в северной лесостепи Новосибирской области.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2016-2018 гг. на полях ЗАО Племзавод «Ирмень» проводилось полевое сортоиспытание гибридов кукурузы. В качестве стандарта был использован гибрид Кубанский 102.

Основной тип почв опытного участка - чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный. Содержание гумуса в верхнем пахотном слое составляет 5,7- 6,9 % и с глубиной уменьшается.

Гибриды кукурузы высевали по чистому пару широкорядным способом с междурядьями 70 см. Площадь учетной делянки составляла 100 м^2, повторность опытов четырехкратная, размещение вариантов рандомизированное.

При подготовке почвы вносили 2 ц/га азофоски, в период вегетации проводили подкормку карбамидом (7кг/га). Полив исследуемых гибридов проводили дважды в расчете 400 м^3/га. Первый полив проводили перед смыканием рядков в фазе 8-10 листьев, второй полив проводили перед началом налива початков. При возделывании гибридов кукурузы фунгициды и инсектициды не применяли ввиду отсутствия патогенов и вредителей. В фазе 3-5 листьев проводили обработку гербицидом Дублон Супер (производство фирмы «Август») из расчета 0,3 кг д.в./га с расходом рабочей жидкости 300 л/га.

В исследованиях оценивали площадь листьев, фотосинтетический потенциал, урожайность и ее параметры у 11 гибридов кукурузы российской и зарубежной селекции. Кроме того, проведена оценка влияния норм высева на фотосинтетические параметры и урожайность гибрида кукурузы Кубанский 101.

Продуктивность сортов была оценена в соответствии с методикой госсортоиспытания. Полученные данные были статистически обработаны по методике полевого опыта, а также с применением пакета программ SNEDECOR.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании проведена оценка фотосинтетических параметров гибридов кукурузы. (табл. 1). Наибольшая величина максимальной площади листьев отмечена у гибрида Клифтон F_1, также заметно выделялись гибриды Корифей F_1, Ресурсный F_1. Наименьшие показатели этого параметра отмечены у гибридов Гитаго F_1 и Фалькон F_1 .

Таблица 1

Фотосинтетические параметры гибридов кукурузы

Гибрид	Площадь листьев, тыс. $м^2$/га		ФСП, тыс $м^2$/ сут/га
	максимальная	средняя	
Кубанский 102 (стандарт)	34,2	24,3	2332
Кубанский 101	39,6	28,4	3148
Ротанго	31,5	22,5	2205
Гитаго	28,4	21,6	2184
Делитоп	30,1	20,8	2228
Фалькон	27,8	20,1	2191
Талисман	38,6	27,2	2872
Феномен	37,2	26,3	2853
Ресурсный	39,6	27,8	2935
Эффектный	38,9	27,2	2816
Росс 130	40,5	27,6	2865
Клифтон	45,4	32,6	3418
Корифей	41,2	28,8	3215
$НСР_{05}$	1,47	1,27	35,6

Гибрид Клифтон F_1 вновь превосходил другие по средней площади листьев. Гибриды Корифей F_1и Кубанский 101 F_1 также заметно отличались по этому показателю. Минимальные значения средней площади листьев отмечены у гибридов Фалькон F_1 и Делитоп F_1.

Гибрид Клифтон F_1 вновь превосходил по показателю фотосинтетического потенциала, гибриды Корифей F_1 и Кубанский также отличаются высокой величиной ФСП. Наименьший фотосинтетический потенциал выявлен у гибридов Ротанго F_1, Гитаго F_1 и Фалькон F_1.

По результатам испытаний проведена оценка продуктивности зерна гибридов кукурузы. (табл. 2) По урожайности гибриды Фалькон F_1 (84 ц/га) и Ротанго F_1 (82,5 ц/га) намного превосходили другие гибриды сортоиспытания. Минимальная урожайность установлена у гибридов Феномен F_1 и Ресурсный F_1 (39,7 и 42,9 ц/га соответственно).

Таблица 2

Урожайность и качество гибридов кукурузы

Гибрид	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Длина початка	Ширина початка	Окружность початка	Кол-во зерен	
						в длину	по окруж-ности
Ротанго	60,31	344,8	20,9	4,4	14	37,4	14,8
Гитаго	82,5	333,61	20,9	4,2	14,1	38,2	14
делитоп	69,8	329,4	20,4	4,2	14,1	36,4	15,4
Фалькон	68,3	326,35	21,1	4,2	13,9	38	14
Талисман	84,1	332,2	20,5	4,1	13,9	36,6	15,2
Феномен	53,96	329,42	18,4	4,5	14,8	33	16
Ресурсный	39,68	335,2	18	4,9	15,4	36,6	20,6
Эффектный	42,85	266,08	19,4	4,7	15,7	37,6	21
Кубанский-102	60,31	247,22	14,8	4,8	15,5	30,4	19

Кубанский 101	54,76	327,5	15,6	3,8	13,1	32,2	13,2
Росс - 130	63,49	353,5	17	4,9	15,5	34,8	17
Клифтон	63,49	336,46	19,6	4,6	14,9	34,4	15,6
Корифей	63,49	330,5	18	4,3	14,6	34,4	15,6
$НСР_{05}$	3,26	21,4	1,86	0,32	1,32	1,21	0,86

По показателю массы 1000 зерен выделялись гибриды Росс 130 F_1 и Кубанский 102 F_1. Наименьшая масса 1000 зерен отмечена у гибридов Эффектный F_1 и Ресурсный F_1.

В ходе исследования была изучена структура урожайности гибридов. Показано, что длина початка у гибридов Фалькон F_1, Ротанго F_1 и Гитаго F_1 была максимальной и составляла примерно 21 см. Наименьшая длина початка отмечена у гибрида Кубанский 101. По ширине початка выделялись гибриды Росс 130 F_1, Ресурсный F_1 и Кубанский 102 F_1. Наименьшая ширина початка (3,8 см) отмечена у гибрида Кубанский 101.

Подсчет зерен в початке показал, что у гибридов Ротанго F_1, Гитаго F_1 и Эффектный F_1 максимальное количество зерен в длину составило 38 шт. Минимальное количество зерен в длину было отмечено у гибрида Кубанский 101 F_1. Максимальное же количество зерен по окружности обнаружено у гибридов Ресурсный F_1, Эффектный F_1 и Кубанский 102 F_1, в то время как минимальное их количество отмечено у гибрида Кубанский 101 F_1.

ВЫВОДЫ

1. При возделывании гибридов кукурузы в условиях орошаемого земледелия в северной лесостепи Новосибирской области по показателям фотосинтетического потенциала выделялся гибрид Клифтон F_1, наименьше показатели были у гибридов Ротанго F_1, Гитаго F_1 и Фалькон F_1.

2. По урожайности гибриды Фалькон F_1 и Ротанго F_1 намного превосходили другие гибриды сортоиспытания. Минимальная урожайность установлена у гибридов Феномен F_1 и Ресурсный F_1.

3. Наибольшая масса 1000 зерен отмечена у гибридов Росс 130 F_1 и Кубанский 102 F_1, а максимальная длина початка длина початка у гибридов Фалькон F_1, Ротанго F_1 и Гитаго F_1

4. Для возделывания на зерно в северной условиях лесостепи наиболее подходящими являются гибриды Росс 130 F_1, Кубанский 102 F_1, Фалькон F_1, Ротанго F_1 и Гитаго F_1.

Библиографический список

1. Кваша, А.В. Совершенствование технологии выращивания кукурузы на зерно в степной зоне Западной Сибири / А.В.Кваша // Сборник материалов региональной научно - практической конференции молодых учёных / ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья. - Тюмень. - 2013. - С. 92 - 95.

2. Дмитриев, В.И. Сравнительная оценка гибридов кукурузы при возделывании на зерно в условиях Омской области / В.И.Дмитриев, Н.А. Пунда, А.В. Кваша // Актуальные проблемы научного обеспечения АПК в Сибири (к 185- летию Сибирской аграрной науки) / Материалы международной научно - практической конференции, посвящённой 185-летию основания Сибирской аграрной науки. - Омск. - 2013. - С. 114 - 116.

3. Галеев Р. Р., Кирьяков М.Н. кукуруза в орошаемом земледелии Сибири. Новосибирск: Агросибирь - 2003. – 159 с.

4.Локтионов П. Н., Галеев Р. Р. Кукуруза в интенсивном земледелии Сибири, Новосибирск: АгроСибирь. – 1999. – 126 с.

5. Дмитриев, В.И. Технология возделывания кукурузы на фуражное зерно в степной и лесостепной зоне Западной Сибири / Рекомендации // Дмитриев В.И., Пунда Н.А., Кваша А.В. - Омск: Вариант - Омск. - 2014. - 28 с.

УДК 635.21

СОХРАННОСТЬ КЛУБНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПРЕДУБОРОЧНОГО УДАЛЕНИЯ БОТВЫ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты многолетних исследований (2012-2015 гг.) по изучению влияния разных сроков уборки сортов картофеля на устойчивость клубней к механическим повреждениям и сохранность в процессе длительного хранения.

Ключевые слова: сорт, картофель, срок удаления ботвы, срок уборки, урожайность, сохранность клубней.

Картофель является важной продовольственной культурой [1, 2]. Для улучшения круглогодичного обеспечения населения России и в частности Сибири особое значение имеет отрасль картофелеводства [3]. Выращивание картофеля связано с сезонностью его производства в сочетании с потреблением разных видов используемой продукции [4]. По данным международного Агентства пищевых ресурсов до 32% всего картофеля в мире сгнивает в процессе длительного хранения [5]. В этой связи проблема сохранности продукции изучаемой культуры является весьма актуальной. Применение средств химизации в период уборки урожая и послеуборочной доработки создает значительные от 25 до 75% механические повреждения клубней. Особую значимость имеют сорта с повышенной устойчивостью к механическим повреждениям [6, 7].

Выявлено, что сохранность клубней снижается при сильном их повреждении в период уборки. При этом особое значение имеет характер повреждений, которые определяют степень потерь клубней. Показано, что потери при хранении связаны со сроком уборки картофеля после удаления ботвы [8, 9]. Удаление ботвы в значительной степени увеличивает параметры прочности кожуры и уменьшает потери от гнилей при длительном хранении. По данным учёных у клубней в период роста клеточное деление в эпидермисе происходит активно и кожура легко отделяется. В процессе созревания деление клеток замедляется и кожура твердеет.

Вышеуказанное свидетельствует, что актуально изучать сохранность клубней в зависимости от сроков предуборочного удаления ботвы сортов картофеля разной группы спелости.

Целью наших исследований явилось установление оптимальных сроков удаления ботвы на сортах картофеля разной группы спелости в лесостепи Приобья.

Исследования проводили в УОХ «Практик» Новосибирского района Новосибирской области в 2012-2015 гг. на выщелоченном чернозёме лесостепи Новосибирского Приобья. В опыте использовали сорта картофеля Любава (ранний), Свитанок киевский (среднеранний) и Тулеевский (среднеспелый).

Почва опытных участков УОХ «Практик» имеет содержание гумуса 6,15-7,19% (среднегумусные чернозёмы), валового азота 0,24-0,42%, фосфора 0,17-0,25 и калия 1,16-1,35%. Содержание легкогидролизуемого азота было в пределах 8,16-13,5 мг на 100 г почвы, подвижного фосфора 18,6-26,2 и обменного калия 9,37-11,8 мг/100 г при pH водной вытяжки 6,2-6,6.

Предшественником являлся чистый пар. Минеральные удобрения вносили под предпосадочную культивацию в дозах $N_{60}P_{60}K_{95}$. Схема посадки – 70 х 35 см. Агротехника ухода за посадками была общепринятая для данной зоны возделывания. Площадь учётной делянки 50 м^2, повторность 4-х кратная, расположение делянок рендомизированное.

Фенологические и биометрические наблюдения, учёт урожая определяли по методике Государственного сортоиспытания (1985), пораженность клубней при хранении и лежкоспособность по методике ВНИИКХ (2008). Статистическую обработку данных осуществляли по Б.А. Доспехову [10].

Проведенные в 2012-2015 гг. экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что сроки предуборочного удаления ботвы картофеля сортов разной группы спелости оказывают существенное влияние на показатели урожайности и качества клубней. У раннего сорта Любава при сроке уборки 30.08 урожайность достоверно выше на 17% на фоне применения предуборочного удаления ботвы 15 и 20 августа в сравнении со сроком 25 августа. Аналогичная тенденция выявлена и для среднераннего сорта Свитанок киевский и среднеспелого Тулеевский (табл. 1). По данным трехфакторного дисперсионного анализа доля влияния генотипа на урожайность составляет 28%, сроков удаления ботвы – 25 и погодных условий – 23%. Из взаимодействий следует выделить связь сорта и предуборочного удаления ботвы и удаления ботвы и условий года.

Таблица 1

Повреждения клубней картофеля при механизированной уборке, %.
Среднее за 2012-2015 гг.

Сорт	Срок предуборочного удаления ботвы	Срок уборки	Урожайность, т/га	Здоровые клубни, %	Клубни с дефектом					
					обдир кожуры		треснутые	порезы	Раздавленные	Пораженные болезнями
					1/2	1/4				
Любава	15.08	30.08	28,1	86,3	0,8	1,3	7,2	0,9	4,3	3,1
	20.08	30.08	29,4	82,6	1,6	2,4	6,8	3,2	1,3	2,1
	25.08	30.08	25,3	79,2	3.2	2,7	4,5	4,0	2,9	3,5
Свитанок киевский	25.08	10.09	31,2	90,4	2,1	0,8	3,6	0,7	0,9	1,5
	30.08	10.09	30,5	81.3	1,8	0,8	4,0	2,3	2,8	2,0
	5.09	10.09	27,2	81,2	2,4	2,2	8,3	3,2	4,6	1,9
Тулеевский	25.08	10.09	33,2	83,4	0,6	0,8	4,3	3,9	2,4	1,1
	30.08	10.09	30,5	82,7	0,8	0,9	3,9	5,8	4,1	2,4
	5.09	10.09	28,6	76,5	2,8	1,2	6,3	4,8	3,8	4,6
$НСР_{05}$			1,72	1,31						

Примечание. Результаты дисперсионного анализа трехфакторного опыта (3х3х4) (фактор А – сорт, В – срок предуборочного удаления ботвы, С – условия года): $НСР_{05}$ для частных различий – 1,72, $НСР_{05}$ для А 1,36, $НСР_{05}$ для В и АВ 1,61. Главные эффекты и взаимодействия: А – 26%, В – 25%, С – 23%, АВ – 5,6, ВС – 3,8, АС – 2,1, АВС – 0,8%.

Более длительный период между удалением ботвы и уборкой способствовал увеличению доли здоровых клубней за счёт формирования слоя пробковой перидермы. При этом значительно снижалась доля обдира кожуры, треснутых клубней, порезов, раздавления и поражения болезнями. Подобная тенденция прослеживается как для раннего сорта Любава, так и для среднераннего Свитанок киевский и среднеспелого Тулеевский.

В наших исследованиях проводилось изучение сохранности клубней в процессе длительного хранения. Показано, что при уборке картофеля сорта Любава с температурой почвы на глубине 10-15 см в пределах 10-12 ^{0}С общие потери снижались при удалении ботвы за 15 суток до уборки в 1,7 раза, у среднераннего сорта Свитанок киевский с температурой почвы 8-10 ^{0}С при удалении ботвы за этот же период – в 2 раза и среднеспелого сорта Тулеевский – в 1,6 раза (табл. 2). При этом отмечается у всех сортов уменьшение количества сгнивших клубней в период хранения при скашивании ботвы за 2 недели до уборки в 1,6-1,8 раза. На фоне скашивания ботвы за 5 суток до уборки у сортов всех групп спелости отмечается более высокая доля убыли массы и технического отхода в сравнении со сроком за 15 и 10 суток до уборки.

Таблица 2

Сохранность клубней в зависимости от сроков предуборочного удаления ботвы, %

Сорт	Срок предуборочного удаления ботвы	Срок уборки	t^0 почвы на глубине 10-15 см, ^{0}C	Потери при хранении, %				
				убыль массы	ростки	гниль	технический отход	общие потери
Любава	15.08	30.08	10-12	2,5	-	2,3	0,8	5,6
	20.08	20.08	10-12	2,4	0,2	3,8	0,3	6,7
	25.08	30.08	10-12	3,6	0,5	4,2	1,3	9,6
Свитанок киевский	25.08	10.09	8-10	0,9	0,2	1,6	1,1	3,8
	30.08	10.09	8-10	1,8	-	1,5	1,0	4,3
	5.09	10.09	8-10	1,6	0,6	3,6	1,5	7,3
Тулеевский	25.08	10.09	8-10	2,0	0,5	1,5	2,0	6,0
	30.08	10.09	8-10	1,6	0,2	0,9	1,8	4,5
	5.09	10.09	8-10	3,0	0,4	3.3	1,5	8,2
$НСР_{05}$	-	-	-	1,26	0,12	0,39	0,41	0,68

Выводы

На выщелоченных чернозёмах лесостепи Приобья в многолетних исследованиях (2012-2015 гг.) на сортах картофеля трех групп спелости установлено:

1. Урожайность картофеля при разных сроках удаления ботвы (за 5, 10, 15 суток до уборки) различается в пределах 12-18%. Более ранние сроки удаления ботвы обеспечивают больший выход здоровых клубней с уменьшением доли пораженных болезнями клубней.

2. Дисперсионным анализом трехфакторного опыта установлено, что генотип оказывает влияние на урожайность на 28%, срок предуборочного удаления ботвы 25% при доле действия погодных условий 23%.

3. Заблаговременное скашивание ботвы за 15 и 10 суток до уборки раннего, среднераннего и среднеспелого сорта значительно снижает общие потери клубней при длительном хранении: в 1,6-2,2 раза.

Библиографический список

1. Галеев Р.Р. Адаптивная энергоресурсосберегающая технология ускоренного семеноводства безвирусного картофеля. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2017. 49 с.

2. Особенности производства картофеля в Западной Сибири / Галеев Р.Р. // Современные технологии производства картофеля. Материалы второй рег. научно-практ. конф., г. Новосибирск, 7 февр. 2002. Новосибирск : Изд-во НГАУ, 2002. С. 7-20.

3. Картофель России / под ред. А.В. Коршунова. М. : Достижения науки и техники в АПК, 2003. 968 с.

4. Галеев Р.Р. Семеноводство картофеля на безвирусной основе. Новосибирск : Агрос, 2003. 79 с.

5. Кондратов А.Ф., Галеев Р.Р. Практическое руководство по выращиванию безвирусного картофеля. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2006. 87 с.

6. Вышегуров С.Х., Галеев Р.Р. Адаптивные технологии производства картофеля и корнеплодов. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2007. 178 с.

7. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Западной Сибири. Новосибирск : Агрос, 2006. 214 с.

8. Костин Н.И. Оптимальные сроки технологических звеньев возделывания картофеля. Киров : Кировскиздат, 2001. – 172 с.

9. Шушакова Г.П., Гринберг Е.Г. Производство овощей и картофеля в Сибири. М. : Россельхозиздат, 1990. 61 с.

10.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами обработки результатов исследований). М. : Альянс, 2014. 350 с.

УДК 635.21

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА СЕМЕННОМ КАРТОФЕЛЕ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены результаты многолетних исследований (2011-2014 гг.) по изучению эффективности применения гербицидов на семенном картофеле. Показана избирательность действия изученных гербицидов, а также их смесей на разные сорные травы.

Ключевые слова: картофель, гербициды, засоренность, урожайность, сохранность продукции.

Для условий Сибири картофель является важной продовольственной культурой. По данным ФАО 33,6% продукции картофеля теряется ежегодно из-за потерь, связанных с сорняками, болезнями и вредителями [1]. Однако для эффективного выращивания этой культуры необходимо использование средств химизации и пестицидов в оптимальные сроки и дозы [2, 3, 4].

В отечественной и зарубежной литературе имеются противоречивые данные по эффективным срокам и способам применения гербицидов на семенном картофеле [5, 6, 7]. Одним из резервов увеличения и улучшения качества продукции является разработка научных основ оптимизации условий выращивания картофеля [8, 9].

В этой связи целью наших исследований явилась разработка эффективных способов применения разных гербицидов на картофеле для повышения урожайности и качества продукции.

Исследования проводили на выщелоченном чернозёме ООО КФХ «Квант» Новосибирского района Новосибирской области. Почва участков содержала гумуса 5,86-7,12% (среднегумусовые чернозёмы), валового азота – 0,36%, фосфора – 0,21%, калия – 1,20%. Содержание легкогидролизуемого азота колебалось в пределах 8,10-12,6 мг, подвижного фосфора 18,2-25,1 мг и обменного калия 9,4-12,1 мг на 100 г почвы, pH солевой вытяжки 5,62. В годы исследований наблюдались различные метеорологические условия. Гидротермический коэффициент колебался от 0,65 до 1,55. В среднем за годы исследований годовое количество осадков составило 410 мм, в том числе за период вегетации 2011 г. – 265 мм, 2012 г. – 347 мм, 2013 г. – 298 и в 2014 г. 339 мм при среднемноголетних данных 285 мм.

Полевые опыты проводили в четырехкратной повторности с учётной площадью делянки 25 м^2 с рендомизированным размещением вариантов.

Фенологические фазы картофеля устанавливали по методике Госсортсети, а площадь листьев – по методике Н.Ф. Коняева. Учёт засоренности посадок картофеля проводили количественно-весовым методом после проведения ухода по методике ВНИИКХ. Пораженность растений болезнями – по методике РАСХН, сохранность – по рекомендациям ВНИИКХ. Данные опытов обрабатывали методами вариационной статистики по Б.А. Доспехову.

Нами изучалось влияние гербицидов и их смесей на засоренность, урожайность и качество картофеля сорта Лина. По данным исследований на делянках без внесения гербицидов засоренность картофеля в среднем составила перед первой прополкой 329 шт./м^2, а перед второй – 169 шт./м^2. Применение гербицидов снижало общую засоренность перед прополкой на 44,6-82,4%. Максимальная гербицидная активность среди изучаемых одиночных препаратов отмечена в варианте с довсходовым использованием Зенкора 1,4 кг/га перед первой прополкой 72,4% и перед второй прополкой – 67,8%. Среди довсходовых гербицидов следует назвать Гезагард 55,3%, причём этот гербицид сильнее угнетал однодольные сорные травы (табл. 1).

Многолетние травы больше всех уничтожал Зенкор 1,4 кг/га – 16,8% перед первой прополкой. При опрыскивании гербицидов по всходам до высоты 6-10 см лучший эффект у Зеллека 56,2% перед первой прополкой, в том числе против однодольных 41,2%. У этого же гербицида наилучшее действие против сорняков было и перед второй прополкой - соответственно 50,1 и 38,2%. Максимальный гербицидный эффект наблюдался при двукратном опрыскивании Зенкором 1,4 кг/га до всходов и Зеллеком 2 л/га после появления всходов – 93,8% перед первой прополкой и 82,4% перед второй прополкой, причём однодольные сорняки погибали в большей степени соответственно на 50,3 и 43,1% при гибели многолетних сорных трав 12,4 и 9%.

Таблица 1

Засоренность посадок картофеля сорта Лина в зависимости от гербицидов

Доза гербицидов	Число сорняков на 1 м^2 в контроле и снижение в % к контролю по вариантам							
	перед первой прополкой				перед второй прополкой			
	всего	в том числе			всего	в том числе		
		однолетние		многолетние		однолетние		многолетние
		двудольные	однодольные			двудольные	однодольные	
Без внесения (контроль)	329	176	116	37	169	99	47	23
Опрыскивание до всходов: Гезагард 4 кг/га	95,3	13,2	36,8	5,3	46,2	14,3	28,6	3,3
Рейсер 3 л/га	44,6	9,4	28,4	6,8	38,9	3,8	29,5	5,6
Зенкор 1,4 кг/га	72,4	28,5	27,1	16,8	67,8	17,9	38,4	11,5
Опрыскивание по всходам: Агритокс 2 л/га	51,0	12,7	30,2	8,1	47,6	17,6	26,8	3,2
Зеллек 2 л/га	56,2	12,0	41,2	3,0	50,1	9,3	38,2	2,6
Фюзилад супер 2 л/га	48,7	6,1	39,8	2,8	47,2	3,4	39,6	4,2
Двукратное опрыскивание: Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Агритокс 2 л/га по всходам	86,8	30,6	48,6	7,6	80,3	39,1	32,6	8,6
Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Зеллек 2 л/га по всходам	93,8	31,1	50,3	12,4	82,4	30,3	43,1	9,0
$НСР_{05}$ по числу сорняков	3,26				4,12			

В опытах установлено, что максимальная и средняя площади листьев при обработке посадок картофеля гербицидами в основном превышала контроль, причём самая заметная разница (+16-18%) была при использовании двукратного внесения гербицидов(Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Агритокс 2 л/га по всходам и Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Зеллек 2 л/га по всходам), а наименьшая от применения Рейсера 3 л/га и Агритокса 2 л/га на уровне контроля (без внесения гербицидов) (табл. 2).

В середине июля урожайность картофеля сорта Лина в варианте с гербицидами в 1,5-3 раза превосходила данные контроля, особенно на фоне двукратного использования гербицидных препаратов. В начале августа из довсходовых гербицидов наиболее высокая урожайность была в варианте с Гезагардом 4 кг/га (в 1,6 раза выше контроля), в вариантах с послевсходовыми гербицидами отличился Зеллек 2 л/га – превышение к контролю в 1,5 раза.

В этот же срок при двукратном применении гербицидов наиболее высокий эффект был на фоне довсходового внесения Зенкора 1,4 кг/га в сочетании с послевсходовым применением Зеллека 2 л/га – в 2,1 раза выше данных контроля. К концу вегетации и при уборке все варианты с гербицидами превосходили по урожайности показатели контроля (исключение в период учёта урожая составил Рейсер 3 л/га с урожайностью на уровне

контроля – без применения гербицидов). Максимальная урожайность отмечена в варианте Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Зеллек 2 л/га по всходам – 33,1 т/га, что выше контроля на 15%. На контроле – без гербицидов хозяйственная продуктивность составила 1,95 т/1 тыс. $м^2$ листьев, а в вариантах с довсходовыми гербицидами 1,89-2,01 т/1 тыс. $м^2$ листьев, с послевсходовыми – 2,0 т/1 тыс. $м^2$ листьев и при двукратном внесении гербицидов 1,91-1,97 т/$м^2$ листьев.

Таблица 2

Площадь листьев и урожайность картофеля сорта Лина в зависимости от применения гербицидов. 2011-2014 гг.

Доза гербицида	Площадь листьев, тыс. $м^2$/га		Урожайность, т/га					Продуктивность, т/1 тыс. $м^2$ листьев
	макси-мальная	средняя	15.VII	1.VIII	15.VIII	1.IX	15.IX	
Без внесения (контроль)	28,4	14,7	2,2	5,3	16,8	23,9	28,6	1,95
Опрыскивание до всходов: Гезагард 4 кг/га	29,3	15,2	4,6	8,7	16,2	24,0	30,3	1,99
Рейсер 3 л/га	28,6	14,9	6,2	7,6	16,3	23,6	28,2	1,89
Зенкор 1,4 кг/га	29,6	15,6	4,0	6,4	15,8	25,2	31,4	2,01
Опрыскивание по всходам: Агритокс 2 л/га	28,4	14,8	3,8	5,9	16,0	25,6	29,6	2,00
Зеллек 2 л/га	29,3	15,3	5,6	8,2	15,2	26,2	30,8	2,01
Фюзилад супер 2 л/га	30,4	15,6	3,4	6,4	16,4	26,8	31,2	2,00
Двукратное опрыскивание: Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Агритокс 2 л/га по всходам	32,4	17,0	7,0	10,6	18,6	26,0	32,4	1,91
Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Зеллек 2 л/га по всходам	33,6	16,8	6,8	11,2	18,0	25,4	33,1	1,97
$НСР_{05}$	0,58	0,21	1,15	1,36	0,92	9,43	0,78	0,27

Нами определена сохранность клубней картофеля за семь месяцев хранения. Установлено, что в среднем за годы исследований наибольшие общие потери клубней при хранении у картофеля сорта Лина составляли в варианте с гербицидом Рейсер – 13,2%, а наименьшие – в контроле без использования гербицидных препаратов (11,2%). На уровне контроля общие потери отмечены в вариантах с Фюзиладом супер, Зенкором и при двукратном внесении (зенкор + зеллек) (табл. 3).

При этом естественная убыль была меньше в варианте с использованием Зенкора 1,4 кг/га до всходов + Зеллек 2 л/га по всходам – 5,2%, Зенкора 1,4 кг/га – 5,3, Фюзилада супер 2 л/га и в контроле – по 5,4%, а наибольшей при применении Агритокса 2 л/га 5,7% и Зеллека 2 л/га – 5,8%. Технический отход был наименьшим в варианте с Гезагардом 4 кг/га – 2,8% и Фюзилад супре 2 л/га – 2,9%, а максимальным при использовании Агритокса – 3,6%. При длительном хранении картофеля среднераннего сорта Лина в контроле отмечалось 2,8% гнилых клубней, а клубни вариантов с гербицидами сгнивали на 2,9-4,2%.

Таблица 3

Сохранность клубней среднераннего сорта Лина при длительном хранении. Среднее за 2011-2014 гг.

Доза гербицидов	Потери за 7 месяцев хранения			
	общие	в том числе		гниль
		естественная убыль	технический отход	
Без внесения (контроль)	11,2	5,4	3,0	2,8
Опрыскивание до всходов: Гезагард 4 кг/га	12,3	5,9	2,8	3,6
Рейсер 3 л/га	13,2	5,6	3,4	4,2
Зенкор 1,4 кг/га	11,5	5,3	3,1	3,1
Опрыскивание по всходам: Агритокс 2 л/га	12,2	5,7	3,6	2,9
Зеллек 2 л/га	12,7	5,8	3,2	3,7
Фюзилад супер 2 л/га	11,3	5,4	2,9	3,0
Двукратное опрыскивание: Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Агритокс 2 л/га по всходам	12,5	5,6	3,4	3,5
Зенкор 1,4 кг/га до всходов + Зеллек 2 л/га по всходам	11,6	5,2	3,3	3,1
$НСР_{05}$	0,67			

Выводы

На выщелоченном чернозёме лесостепи Приобья показана эффективность применения гербицидов на картофеле сорта Лина:

1. Использование смеси гербицидов Зенкор 1,4 кг/га до всходов в сочетании гербицидом Зеллек 2 л/га по всходам обеспечивает гибель сорных трав до 94% перед первой прополкой и 82% – перед второй прополкой.

2. Применение гербицидов достоверно повышает площадь листьев картофеля на 18% и параметры урожайности до 21% относительно контроля – без применения гербицидов.

3. Изученные гербицидные препараты существенно не снижали сохранность клубней картофеля сорта Лина.

Библиографический список

1. Галеев Р.Р., Щербинин Н.П. Картофель в Западной Сибири. Новосибирск : Новосиб. с.-х. ин-т, 1991. 61 с.

2. Применение основных элементов голландской технологии возделывания картофеля : рекомендации / Р.Р. Галеев, В.В. Мехеев, А.Ф. Кондратов. Новосибирск, 1999. 32 с.

3. Кондратов А.Ф., Галеев Р.Р. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания картофеля. Новосибирск : Новосиб. гос. аграр. ун-т, 1998. 59 с.

4. Вышегуров С.Х., Галеев Р.Р. Адаптивные технологии производства картофеля и корнеплодов. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2007. 178 с.

5. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Западной Сибири. Новосибирск : Агрос, 2006. 214 с.

6. Костин Н.И. Оптимальные сроки технологических звеньев возделывания картофеля. Киров : Кировскиздат, 2001. – 172 с.

7. Гербициды на картофеле : рекомендации / Р.Р. Галеев. Новосибирск : Агрос, 2005. 42 с.

8. Картофель России / под ред. А.В. Коршунова. М. : Достижения науки и техники в АПК, 2003. 968 с.

9. Галеев Р.Р., Симонов В.М. Эффективность производства картофеля на орошаемых землях. Павлодар, 1991. 119 с.

УДК 631.412:631.8 (571.14)

ФОСФАТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЁМОВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ ПРИ СИДЕРАЦИИ

Л.П. Галеева, д-р с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучен фосфатный режим чернозёмов выщелоченных в сидеральных парах овощного и зерно-пропашного севооборотов. Установлено, что при заделке зелёной массы сидеральных культур в почву в ней создаётся дефицит подвижного фосфора. При возделывании яровой пшеницы по всем сидеральным парам баланс фосфора в почве был отрицательным, его дефицит составил 30-50 кг/га.

Ключевые слова: сидераты, чернозём выщелоченный, легкодоступный и подвижный фосфор, фракционный состав минеральных фосфатов.

В настоящее время бóльшая часть урожая культурных растений в сельскохозяйственном производстве получают за счёт почвенного плодородия, не компенсируя возврат элементов питания в почву [1]. Поэтому большое значение в современном земледелии приобретает его биологизация. Один из её элементов – применение сидератов. Возделывание сидеральных культур с последующей их запашкой в почву – один из эффективных способов повышения её плодородия и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Сидераты, заделанные в почву, не только обогащают её органическим веществом, азотом и другими элементами питания, но и не требует затрат на их перевозку [2].

Цель исследований – изучить влияние чистого и сидеральных паров на фосфатный режим чернозёма выщелоченного. Исследования выполнены в мелкоделяночном (с. Боровое) и полевом опытах (учебно-опытное поле НГАУ учхоза «Тулинское», северная лесостепь Приобья). Сидеральные культуры - горохо-овсяную смесь, фацелию и смесь рапс+горчица в фазу цветения измельчали и запахивали в почву на глубину 20-30 см. Почва мелкоделяночного опыта используется в пашне овощного севооборота на орошении 15 лет, имеет в пахотном слое следующие агрохимические показатели: гумус 5,83%, pH – 7,15; N – 0,231; P – 0,116%; легкодоступного фосфора (по Карпинскому, Замятиной) – 0,29; подвижного – 187,5 (по Чирикову); обменного калия – 115,5 мг/кг; сумма обменных оснований – 32,6 ммоль-экв/100г почвы, из которых 78% приходится на кальций. В полевом опыте чернозём выщелоченный используется более 50-ти лет в пашне зерно-пропашного севооборота, агрохимические показатели которого следующие: гумус – 6,92%, pH – 7,17; N – 0,277%; P – 0,191%; легкодоступного фосфора 0,16 мг/кг, подвижного – 105,8; обменного калия – 136,7 мг/кг; сумма обменных оснований 34,5 ммоль-экв/100г почвы, из которых 84,0% приходится на кальций.

Урожайность зелёной массы сидеральных культур на чернозёме выщелоченном (учхоз «Тулинское»), учтённая в фазу цветения растений, составила 140,2; 146,5 и 156,3 ц/га и возрастала в ряду: фацелия - рапс+горчица - горох+овёс [3].

Наибольшее потребление из почвы калия, азота и кальция отмечено у фацелии, вынос их составил 142; 78 и 10 кг/га соответственно. При этом вынос ею калия в 1,6-2,5 раза больше, чем другими культурами. Горохо-овсяная смесь, благодаря симбиотической фиксации азота горохом, накапливала в зелёной массе до 70 кг азота, который стимулировал потребление фосфора и магния из почвы. Наименьшее поглощение из почвы всех элементов питания отмечено у смеси рапс+горчица.

Известно, что обеспеченность растений фосфором и потребность их в фосфорных удобрениях зависят от фосфатного фонда почв и доступности его растениям. По мнению [4], «если бы весь фосфор метрового слоя почвы был легкодоступен растениям, то при урожайности зерновых 25 ц/га его хватило бы на 600-800 лет на чернозёмных почвах и на 500 лет – на серых лесных».

В чернозёмах и других почвах с повышенным содержанием гумуса фосфор является одним из элементов питания, лимитирующим урожайность сельскохозяйственных культур.

Согласно данным [5], для получения полноценной урожайности культур в полевых, зернопаровых и зернопропашных севооборотах и сохранения эффективного и потенциального плодородия почв, в них должно содержаться не менее 200 (150-200), а в кормовых и овощных севооборотах – до 200-300 мг/кг почвы подвижного фосфора.

В данных исследованиях установлено, что обогащённость органического вещества пахотного слоя чернозёма фосфором (C:P) в зерно-пропашном севообороте выше, чем в овощном, а в подпахотном – наоборот и свидетельствует о большей доступности фосфора растениям в условиях овощного севооборота на орошении.

Основным источником фосфора для питания растений в начальный период их роста и развития служит его легкодоступная форма (степень подвижности фосфора по Карпинскому, Замятиной - I), а позже – подвижная (фосфатная ёмкость по Чирикову - Q). Степень подвижности фосфора в слое 0-20 см чернозёма выщелоченного в овощном севообороте перед закладкой опыта была высокой – 1,45 мг/кг. После заделки зелёной массы сидератов в пахотный слой почвы она возрастала в 1,5 раза в сидеральном пару с горохоовсяной смесью, незначительно – с фацелией и уменьшалась в чистом пару, но при этом была выше оптимальной. В пахотном слое чернозёма выщелоченного зерно-пропашного севооборота содержание легкодоступного фосфора было низким. Запашка зелёной массы горохоовсяной смеси увеличивала его количество до средней обеспеченности, но оно было в 3-5 раз меньше, чем в почве овощного севооборота.

Содержание подвижного фосфора в почве (по Чирикову) определяет её фосфатную «ёмкость» (Q) – ближайший резерв фосфора, который длительное время снабжает растения. Исходная обеспеченность им слоя 0-20 см чернозёма овощного севооборота была высокой. При заделке сидератов содержание подвижного фосфора в почве по всем видам пара уменьшалось в 1,3-1,5 раза за счёт поглощения микроорганизмами, участвующими в разложении растительной массы. В целом, в пахотном и подпахотном слое его количество убывало в ряду: пар сидеральный (горохоовсяная смесь) – пар чистый (чёрный) – пар сидеральный (фацелия). Исходное содержание подвижного фосфора в пахотном слое чернозёма зерно-пропашного севооборота соответствовало среднему и повышенному. Многоразовая культивация чистого пара в течение лета усиливала микробиологическую деятельность в почве, которая усиливала минерализацию органического вещества и фосфора почвы и способствовала накоплению его подвижной формы. Наибольшее её содержание отмечено в чистом и сидеральном пару со смесью рапс+горчица, в остальных парах содержание подвижного фосфора не изменялось.

Согласно авторам [6], отношение содержания легкодоступного фосфора (по Карпинскому, Замятиной, мг/л; I) к подвижному (по Чирикову, мг/100 г; Q), умноженное на 100, отражает долю легкодоступных фосфатов почвы, или показатель её окультуренности. Чем он выше, тем лучше почва обеспечена легкодоступным фосфором. Установлено, что сидераты положительно влияли на показатель окультуренности чернозёма овощного севооборота (с. Боровое), увеличивая его в ряду: пар сидеральный (фацелия) – пар сидеральный (горохоовсяная смесь) в 1,7 и 2 раза соответственно по сравнению с чистым паром, однако, абсолютная его величина оставалась низкой. В чернозёме зерно-пропашного севооборота (учхоз Тулинское) он был в 4-6 раз меньше, чем овощного. Полученные данные свидетельствуют о том, что при заделке в почву зелёной массы сидеральных культур в ней создаётся дефицит подвижного фосфора.

Анализ фракционного состава минеральных фосфатов чернозёма выщелоченного в овощном севообороте показал, что существенные различия их в слое 0-20 см происходили только в пару с горохоовсяной смесью, где содержание фосфатов активных фракций (сумма фосфатов трёх первых фракций) увеличивалось на 33%, а фосфатов Ca – P_3 уменьшалось на 13% (рис. 1).

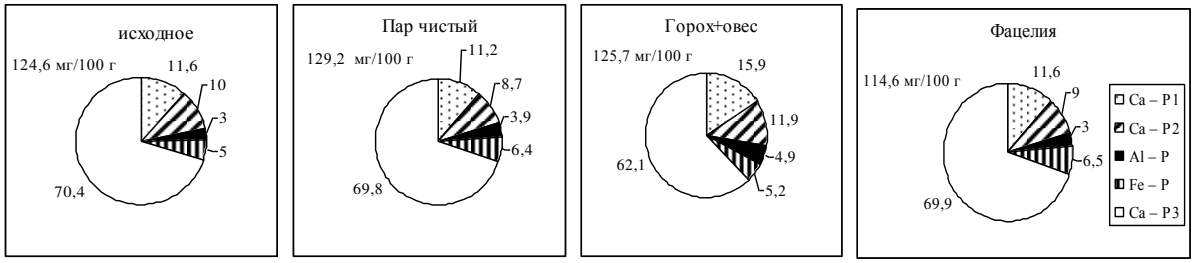


Рис. 1. Влияние сидератов на соотношение групп минеральных фосфатов в слое 0-20 см чернозёма выщелоченного в овощном севообороте, %

В чернозёме зерно-пропашного севооборота существенные изменения в содержании и соотношении групп минеральных фосфатов в слое 0-20 см происходили в сидеральном пару с фацелией и смесью рапс+горчица, где количество фосфатов Ca – P_2 увеличивалось в 2,8 и 3,5 раза, а Fe – P – в 1,2 и 1,4 раза соответственно (рис. 2).

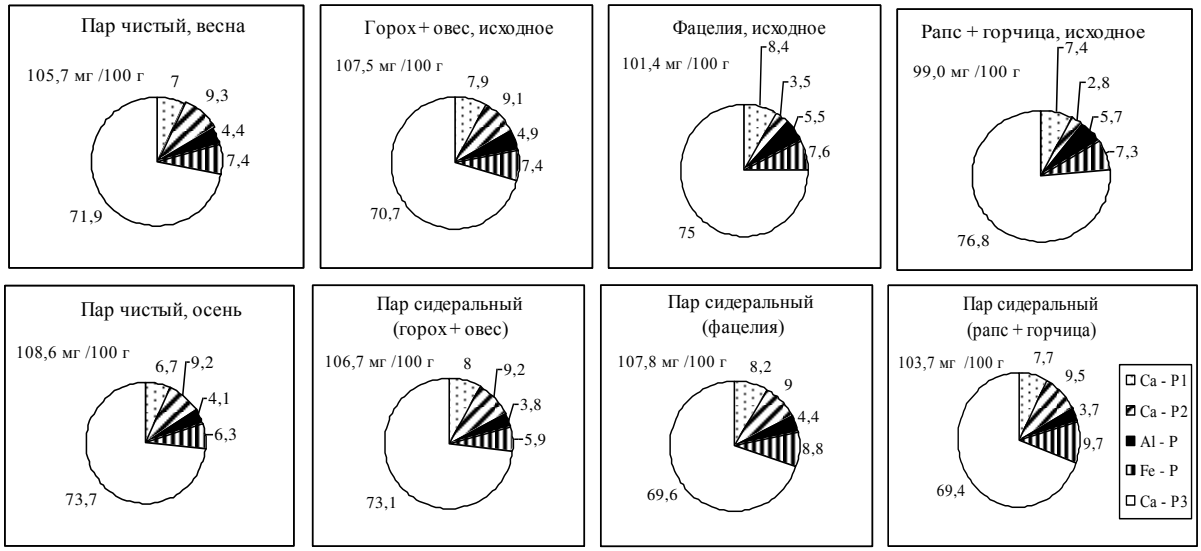


Рис. 2. Влияние сидератов на соотношение групп минеральных фосфатов в слое 0-20 см чернозёма выщелоченного в зерно-пропашном севообороте, %

Сидераты накапливали в зелёной массе 12-15 кг/га фосфора, а их запашка в почву уменьшала фосфатную ёмкость и увеличивала показатель окультуренности почвы в овощном севообороте и оказывала обратное влияние в чернозёме зернового севооборота. Однако, его величина оставалась низкой, что подтверждает необходимость внесения фосфорных удобрений. Наибóльшее содержание подвижных и минеральных фосфатов, оптимальное соотношение их фракций отмечено в сидеральном пару с горохоовсяной смесью. При возделывании яровой пшеницы по всем сидеральным парам баланс фосфора в почве был отрицательным, его дефицит составил 30-50 кг/га.

Для поддержания оптимального уровня минеральных фосфатов и соотношения их групп в пахотном слое, улучшения фосфатного режима чернозёмов выщелоченных, используемых в пашне овощного и зерно-пропашного севооборотов, в качестве сидеральных культур целесообразно использовать горохоовсяную смесь и фацелию с одновременным внесением фосфорных удобрений при запашке сидератов.

Библиографический список

1. Завалин А.А. Биологический азот в земледелии России / А.А. Завалин // Ресурсосберегающее земледелие на рубеже XXI века: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – М., 2009. – С. 87-91.

2. Лошаков В.Г. Пожнивная сидерация как фактор биологизации земледелия / В.Г. Лошаков, Ю.Н. Синих, С.А. Солдатова // Ресурсосберегающее земледелие на рубеже XXI века: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – М., 2009. – С. 138-144.
3. Галеева Л.П. Влияние сидератов на плодородие чернозёмов выщелоченных Новосибирского Приобья / Л.П. Галеева // Достижения науки и техники в АПК. – 2014. – № 1. – С. 21-23.
4. Кочергин А.Е. Фосфатный фонд почв и его доступность растениям / А.Е. Кочергин // Почвы Западной Сибири и повышение их плодородия. – Омск, Омск. СХИ, 1984. – С.12-19.
5. Чумаченко И.Н. Фосфор и воспроизводство плодородия почв / И.Н. Чумаченко, Б.А. Сушеница // Агрохимический вестник, 2001. – № 1. – С. 28-31.
6. Антипина Л.П. О структуре фосфатного фонда почв Новосибирской области / Л.П. Антипина, Л.П. Малыгина, С.С. Аверкина // Фосфор в почвах Сибири – Новосибирск, 1983. – С. 32-39.

УДК 631.53.011

АМАРАНТ, ОДНА ИЗ НАИБОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАННЫХ МЕЛКОСЕМЯННЫХ КУЛЬТУР

А.А. Давыдова, аспирант
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены полезные свойства и качества амаранта. Рассмотрен пример получения из амаранта необходимый при онкозаболеваниях – сквален.

Ключевые слова: амарант, полезные свойства, витамины, сквален.

В современном мире актуальной проблемой является обеспечение населения экологически безопасной пищей. Из всех известных в мире культур лишь около 20 используется человечеством для получения достаточного объема калорий и белка. Наибольший вклад в обеспечение человека пищей вносят пшеница, кукуруза, просо, сорго, картофель, фасоль, соя, земляной орех, сахарный тростник, сахарная свекла, бананы. Однако это только малая часть из известных съедобных растений. Включение их в пищевой рацион необходим для разнообразия и обогащения пищи. В этом плане большой интерес представляет универсальная культура амаранта, используемая как пищевая, кормовая, фармацевтическая, косметическая культура. Наряду с этим, амарант улучшает плодородие почвы и снижает ее токсичность.

В настоящее время известно 60 видов рода *Amaranthus* (семейство *Amaranthacea*). Большинство из них считаются сорными растениями, и только 12 видов окультурены и используются в народном хозяйстве.

Амарант как зерновая культура известна с древних времен, он выращивался еще инками и ацтеками более четырех тысяч лет назад. В последние тысячелетия эта культура была забыта из-за широко применения других видов культур[1,2].

Амарант является новой культурой для нашей страны, привлекающая к себе внимание исследователей и практиков сельского хозяйства богатством и сбалансированностью белка, высокой урожайностью, повышенным содержанием витаминов и минеральных солей.

Высота амаранта может достигать 2,5-4,0 м, «метелка» в зрелом состоянии имеет длину 30 см и диаметр 15 см. Вес одной «метелки» доходит до 1 кг. Семена амаранта очень малы, подобно песчинкам, а число их доходит до 500 тыс. в одной «метелке».

Посев семян амаранта производят на глубину 0,5-1,0 см, и поверхность почвы при этом тщательно подготавливают. Семена прорастают при температуре выше 14°С. Амарант являясь перекрестниками имеет высокий коэффициент размножения семян, однако сорта могут сильно переопыляться с дикими видами. Кроме того могут давать самосев, часто низкого сортового качества. Это нужно иметь в виду в семеноводстве.

Количество сахаров в растениях амаранта колеблется в широких пределах в зависимости от видовой принадлежности. Наибольшее количество сахаров находится в

стеблях – 13,93%, в листьях содержится 10,69%, а в соцветиях 7,26%. Это количество сахара такое же, как и в пшенице, просе, но меньше, чем у дикого риса. Основной извлекаемый сахар во всех видах амаранта – сахароза. Глюкоза, практически полностью отсутствует, за исключением черносемянных образцов *A. Cruentus* и *A. hybridus* [3- 5].

В семенах амаранта в большом количестве обнаружен крахмал до 62% от веса семян, который по своим параметрам является уникальным. Уникальна однородность микрокристаллических гранул крахмала, размер которых колеблется от 0,5 до 100 мкм. Строение и молекулярная структура этих гранул является характерными для каждого вида растений. Благодаря функциональным свойствам крахмала амаранта его используют в качестве обогащенного и модифицирующего компонента в технологии кисломолочных продуктах, творожных изделий и сыров [6].

Семена зернового амаранта обладают хорошими мукомольными качествами, имеют вкус, напоминающий ореховые зерна и используется для выпечки хлеба, кондитерских изделий, приготовления крупы, напитков, пищевых добавок, продуктов детского питания и многих отраслях народного хозяйства.

Введение амаранта в производственную программу приносит не только экономические, но и агротехнические, экологические выгоды, позволяющие разнообразить производство, уйти от монокультуры.

Также амарант используют как медоносное растение. Пыльца амаранта богата витамином B_6, содержание которого достигает 41 мг/100 г, т.е. в 73 раза больше, чем у кукурузы.

Семена амаранта содержат в среднем 15-17% белка, 5-8% масла и 3,7-5,7% клетчатки, что выше, чем у большинства зерновых культур (для сравнения: содержание белка у кукурузы составляет 10-12,6%, жиров − 4,6-6,7%; у риса белок − 8%, жиры – 1,1%; у пшеницы белок − 9-14%, жиры – 1,1-3,4%).

Перспективным является также использование зерна амаранта для производства масла, уникального по жирно-кислотному составу и наличию целого ряда биологически активных компонентов. Содержание масла в зерне амаранта в зависимости от вида и сорта составляет от 4,8 до 8,1%, из которых 80-85% являются ценными ненасыщенными жирными кислотами: линолевая – 37…62%, оленоиновая – 19…35%, пальминовая – 12…25%, стеориновая – 2,0…2,5%. По своему составу амарантовое масло ближе всего к кукурузному или хлопковому. Такое масло уже используется в лечебных учреждениях Израиля, США, Германия и Японии в качестве лекарственного сырья. Исключительно высокое содержание сквалена и токоферолов, относящихся к физиологически активным соединениям, придают маслу семян амаранта лечебные свойства, в частности ранозаживляющее, противоопухолевые и противоожоговые. Амарантовое масло не уступает по своим лечебным свойствам облепиховому и шиповниковому, а в ряде случаев даже превосходит действие последних. Некоторые сорта амаранта содержат до 8-10% сквалена. Сквален является важным компонентом косметических средств и используется в технике. В настоящее время источником сквалена служит жир акул и китов. Амарантовое масло оказывает регулирующее действие на липидный обмен, мембраностабилизирующее, противовоспалительное, анальгезирующее и выраженное стимулирующее влияние на процессы эпителизации и грануляции тканей. При лечении экземы и трофических язв голени быстро уменьшает зуд и стимулирует эпителизацию. Оно применяется при лечении язвенных заболеваний желудочно-кишечного тракта. Фармакологические свойства амарантового масла явились основанием для изучения его применения в терапевтической стоматологии при эксудативно-гиперемической и эрозивно-язвенной формах красного плоского лишая, хронического рецидивирующего аортозного стоматита, травмы слизистой оболочки полости рта, десквамативного глоссатии и протезного стоматита. Кроме того, установлено, что масло амаранта не содержит холестерина и может быть использовано как диетический продукт. Регулярное употребление амарантового масла замедляет старение организма, улучшает память.

Из надземной части амаранта выделены пектины. Содержание пектинов определяется видом растений, при этом наибольшее содержание пектина обнаружено у *A. Cruentus* – 10%. По своим свойствам пектины амаранта близки к яблочным.

Амарант относится к группе растений, которые накапливают щавелевую кислоту. Избыточное содержание щавелевой кислоты приводит к осаждению жизненно важного элемента крови – кальция. Содержание щавелевой кислоты в амаранте лишь немногим меньше содержания ее в щавеле, а в некоторых случаях больше[7].

Таким образом, амарант высокоценная универсальная культура. Перспективы его возделывания не только на кормовые цели, но и в качестве пищевой, лекарственной и сидеральной культуры с высокой урожайностью зеленой массы.

Амарант полезная культура, как для людей, так и для животных, но часто возникают вопросы о хранение этого продукта. Для решения этого нужно высушить семена амаранта. На сегодняшний день этой проблемой сушки занимается Башкирский ГАУ[8-10].

Библиографический список

1. Чиркова, Т.В. Амарант – культура XXI века/ Т.В. Чиркова.// Соросовский образовательный журнал. – 1999. – № 10. – С. 23-26.
2. Беликова, С. В. Опыт выращивания амаранта на Ставрополье/ С. В. Беликова, Л. П. Гаевая, А. И. Подколзин// Возделывание и использование амаранта в СССР: мат. I - й Всес. науч. конф. – Казань: КГУ, 1991. – С. 37-46
3. Гинс, В.К. Возможные механизмы антиоксидантной активности растительного красителя «Амфикра» из листьевAmaranthus cuentus L./ М.С. Гинс, В.К. Гинс, П.Ф. Кононков и др.// Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: матер. III Междунар. симп. – Пущино. – 1999. – С. 16-19.
4. Железнов, А.В. Амарант – перспективная пищевая и кормовая культура многоцелевого использования для Западной Сибири/ А.В. Железнов, Л.П. Солоненко, Н.Б. Железнова.// Пища, экология, качество. – Новосибирск, 2001. – С. 44-45.
5. Железнова, Н.Б. О коллекции самоопыленных линий амаранта/ Н.Б. Железнова, Н.В. Бурмакина, А.В. Железнов
6. Зеленков, В.Н. Амарант. Агробиологический портрет/ В.Н. Зеленков, В.А. Гульшина, Л.В. Терешкина. – М. Издание РАЕН, 2008. – 100 с.
7. Кадошников, С.И. Фракционный и аминокислотный состав белков амаранта/ С.И. Кадошников, И.Г. Кадошникова, Л.Н. Стахова, Л.Ф. Стахов// Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: матер. II Междунар. симп. – М. – Пущино. – 1997. – Т.1. – С. 161-163.
8. Масалимов, И.Х. Вакуумная сушилка периодического действия с ИК-Излучением/ И.Х. Масалимов, Х.Т. Каримов// Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности: мат. Международной научно-практической конференции. – Воронеж.-2013. С.55-57.
9. Патент №81567 РФ МПК F26 B17/12 Передвижная конвейерная сушилка сыпучих материалов/ И.Р. Ганеев, И.Х. Масалимов, В.Н. Пермяков-2008110367/22; заявл. 18.03.2008; опубл. 20.03.2009, Бюл. №8.
10. Патент №2403515 РФ МПК F26 B17/04 Конвейерная сушилка сыпучих материалов/ А.В. Ефимов, И.Х. Масалимов, И.Р. Ганеев, В.Н. Пермяков-2009112700/06; заявл. 06.04.2009; опубл. 10.11.2010, Бюл. № 31

УДК 631.8

ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ

С.В. Евтушенко, канд. биол. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается применение органических удобрений на серых лесных почвах лесостепной зоны Красноярского края. Установлено, что высокие дозы лигниново – иловой смеси приводят к увеличению урожайности культуры по всем структурным показателям.

Ключевые слова: серые лесные почвы, органические удобрения, вегетационные опыты, плодородие, доза, лигниново-иловая смесь.

В последние годы значительно возрастает роль применения смесей органических удобрений, полученных из местных источников, что является экономически и экологически целесообразным, позволяет минимизировать затраты и улучшить качество продукции сельскохозяйственных культур.

Исследования проводились в лесостепной зоне Красноярского края на землепользовании бывшей Есаульской оросительной системы на серых лесных. Районы распространения серых лесных почв характеризуются длительным сохранением мерзлоты. Серые лесные почвы летом прогреваются слабее, но оттаивают быстрее, чем южнее расположенные черноземы. Продолжительные и холодные весны не благоприятствуют активизации микробиологических процессов, что ухудшает условия питания растений.

В условиях Красноярской лесостепи встречаются серые лесные почвы со вторым гумусовым горизонтом. Профиль этих почв четко дифференцирован по гранулометрическому составу. Верхние горизонты обогащены кремнием и биогенным кальцием[1,2].

Гумус серых лесных почв достаточно насыщен азотом. Отношение органического углерода к азоту в серых лесных почвах колеблется в пределах 8-11, что значительно шире, чем в аналогичных европейских почвах. В полуметровой толще серых лесных почв сосредоточено от 185 до 215 т/га гумуса и 13-14 т/га азота. Преобладающая часть запасов (55-70 %) приходится на верхний слой (0-20). Серые лесные почвы Красноярской лесостепи имеют высокую емкость поглощения при насыщенности основаниями в гумусовом горизонте до 90 % .

Серые лесные высоковскипающие среднемощные тяжелосуглинистые почвы расположены на первой надпойменной террасе с глубиной залегания грунтовых вод 10-12 м, подстилающие породы – аллювиальные супеси, которые подстилаются песками или галечниками с супесчаным заполнителем. Почвы старопахотные использовались в кормовом травопольном севообороте, затем возделывалась монокультура картофеля на орошении.

В вегетационных опытах изучали влияние последействия разных видов органических удобрений на продуктивность овса, а также на некоторые свойства почв. В качестве органических удобрений использовали в разных дозах: полуперепревший навоз, пометно-лигниновую смесь и лигнино-иловые смеси. Эквивалентные дозы удобрений составили: в лабораторных и вегетационных опытах 0,1 г д.в./кг почвы, в полевых опытах – по 60 кг/га д.в. с учетом содержания элементов питания в исходных компонентах органических удобрений и смесях. В качестве культуры использовался овес. Метод решения – пассивный эксперимент, хотя и не идеальный способ получения опытных данных, но в наших условиях он позволяет довольно быстро набрать массовую сопряженную информацию о свойствах почв, эффективности удобрений, урожае и качестве продукции [3,4].

На почвах со средним уровнем плодородия – на серых лесных почвах на контроле, без внесения удобрений общая фитомасса составила 26,51 г/сосуд, соломы – 13,17 г/сосуд и зерна – 12,13 г/сосуд. Внесение полуперепревшего навоза в дозе 40 т/га увеличило общую фитомассу на 18 %, соломы – на 23 % и зерна – 11 % по сравнению с контролем. Увеличение дозы на последующие 20 т/га (ППН – 60 и ППН – 80 т/га) привело к повышению общей фитомассы, урожайности соломы и зерна на 23; 15 и 34 % по сравнению с дозой в 40 т/га (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, внесение повышенных доз полуперепревшего навоза положительно сказалось на выходе зерна овса. Применение в качестве органических удобрений пометно-лигниновой смеси в последействии на серой лесной почве показало интересные результаты. Что касается выхода общей фитомассы овса, то внесение

пониженных норм этого удобрения повысило данный показатель на 25 % по сравнению с контролем, а внесение повышенных доз увеличило общую фитомассу на 66 %.

Таблица 1

Влияние органических удобрений на урожай и структуру овса в последействии на серой лесной почве

Вариант опыта	Общая фитомасса г/сосуд			Масса соломы, г/сосуд			Масса зерна, г/сосуд		
	Урожай, г/сосуд	Отклонение		Урожай, г/сосуд	Отклонение		Урожай, г/сосуд	Отклонение	
		г/сосуд	%		г/сосуд	%		г/сосуд	%
Контроль - без удобрений	26,51	-	-	13,17	-	-	12,13	-	-
ППН 40	31,29	4,78	18	16,24	3,07	23	13,45	1,32	11
ППН 60	37,44	10,94	41	18,14	4,97	38	17,49	5,36	44
ППН 80	37,42	10,91	41	18,19	5,02	38	17,73	5,60	46
ПЛС 40	33,15	6,64	25	15,27	2,10	16	17,59	5,46	45
ПЛС 60	43,89	17,38	66	23,60	10,43	79	20,04	7,91	65
ПЛС 80	42,85	16,34	62	17,43	4,26	32	12,04	-0,09	-1
ЛИС 40	33,93	7,42	28	20,76	7,59	58	11,35	-0,78	-6
ЛИС 60	37,82	11,31	43	21,17	8,0	61	15,22	3,09	25
ЛИС 80	40,08	13,57	51	22,39	9,22	69	16,17	4,04	33
NPK	45,14	18,63	70	19,32	6,15	47	23,71	11,58	80
$НСР_{05}$, г/сосуд	0,39			0,33			0,39		

В увеличении массы соломы закономерностей от доз вносимой пометно-лигниновой смеси не наблюдается. Можно констатировать, что внесение пометно-лигниновой смеси в дозе 60 т/га существенно повысило массу соломы – на 79 % и массу зерна – на 65 % по сравнению с контролем.

На всех испытуемых дозах лигниново-иловой смеси высокие показатели общей фитомассы получены при дозе 80 т/га – 40,08 г/сосуд или на 51 % выше, чем на контроле, без удобрений. Такая же тенденция с внесением высоких доз лигниново-иловой смеси выявлена по выходу массы соломы и зерна – на 69 и 33 % выше, чем на контроле. Применение лигниново-иловой смеси в дозе 40 т/га, привело к уменьшению урожая овса на 6 %, а изменение массы соломы не наблюдалось.

В целом, можно отметить, что высокие дозы этого вида органического удобрения приводят к увеличению урожайности овса по всем структурным показателям.

Таким образом, на почвах со средним уровнем плодородия - серая лесная почва - последействие органических удобрений было положительным как по общей фитомассе, так и по элементам структуры урожая. Самая высокая урожайность зерна, соломы и общей фитомассы получена на варианте с пометно-лигниновой смесью в дозе 60 т/га – 20,04 %; 23,60 и 43,89 г/сосуд соответственно, что на 65-79 % выше, чем на контроле.

Близкие результаты по значению урожайности зерна овса получены при внесении полуперепревшего навоза в дозе 60 и 80 т/га и пометно-лигниновой смеси в дозе 40 т/га – от 44 до 46 г/сосуд. Последействие пометно-лигниновой смеси в дозе 80 т/га и лигниново-иловой смеси в дозе 40 т/га показало тенденцию к снижению зерна овса, тогда как масса соломы и общая фитомасса увеличилась на 58 и 28 %; 32 % и 62 % соответственно.

Детальный анализ урожая зерна овса по годам для проведения статистической обработки представлен в таблице 2.

Таблица 2

Влияние органических удобрений на урожай зерна овса в последействии на серой лесной почве

№	Вариант опыта	Урожай, г/сосуд (x_i)				Среднее значение $\bar{x}_i$	Разность с контролем	
							d	%
1	Контроль - без удобрений	11,9	12,3	12,0	12,3	12,13	-	-
2	ППН 40	13,4	13,7	13,1	13,6	13,45	1,32	11
3	ППН 60	17,3	17,6	17,1	18,0	17,49	5,36	44
4	ППН 80	17,7	17,9	17,4	17,9	17,73	5,60	46
5	ПЛС 40	17,5	17,8	17,3	17,8	17,59	5,46	45
6	ПЛС 60	19,9	20,4	20,1	19,8	20,04	7,91	65
7	ПЛС 80	11,8	12,1	12,3	12,0	12,04	-0,09	-1
8	ЛИС 40	11,4	11,7	11,1	11,2	11,35	-0,78	-6
9	ЛИС 60	14,9	15,5	15,2	15,3	15,22	3,09	25
10	ЛИС 80	16,4	16,1	15,9	16,3	16,17	4,04	33
11	NPK	23,7	23,4	23,5	24,2	23,71	11,58	80
$НСР_{05}$		×				-	0,39	2,4

Статистическая обработка показателей урожайности зерна овса проведена в программе SPSS. Результаты обработки представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты дисперсионного анализа урожайности зерна овса

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F
Между группами	571,082	10	57,108	781,979
Внутри групп	2,410	33	0,073	-
Итого	573,492	43	-	-

Фактическое значение *F*-критерия превышает табличное значение, это означает, что в опыте есть существенные различия по вариантам на 5 %-ном уровне значимости.

Для оценки существенности частных различий определим:

1. Ошибку опыта: $S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{0{,}073}{4}} = 0{,}14$ г/сосуд

2. Ошибку разности средних: $S_d = \sqrt{\frac{2S^2}{n}} = \sqrt{\frac{2\times 0{,}073}{4}} = 0{,}19$ г/сосуд

3. Наименьшую существенную разность для 5 %-ного уровня значимости: $НСР_{05} = t_{05} \times S_d = 2{,}04 \times 0{,}16 = 0{,}39$ г/сосуд

$НСР_{05} = \frac{t_{05}\times S_d}{\bar{x}} \times 100 = \frac{0{,}39}{16{,}086} \times 100 = 2{,}4$ %

Последействие минеральных удобрений достаточно высокое и наблюдалось увеличение урожая зерна овса на 11,58 г/сосуд (на 80 %); масса соломы – 6,15 г/сосуд (47 %); общая фитомасса – 18,63 г/сосуд (70 %) по сравнению с контролем.

Библиографический список

1. Бадмаева С.Э., Евтушенко С.В. Пойменные почвы Красноярской лесостепи и их свойства. Ж-л «Плодородие» М., 2013, № 1 С. 33 – 34.

2. Бадмаева С.Э. и др. Инновационные технологии повышения продуктивности агроландшафтов Восточной Сибири. ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН – Красноярск 2017 – 376 с.

3. Бадмаева С.Э.,Нешин И.В. Мониторинг плодородия почв лесостепной зоны Красноярского края. Ж-л «Успехи современной науки и образования»,2016-том 11-№11- С. 125- 126.

4. Меркушева М.Г. и др. Научные основы рационального использования орошаемых агроландшафтов Восточной Сибири. ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет», Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН – Красноярск 2014 – 412 с.

УДК 635.646:631.8

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ БАКЛАЖАНА В ВЕСЕННЕЙ ТЕПЛИЦЕ

Г.Е. Ермулатова, студентка
Т.Г. Ксензова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На трёх гибридах баклажана выявлено увеличение урожайности плодов под действием микробиологического удобрения, состоящего из ТурМакса овощного и БиоВайса. Урожайность плодов, с делянок, обработанных микробиологическим удобрением, превышала урожайность с контрольных вариантов на 1,0 - 2,0 кг/м^2 . При этом продолжительность межфазных периодов роста и развития на обработанных и необработанных вариантах всех изучаемых гибридов перца практически не изменилась.

Ключевые слова: баклажан, ТурМакс овощной, БиоВайс, гибрид, Эпик F_1, Валентина F_1 и Чёрный принц F_1. посев, высадка, рассада, фенологические наблюдения, уборка, урожайность, стандартные плоды.

Цель работы: выявить влияние микробиологических удобрений на урожайность плодов баклажана.

В задачи опыта входило:

- проведение фенологических наблюдений,
- учет урожайности

Опыты закладывали в УПХ «Сад Мичуринцев» в 2018 году в весенней поликарбонатной теплице.

Объектами исследования были 3 гибрида F_1 баклажана: Эпик, Валентина и Чёрный принц и 2 микробиологических удобрения: ТурМакс овощной и .БиоВайс в жидком виде.

ТурМакс овощной – это удобрение, представляющее собой жидкость, содержащую макроэлементы (N, P, K, Mg), микроэлементы (B, Cu, Zn, I, Si, Ni, Co, Se, Mo) в хелатной форме и продукты метаболизма почвенных микроорганизмов [1],

Микробиологическое удобрение БиоВайс включает в себя бактерии азотфиксаторы, поставляющие азот растениям, не относящихся к семейству бобовых.

Азотфиксирующие бактерии препарата БиоВайс способны за сезон произвести 10-30 кг азота на 1 гектар азота в действующем веществе, что эквивалентно 30-100 килограммам аммиачной селитры. Биологический азот, продуцируемый бактериями препарата БиоВайс, поступает в растения постепенно [1],

Баклажаны активно используются в кулинарии многих стран мира. Благодаря своему химическому составу этот овощ способен поддерживать кислотно-щелочной баланс в организме на оптимальном уровне. Плоды баклажана содержат: 7,1--11 % сухих веществ, сахаров 2,72--4 %, белков 0,6--1,4 %, жиров 0,1--0,4 %, а также соли кальция, калия, фосфора, железа, каротин и большое количество витаминов группы В. Овощ богат клетчаткой [2],

12 марта, был проведён посев в горшочки семян 3 гибрида F_1 баклажана: Эпик, Валентина и Чёрный принц. Перед посевом половину семян каждого гибрида замачивали в течение 20 минут в растворе микробиологических удобрений, семена для контрольных вариантов замачивали 20 минут в воде. Повторно опрыскивали растения баклажана,

выросшие из обработанных микробиологическими удобрениями семян, перед высадкой на постоянное место в теплицу (6.06). Последний раз опытные растения баклажана опрыскивали во время массового цветения (17.07)

6 июня рассаду баклажана высадили в поликарбонатную теплицу по схеме 50х40 см. Площадь делянок составляла 2 м^2 , повторность – четырехкратная, размещение делянок – системное.

В опыте проводили: фенологические наблюдения за ростом и развитием растений баклажана, отмечая начало фазы (10%) и полную фазу (75%); учет урожайности [3]. Баклажан – овощная культура с многоразовой уборкой плодов. При каждом сборе плоды перца взвешивали и результаты суммировали.

Определяли выход стандартных плодов по ГОСТу 31821-2012 Баклажаны свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия [4], Статистическую обработку урожайных данных выполняли по SNEDECOR.

В результате проведенных фенологических наблюдений за ростом и развитием растений баклажана, выявлено, что продолжительность межфазных периодов у всех изучаемых гибридов баклажана на контрольных и обработанных вариантах была примерно одинаковой и отличалась на 1 -2 суток *(табл.1*.).

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием баклажана

Вариант	Посев	Всходы	Высадка	Бутонизация		Цветение		Уборка		
				10 %	75%	10 %	75%	1-я	2-я	3-я
Эпик F_1 контроль	12.03	20.03	6.06	28.06	5.07	4.07	8.07	8.08.	27.08	11.09
Эпик F_1 опыт	12.03	19.03	6.06	27.06	5.07	3.07	7.07	8.08.	27.08	11.09
Валентина F_1 контроль	12.03	20.03	6.06	27.06	4.07	4.07	7.07	8.08.	27.08	11.09
Валентина F_1 опыт	12.03	20.03	6.06	27.06	4.07	3.07	7.07	8.08.	27.08	11.09
Чёрный принц F_1 контроль	12.03	20.03	6.06	27.07	6.07	3.07	8.07	8.08.	27.08	11.09
Чёрный принц F_1 опыт	12.03	21.03	6.06	28.06	5.07	4.07	7.07	8.08.	27.08	11.09

Наиболее низкой урожайностью плодов на контроле отличался гибрид баклажана F_1 Валентина (5,25 кг/м^2), самой высокой – гибрид F_1 Эпик (5,75.кг/м^2) . На обработанных микробиологическими удобрениями вариантах максимальная урожайность плодов баклажана была у гибрида F_1 Эпик и составляла 7,75 кг/м^2 , а минимальная – у гибрида F_1 Чёрный принц (6,55 кг/м^2). Таким образом, применение микробиологических удобрений позволило увеличить урожайность плодов баклажана на 1-2 кг/м^2. Выход стандартных плодов баклажана был высоким и составлял 99-100% (*Табл.2*).

Таблица 2

Урожайность плодов баклажана и выход стандартных

Вариант		Урожайность, кг/м^2	Выход стандартных плодов, %
Эпик F1	контроль	5,75	99
	ТурМакс	7,75	100
Валентина F1	контроль	5,25	100
	ТурМакс	7,00	100
Чёрный принц F1	контроль	5,55	99
	ТурМакс	6,55	100

НСР 0,95, кг/м^2 A 0,19
НСР 0,95, кг/м^2 B 0,24
НСР 0,95, кг/м^2 AB 0,26

Библиографический список

1. Плантаплюс [Электронный ресурс]. – режим доступа: plantaplus@list.ru (дата обращения 12.102018).
2. Овощные культуры в Сибири/ Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина/. – Новосибирск, 2004. – 397 с.
3. Методика полевого опыта в овощеводстве /С.С. Литвинов/ Москва, 2012 – 648 с.
4. ГОСТ 31821-2012 Баклажаны свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия [Электронный ресурс.]. – Режим доступа: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/53046 (дата обращения 12.10.2018)

УДК 633.321 58.072

ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОГО ПРОРАЩИВАНИЯ *TRIFOLIUM PRATENSE* С ДРУГИМИ НЕКТАРОНОСНЫМИ РАСТЕНИЯМИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН

И.К. Захаров, аспирант
Е.Ю. Торопова, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены данные по совместному проращиванию семян клевера лугового *Trifolium pratense* в моновидовых вариантах и парных комбинациях нектароносными культурными растениями, приведена характеристика всхожести и поражённости семян болезнями. Выявлено достоверное влияние попарного проращивания на посевные качества клевера лугового, хорошие результаты показали смеси с рапсом, люцерной, горчицей, донником и викой. Менее благоприятны для клевера лугового смеси с клевером ползучим, фацелией и галегой.

Ключевые слова: клевер луговой, всхожесть, посевные качества, корневая гниль, взаимовлияние

Создание зелёного конвейера энтомофильных культур является одним из приёмов интегрированной защиты растений, снижающих экологическую нагрузку на флору и фауну агроценозов и прилегающих территорий. Организация цветущего конвейера требует учёта множества факторов для увеличения его эффективности: сроки наступления фенофаз компонентных растений (в особенности наступления цветения, массового цветения и окончания цветения), требовательность растений к почвенным и климатическим условиям, общие патогены и вредители, аллелопатическое влияние растений друг на друга в разные периоды роста и развития. Поэтому для создания эффективного зелёного контейнера необходимо подбирать комплиментарные виды, исходя из ряда показателей [5]. В качестве

энтомофильных культур не следует использовать сорные растения, имеющих специфические корневые выделения, негативно влияющие на другие растительные виды в смеси [6]. Помимо того, что в травосмесях растения могут подавлять друг друга, они также могут оказывать взаимное положительное влияние. В частности, известно свойство растений при атаке фитопатогеном образовывать ингибирирующие вещества, влияющие на действие протеаз другого растения [1].

Целью данной работы является выявление влияния семян растений из семейств Fabaceae, Brassicaceae и Boraginaceae на посевные и фитосанитарные качества проростков при их совместном проращивании с клевером луговым. Проращивание проводилось методом влажных камер, позволяющим провести оценку не только всхожести семян, но и их заражённости комплексом фитопатогенов, передающихся через семена [2, 5, 7]. Семена раскладывали по 100 штук(200 шт. в двухкомпонентных вариантах) на влажную подложку, в трёхкратной повторности. Были проведены 2 независимые серии экспериментов. Семена исследуемых культур были произведены в 2017 году на предприятии ООО АФ «Семена Приобья», расположенном в северной лесостепи Новосибирского области.

Согласно ГОСТ 19750-93, всхожесть семян 1 класса у клевера должна быть не менее 70-75%, 2 класса – 65% [7].

Результаты учетов представлены в таблице.

Таблица

Посевные качества клевера лугового в двухкомпонентных смесях, %

Компонент смеси	Всхожесть	Распространенность корневой гнили
Клевер луговой(*Trifolium pretense)* (контроль)	89	89
Клевер ползучий*(Trifolium repens)*	78	78
Рапс яровой(*Brássica nápus*)	84	28
Люцерна посевная(*Medicágo satíva*)	96	13
Горчица(*Sinápis álba*)	93	31
Галега восточная (*Galega orientallis*)	32	8
Донник(*Melilótus officinális*)	83	8
Фацелия пижмолистная (*Phacelia tanacetifolia*).	82	82
Вика яровая(*Vicia faba)*	83	0
$НСР_{05}$	9,7	14,6

Данные таблицы свидетельствуют, что совместное проращивание семян клевера лугового с другими нектароносами оказывало достоверное влияние на его посевные качества. Так, тенденция к увеличению всхожести семян клевера лугового, на 4 и 7% была отмечена на вариантах с люцерной и горчицей соответственно, достоверное угнетение всхожести семян, на 57%, было отмечено на варианте с галегой. Можно предполагать, что семена галеги выделяли вещества, подавлявшие прорастание клевера лугового, что является проявлением межвидовой конкуренции растений одного семейства.

Остальные попарные комбинации по всхожести были на уровне контроля.

Попарные комбинации оказывали сильное влияние на фитосанитарное состояние проростков клевера лугового. Так, распространение корневой гнили на всех парных вариантах, кроме клевера ползучего и фацелии пижмолистной, были поражены ниже контроля. Самая благоприятная ситуация по корневым гнилям складывалась при совместном проращивании семян клевера лугового с галегой восточной, донником и викой яровой. Достоверно оздоравливающее действие на проростки клевера лугового оказало также его совместное проращивание с рапсом, люцерной и горчицей. Смеси с клевером ползучим и фацелией пижмолистной по пораженности корневыми гнилями были на уровне контроля. Корневые гнили были вызваны комплексом фитопатогенов, прежде всего, фузариозной и бактериальной природы. Оздоравливающее действие совместного

проращивания можно объяснить выделением семенами других растений биологически активных веществ, подавляющих развитие фитопатогенов на клевере луговом.

На основании представленных исследований можно заключить, что *Trifolium repens* является потенциально эффективным компонентом в травосмесях с представителями других родов семейства Fabaceae и других семейств. Он занимает определённый ярус в агроценозе нектароносных растений, что повышает его ценность при создании травосмесей. Хорошие результаты показали смеси клевера лугового с рапсом, люцерной, горчицей, донником и викой. Менее благоприятны для клевера лугового смеси с клевером ползучим, фацелией и галегой. В дальнейшем требуется изучение показателей всхожести и поражаемости в поликомпонентных смесях и в полевых условиях, что позволит лучше определить взаимовлияние растений в смеси.

Библиографический список

1. Валуева Т.А., Мосолов В.В. Роль ингибиторов протеолитических ферментов в защите растений // М: Успехи биологической химии. т.42. – 2002. - С. 193 – 216.

2. Гмошинский В.И., Матвеев А.В., Прохоров В.П. Использование метода влажных камер для выявления видового разнообразия миксомицетов//М: Бюллетень Московского Общества Испытателей Природы. Отделение биологии. т.119. – 2014. - С. 36 – 45.

3. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с изменениями № 1,2) [Электронный ресурс] URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-12038-84 (Дата обращения 30.09.2018).

4. Килина Ю.Г., Жмудь Е.В., Дорогина О.В. Всхожесть семян некоторых видов семейства Fabaceae, их заражённость грибной и бактериальной микрофлорой и трипсинингибирующая активность // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. №5(43). – 2008. - С. 9 – 14.

5. Серегин С.В., Золотарев В.Н. Способ подбора комплементарных культур для смешанных посевов [Электронный ресурс] URL: http://www.findpatent.ru/patent/230/2306687.html (Дата обращения 01.10.2018).

6. Чекалина Н.В. Белова Т.А. Буданова Л.А. Экспериментальное изучение аллелопатических взаимовлияний на ранних стадиях развития растений // Современные тенденции развития науки и технологий. №1. – 2015. – С. 120 – 122.

7. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов. Под ред. М.С. Соколова и В.А. Чулкиной // М.: Колос. – 2009. – 670 с.

УДК 632.952

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА АМИСТАР ЭКСТРА ПРОТИВ ЛИСТОСТЕБЛЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ

О.А. Казакова[1,2], канд. биол. наук, доцент
И.А. Пушкарев [1], студент
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация. Цель работы состояла в определении эффективности фунгицида Амистар Экстра против листостеблевых инфекций в условиях ЗАО «Новомайское» Краснозерского района Новосибирской области. Было обследовано 6142га, 46 полей. Доминирующими заболеваниями на яровой пшенице в хозяйстве следует считать септориоз и ржавчину, сопутствующим – мучнистую росу. Эффективность фунгицида Амистар Экстра против листостеблевых инфекций в указанном хозяйстве составляла от 29,4 до 75%.

Ключевые слова: яровая пшеница, септориоз, мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, фунгицид, Амистар Экстра, биологическая эффективность.

Болезни причиняют серьезный урон зерновому производству в Новосибирской области. В условиях области в посевах яровой пшеницы наиболее вредоносны следующие листостеблевые инфекции: септориоз, бурая и стеблевая ржавчины, менее вредоносны –

мучнистая роса, темно-бурая пятнистость, встречаются в отдельные годы – пиренофороз, желтая ржавчина. Потери урожая в годы эпифитотой достигают 50% и более [1,2]. В связи с этим в хозяйствах области необходимо ежегодное проведение мониторинга листостеблевых инфекций, определение доминирующих вредоносных видов и на основании этой информации принятие решений о необходимости защитных мероприятий.

Цель работы состояла в определении эффективности фунгицида Амистар Экстра против листостеблевых инфекций в условиях ЗАО «Новомайское» Краснозерского района Новосибирской области.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в условиях ЗАО «Новомайское» Краснозерского района Новосибирской области. Условия вегетационного периода 2017г. были влажными и теплыми, тем самым способствовали массовому развитию листостеблевых инфекций, особенно ржавчины, септориоза и мучнистой росы. Материалом исследований служили сорта яровой пшеницы Новосибирская 18, Новосибирская 31, Баганская 95, Омская 36, а так же фунгицид Амистр Экстра. Для учёта септориоза, мучнистой росы, бурой ржавчины проводили маршрутные обследования полей с интервалом 5-7 дней (таблица 1). Даты обследований - 10.07-15.07, фаза обследований - кущения - начало выхода в трубку.

Таблица 1.

Площадь обследования яровой пшеницы в ЗАО «Новомайское» на наличие листостеблевых инфекций, га

Сорт	Число обследованных полей, шт	Общая обследованная площадь, га
Новосибирская 18 (элита)	5	717
Новосибирская 31 (1 репродукция)	8	712
Новосибирская 31 (2 репродукция)	24	3417
Баганская 95	5	522
Омская 36	4	774
Итого	46	6142

Учеты проводили визуально по соответствующим шкалам в процентах от площади пораженного участка[3].

Результаты исследований

Распространенность листостеблевых инфекций на яровой пшенице в хозяйстве представлена в таблицах 2-4.

Таблица 2.

Распространенность и развитие бурой листовой ржавчины в посевах яровой пшеницы в условиях ЗАО «Новомайское», %

Сорт	Распространенность		Развитие	
	лимиты	среднее	лимиты	среднее
Новосибирская 18 (элита)	5,0÷40,0	21,00	1,0÷20,0	8,20
Новосибирская 31 (1 Р)	5,0÷40,0	31,25	1,0÷20,0	9,50
Новосибирская 31 (2Р)	5,0÷40,0	36,18	1,0÷20,0	9,80
Баганская 95	10,0÷40,0	35,00	1,0÷30,0	14,20
Омская 36	5,0÷40,0	22,25	1,0÷20,0	4,25
$НСР_{05}$		6,39		5,14

Обследования показали, что наиболее поражаемым ржавчиной сортом в хозяйстве была пшеница Баганская 95, наименее поражаемым Омская 36. На дату обследования развитие ржавчины на всех сортах, кроме Омской 36 превышало порог вредоносности. На сорте Омская 36 развитие болезни находилось на уровне порога вредоносности.

Исследования показали, что наиболее поражаемым септориозом в хозяйстве были сорта Баганская 95 и Новосибирская 31, наименее поражаемым –Новосибирская 18. Порог вредоносности по септориозу был превышен на всех сортах в 3-6 раз. Защита от септориоза была необходима всем сортам и на всех исследуемых полях.

Таблица 3.

Распространенность и развитие септориоза в посевах яровой пшеницы в условиях ЗАО «Новомайское», %

Сорт	Распространенность		Развитие	
	лимиты	среднее	лимиты	среднее
Новосибирская 18 (элита)	10,0÷40,0	32,00	5,0÷25,0	16,05
Новосибирская 31 (1 Р)	10,0÷60,0	27,50	10,0÷50,0	28,75
Новосибирская 31 (2Р)	10,0÷60,0	32,70	10,0÷50,0	32,50
Баганская 95	10,0÷60,0	37,00	10,0÷50,0	31,00
Омская 36	10,0÷60,0	27,00	10,0÷50,0	23,75
$НСР_{05}$		6,48		4,83

Таблица 4.

Распространенность и развитие мучнистой росы в посевах яровой пшеницы в условиях ЗАО «Новомайское», %

Сорт	Распространенность		Развитие	
	лимиты	среднее	лимиты	среднее
Новосибирская 18 (элита)	5,0÷20,0	10,00	1,0÷5,0	2,6
Новосибирская 31 (1 Р)	5,0÷40,0	7,50	1,0÷25,0	9,75
Новосибирская 31 (2Р)	5,0÷40,0	9,17	1,0÷20,0	11,4
Баганская 95	5,0÷20,0	11,00	1,0÷5,0	3,4
Омская 36	5,0÷10,0	7,50	1,0÷5,0	3,0
$НСР_{05}$		5,37		5,20

Наиболее поражаемым мучнистой росой в хозяйстве был сорт Новосибирская 31, наименее поражаемым – сорта Новосибирская 18 и Омская 36. Порог вредоносности по развитию мучнистой росы был превышен только на сорте Новосибирская 31 на 1 и 2 репродукции. На отдельных полях этого сорта превышение порога вредоносности доходило до 4 раз.

Таким образом, результаты анализа листостеблевых инфекций на яровой пшенице в хозяйстве показали, что устойчивых сортов в ЗАО «Новомайское» в вегетационном сезоне 2017г. не возделывалось. Все сортам поражались болезнями на достаточно высоком уровне. От септориоза необходимо было обрабатывать все поля без исключения, защита от ржавчины требовалась 75% обследованных полей, защита от мучнистой росы – только 20%. Доминирующими заболеваниями на яровой пшенице в хозяйстве следует считать септориоз и ржавчину, сопутствующим – мучнистую росу.

В период вегетации было проведено опрыскивание посевов препаратом Амистар Экстра с нормой расхода 1,0 л/га. Эффективность фунгицидной обработки представлена в таблице 5.

Таблица 5

Биологическая эффективность фунгицида Амистар Экстра

Сорт	Площадь обработки, га	Биологическая эффективность, %		
		ржавчина	септориоз	мучнистая роса
Новосибирская 18 (элита)	719	65,0	57,5	75,0
Новосибирская 31 (1 Р)	712	45,0	29,4	55,7
Новосибирская 31 (2Р)	153	22,8	12,2	10,0

Из таблицы видно, что используемый фунгицид способствовал уменьшению распространения болезней на сортах яровой пшеницы. Эффективность фунгицида Амистар Экстра в указанном хозяйстве составляла от 29,4 до 75%.

Библиографический список

1. Фитосанитарная экспертиза зернового поля и принятие решений по опрыскиванию пшеницы фунгицидами. Теория и практические рекомендации. / Защита и карантин растений. 2016. №5. С.53-88.
2. Торопова Е.Ю. Экологические основы защиты растений от болезней в Сибири. Новосибирск.- 2005.- 272 с.
3. Чулкина В.А. Интегрированная защита растений: Фитосанитарные системы и технологии (термины и определения) /В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов// Москва. - 2010. - 453с.
4. Хижняк П.А. Химическая и биологическая защита растений. П.А. Хижняк, Г.А. Берляров, В.Г. Стативкин, А.М. Никифоров //Москва - 1971. - 210с.
5. Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации. − 2017. – 512с.

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.А. Киргинцева, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ урожайности сортов разной группы спелости и химического состава клубней в зависимости от регуляторов роста и хелатного удобрения Акварин-12 в лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, биологическая эффективность, биопрепараты, регуляторы роста, хелатные удобрения, Акварин-12.

Цель исследований: Определить влияние способов применения новых экологически-безопасных природных и химических регуляторов роста и хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля различной группы спелости.

В исследованиях 2018 года изучали влияние предпосадочной обработки клубней водой (контроль), Альбитом (100 г/т), Новосилом (20 мл/т), Цирконом (5 мл/т), Эпином - 5 мл/т, при расходе рабочей жидкости 10 л/т, а также влияние опрыскивания вегетирующих растений водой (контроль), Альбитом (50 г/га - однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300 л/га), Новосилом (100 мл/га - двукратное: в фазе бутонизации и через 10 дней, расход рабочей жидкости 300 л/га), Цирконом (10 мл/га - однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300 л/га), Эпином (10 мл/га - однократно в фазе бутонизации) и Акварином 12 (0,1% р-ор – однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300л/га) на урожайность и качество сортов картофеля ранней, среднеранней и среднеспелой групп спелости. Размещение вариантов рендомизированное, повторность– четырёхкратная, площадь опытной делянки 28 м2, учетной – 25 м^2.

Картофелем из почвы выносится целый комплекс элементов питания, поэтому нельзя ограничиваться внесением только трех наиболее известных – N, P и K. Для получения высоких урожаев этой культуры следует вносить в сбалансированном соотношении: азот, фосфор, калий, кальций, магний и микроэлементы, следить за условиями влагообеспеченности растений, соблюдать севооборот, бережно относиться к плодородию почвы, которое особенно быстро исчезает при необоснованной системе земледелия [1-3].

Для сбалансированного и полноценного питания картофеля необходимо применять основное внесение полного минерального удобрения перед посадкой и/или в периодах вегетации, а также применять регуляторы роста [4-8].

При предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Любава колебалась от 29,4 до 35,1 тыс. м^2/га, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом (таблица 1);

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +0,4 до +5,8 т/га, в процентом в выражении от 1 до 20 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом.

Таблица 1

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Любава

Вариант	Урожайность т/га			Содержание в клубнях		
	т/га	Отклонение от контроля		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	29,4	-	-	23,6	16,0	29
Альбит 50 г/га	32,6	+3,2	11	23,7	16,3	30
Новосил 100 мг/га	35,2	+5,8	20	23,9	16,5	33
Циркон 10 мл/га	30,6	+1,2	4	23,6	16,1	35
Эпин 10 /га	29,8	+0,4	1	23,5	16,0	29
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	34,2	-	-	23,7	15,8	48
Альбит 50 г/га	36,8	+2,6	+8	23,8	16,0	56
Новосил 100 мг/га	39,9	+5,7	+17	24,2	15,9	34
Циркон 10 мл/га	37,8	+3,6	+11	24,0	16,1	40
Эпин 10 /га	39,6	+5,4	+16	23,9	16,2	49
Акварин-12 0,1% р-ра	41,7	+7,5	+22	24,5	16,4	55
НСР05	1,26	-	-	0,82	0,15	7,15

При предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Любава колебалась от 29,4 до 35,1 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом.

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +0,4 до +5,8 т/га, в процентом в выражении от 1 до 20 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 23,9 %, крахмала от 16,0 до 16,5 %, наибольшее при обработке Новосилом и Альбитом. Нитратов было в 7-9 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность у сорта Любава колебалась от 34,2 до 41,7 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +2,6 до +7,5 т/га, в процентом в выражении от 8 до 22 %, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,7 до 24,5 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Новосилом, крахмала от 15,8 до 16,4 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Эпином. Нитратов было в 4-7 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Анализ результатов обработки клубней и вегетирующих растений регуляторами роста у сорта Любава показал, что при опрыскивании вегетирующих растений наилучшие показатели по урожайности и содержании в клубнях сухого вещества, крахмала и нитратов дают препараты Акварин 12 и Новосил, а при предпосадочной обработке клубней – Новосил и Альбит.

Таблица 2

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Невский

Вариант	Урожайность т/га			Содержание в клубнях		
	т/га	отклонение от контроля, %		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	31,5	-	-	23,4	15,2	14
Альбит 50 г/га	34,8	+3,3	+11	23,6	15,2	16
Новосил 100 мг/га	37,2	+5,7	+19	23,8	15,6	18
Циркон 10 мл/га	32,6	+1,1	+3	23,3	14,8	23
Эпин 10 /га	31,7	+0,2	+0,6	23,5	15,4	20
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	34,3	-	-	23,5	14,2	37
Альбит 50 г/га	36,8	+2,5	+7	23,5	14,4	43
Новосил 100 мг/га	40,2	+5,9	+17	23,8	14,6	32
Циркон 10 мл/га	35,6	+1,3	+4	24,1	14,8	45
Эпин 10 /га	38,1	+3,8	+11	23,9	15,0	30
Акварин-12 0,1% р-ра	42,9	+8,6	+26	24,2	15,2	49
НСР05	2,16	-	-	0,58	0,24	5,67

При предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Невский колебалась от 31,5 до 37,2 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом (таблица 2);

Прибавка к контролю колебалась в пределах от 0,2 до +5,7 т/га, в процентом в выражении от 0,6 до 19 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,3 до 23,8 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Альбитом, содержание крахмала - от 14,8 до 15,6 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Эпином. Нитратов было в 11-18 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность у сорта Невский колебалась от 34,3 до 42,9 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом;

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +1,3 до +8,6 т/га, в процентом в выражении от 4 до 20 %, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 24,2 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Цирконом, содержание крахмала - от 14,2 до 15,2 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Эпином. Нитратов было в 5 - 8 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Анализ результатов обработки клубней и вегетирующих растений регуляторами роста у сорта Невский показал, что при опрыскивании вегетирующих растений наилучшие показатели по урожайности и содержании в клубнях дают препараты Акварин 12 и Новосил, а при предпосадочной обработке клубней – Новосил и Альбит..

Таблица 3

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Тулеевский

Вариант	Урожайность т/га			Содержание в клубнях		
	т/га	отклонение от контроля, %		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	28,6	-	-	23,8	17,8	28
Альбит 50 г/га	33,8	+5,2	+18	24,1	18,2	21
Новосил 100 мг/га	36,3	+7,7	+27	24,3	17,9	19
Циркон 10 мл/га	30,2	+1,6	+8	23,9	18,1	24
Эпин 10 /га	28,9	+0,3	+1	23,8	17,1	22
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	28,8	-	-	23,5	17,5	37
Альбит 50 г/га	36,2	+7,4	+25	24,2	17,4	42
Новосил 100 мг/га	39,4	+10,6	+37	24,4	17,8	36
Циркон 10 мл/га	32,4	+3,6	+13	24,6	17,5	19
Эпин 10 /га	28,6	-0,2	-1	24,2	17,3	23
Акварин-12 0,1% р-ра	43,8	+15,0	+52	24,5	17,7	51
НСР05	2,46	-	-	0,18	0,23	8,14

При предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Тулеевский колебалась от 28,6 до 36,3 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом (таблица № 3);

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +0,3 до +7,7 т/га, в процентом в выражении от -1 до +27 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,8 до 24,3 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Альбитом, содержание крахмала - от 17,1 до 18,2 %, наибольшее было при обработке Альбитом и Цирконом. Нитратов было в 9 - 13 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность у сорта Тулеевский колебалась от 28,6 до 43,8 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом;

Прибавка к контролю колебалась в пределах от -0,2 до +15 т/га, в процентом в выражении от -1 до +52%, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 24,6 %, наибольшее было при обработке Цирконом и Акварином 12, содержание крахмала - от 17,3 до 17,8 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Акварином 12. Нитратов было в 5 - 13 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Анализ результатов обработки клубней и вегетирующих растений регуляторами роста у сорта Тулеевский показал, что при опрыскивании вегетирующих растений наилучшие показатели по урожайности и содержании в клубнях дают препараты Акварин 12 и Новосил, а при предпосадочной обработке клубней – Новосил и Альбит.

Выводы

1. На фоне предпосадочной обработки клубней выявлена эффективность использования препаратов Новосил и Альбит, повышающих фотосинтетический показатель, урожайность и улучшающий химический состав,

2. При опрыскивании вегетирующих растений выделились препараты Акварин 12(хелатная форма удобрения) и регулятор роста Новосил.

3. Выявлено, что содержание нитратов в вариантах с регуляторами роста и хелатной формы удобрения Акварин 12 было в 4 – 18 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Библиографический список

1. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н., и др Сорта картофеля, возделываемые в России: 2013. Справочное издание. — М.: Агроспас, 2013. — 144 с

2. Бугаевский В.К., Кильдюшкин В.М., Салтанов А.А. Эффективность некорневых подкормок.// Науч. конференция: «Отчет использования удобрений направленного действия и микроэлементов для повышения урожайности и качества продукции растениеводства» ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 25 февраля 2004. - С. 14-15.

3. Гаврилец Н.В. Значение подготовки посадочного материала картофеля для получения раннего урожая / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2011. - № 4 (20). - с. 7-10.

4. Гаврилец Н.В. Влияние применения регуляторов роста на урожайность и качество раннего картофеля / Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 4 (10). – с. 45-48.

5. Гаврилец Н.В. Биоресурсный потенциал сортов картофеля в новосибирском Приобье / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета.– 2014. – № 1 (30). – с. 7-11

6. Галеев Р.Р. Регуляторы роста на картфеле в Западной Сибири. Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2002 – 56 с.

7. Кондратов А.Ф. Галеев Р.Р. Практическое руководство по выращиванию безвирусного картофлеля / Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2006 – 87 с.

8. Галеев РР Адаптивная энергоресурсосберегающа\я технология ускоренного семеноводства безвирусного картофлея. Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017 – 49 с.

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ УБОРКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ТОВАРНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.А. Киргинцева, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ урожайности сортов картофеля разной группы спелости и товарности клубней в зависимости от сроков уборки в лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, урожайность, товарность, контроль, сроки уборки.

Цель исследований: Определить влияние сроков уборки на урожайность и товарность сортов картофеля разных групп спелости.

В исследованиях 2018 года изучали влияние изучали влияние сроков уборки на урожайность и товарность картофеля разных групп спелости.

Раннеспелые – 15 августа, 25 августа, 5 сентября.

Среднеранние – 1 сентября,10 сентября, 20 сентября

Среднеспелые -1 сентября,10 сентября, 20 сентября

Размещение вариантов рендомизированное, повторность – четырёхкратная, площадь опытной делянки 28 м2, учетной – 25 м2.

Ранний сорт: Любава. Среднеранний: Невский. Среднеспелый: Тулеевский.

При разных сроках уборки урожайность сорта Любава колебалась от 29,6 до 37,4 тыс. м^2/га, наибольшая была при уборке 5 сентября (таблица). Прибавка к контролю колебалась в пределах от -1,9 до +5,9 т/га, в процентом в выражении от +6 до +19 %, наибольшая была при уборке 5 сентября.

Таблица

Влияние сроков уборки на урожайность и товарность картофеля

Вариант	Урожайность т/га			Товарность, %
	т/га	Отклонение от контроля		
		т/га	%	
Сорт Любава				
15 августа	29,6	-1,9	6	73
25 августа	31,5	-	-	85
5 сентября	37,4	+5,9	19	89
Сорт Невский				
1 сентября	26,8	-5,6	17	76
10 сентября	32,4	-	-	88
20 сентября	34,8	+2,4	7	91
Сорт Тулеевский				
1 сентября	22,6	-9,2	28	68
10 сентября	31,8	-	-	79
20 сентября	33,2	+1,4	5	85
НСР05	0,93	-	-	2,76

Товарность колебалась от 73 до 89 %, наибольшая была при уборке 5 сентября.

При разных сроках уборки урожайность сорта Невский колебалась от 26,8 до 34,8 тыс. м2/га, наибольшая была при уборке 20 сентября. Прибавка к контролю колебалась в

пределах от -5,6 до +2,4 т/га, в процентом в выражении от +7 до +17 %, наибольшая была при уборке 20 сентября.

Товарность колебалась от 76 до 91 %, наибольшая была при уборке 20 сентября.

При разных сроках уборки урожайность сорта Тулеевский колебалась от 22,6 до 33,2 тыс. м2/га, наибольшая была при уборке 20 сентября. Прибавка к контролю колебалась в пределах от -9,2 до +1,4 т/га, наибольшая была при уборке 20 сентября, в процентом в выражении от +5 до +28 %, наибольшая была при уборке 1 сентября.

Товарность колебалась от 68 до 85 %, наибольшая была при уборке 20 сентября.

Оптимальным сроком уборки раннего сорта Любава является 5 сентября, среднераннего сорта Невский и среднеспелого сорта Тулеевский 20 сентября.

Выводы

1. Наибольшая урожайность отмечалась при уборке раннего сорта картофеля Любава является 5 сентября, среднераннего сорта Невский и среднеспелого сорта Тулеевский - 20 сентября.
2. Наибольшая товарность отмечалась при уборке раннего сорта картофеля Любава является 5 сентября, среднераннего сорта Невский и среднеспелого сорта Тулеевский - 20 сентября.
3. Оптимальным сроком уборки раннего сорта картофеля Любава является 5 сентября, среднераннего сорта Невский и среднеспелого сорта Тулеевский - 20 сентября.

Библиографический список

1. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н., и др Сорта картофеля, возделываемые в России: 2013. Справочное издание. — М.: Агроспас, 2013. — 144 с

2. Коршунов А.В. Качество картофеля и картофелепродуктов. М., 2001. – 12 с. Коршунов А.В. Качество картофеля и картофелепродуктов. М., 2001. – 12 с.

3. Полухин Н.И. /Картофель в Сибири/ Краснообск, 2006.-60 с.

4. Кондратов А.Ф. Галеев Р.Р. Практическое руководство по выращиванию безвирусного картофлеля / Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2006 – 87 с.

5. Галеев РР Адаптивная энергоресурсосберегающая технология ускоренного семеноводства безвирусного картофлея. Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017 – 49 с.

УДК 635.21

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.А. Киргинцева, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ урожайности и качества сортов картофеля разных групп спелости в лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, урожайность, группы спелости, стандарт, крахмал, нитраты.

Цель исследований: сравнительная оценка сортов картофеля разных групп спелости в в лесостепи Новосибирского Приобья.

В исследованиях 2018 г. изучали 19 сортов отечественной и зарубежной селекции: 8 ранних, 7 среднеранних, 4 среднеспелых.

Площадь опытной делянки 28 м^2, учетной – 25 м^2, повторность четырехкратная. Схема посадки 70*35 см, глубина посадок 8 см. посадку. Предшественник - чистый пар. Опыт проводили на полях учебно-опытного хозяйства «Тулинское» Новосибирского

района, Новосибирской области.

Урожайность у сортов ранней группы спелости колебалась от 25,6 до 37,2 т/га, наибольшая была у сортов Ред Скарлетт, Любава, Фреско. Прибавка к стандарту колебалась в пределах от +0,9 до +10 т/га, в процентом в выражении от +3 до +37 %, наибольшая была у сортов Ред Скарлетт, Любава, Фреско. Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 24,8 %, крахмала от 15 до 19,2 %, наибольшее было у сортов Фреско, Ред Скарлетт, Любава и Юна (табл.). Нитратов было в 3-5 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Таблица

Урожайность и химический состав сортов картофеля 2018 г.

Сорт	Урожайность, т/га	прибавка к стандарту		Содержание в клубнях		
		т/га	%	сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
Ранние						
Пушкинец (st)	27,2	-	-	23,8	16,2	56
Алена	29,6	+2,4	+9	23,5	15,6	68
Антонина	28,1	+0,9	+3	23,7	15,4	74
Ароза	25,6	-1,6	-6	23,6	15,0	63
Любава	35,4	+8,2	+15	24,2	16,2	86
Ред Скарлет	37,2	+10,0	+37	24,3	16,8	71
Фреско	32,6	+5,4	+20	24,8	19,2	56
Юна	30,1	+2,9	+11	24,1	17,1	49
Среднеранние						
Невский (st)	38,4	-	-	24,0	14,5	38
Зекура	28,5	-9,9	-26	23,8	14,8	45
Лина	34,2	-4,2	-11	24,5	15,6	56
Свитанок киевский	41,6	+3,2	+8	24,8	19,7	62
Сарма	30,8	-7,6	-20	24,1	17,2	51
Сафо	31,6	-6,8	-18	23,8	15,8	63
Танай	36,1	-2,3	-6	24,2	16,3	60
Среднеспелые						
Луговской (st)	34,5	-	-	24,3	16,8	28
Вестник	29,6	-4,9	-14	24,4	17,6	40
Тулеевский	43,2	+8,7	+20	24,5	18,0	42
Хозяюшка	38,6	+4,1	+12	24,2	17,2	33
$НСР_{05}$	1,52	-	-			

Урожайность у сортов среднеранней группы спелости колебалась от 28,5 до 41,6 т/га, наибольшая была у сортов Свитанок Киевский, Невский (st), и Танай. Прибавка к стандарту колебалась в пределах от -9,9 до +3,2 т/га, в процентом в выражении от -26 до +8 %, наибольшая была у сортов Свитанок Киевский, Невский (st), и Танай. Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,8 до 24,8 %, крахмала от 14,5 до 19,7 %, наибольшее было у сортов Свитанок Киевский, Лина, Танай и Сарма. Нитратов было в 4-7 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Урожайность у сортов среднеспелой группы спелости колебалась от 29,6 до 43,2 т/га, наибольшая была у сортов Тулеевский и Хозяюшка.

Прибавка к стандарту колебалась в пределах от -4,9 до +8,7 т/га, в процентом в выражении от -14 до +20 %, наибольшая была у сортов Тулеевский и Хозяюшка.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 24,2 до 24,5 %, крахмала от 16,8 до 18,0%, наибольшее было у Тулеевский и Вестник. Нитратов было в 6-9 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Таким образом, по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделились следующие сорта Ред Скарлетт, Любава и Фреско ранней группы спелости, среднеранней группы спелости Свитанок Киевский и Танай, среднеспелые Тулеевский и Хозяюшка.

Библиографический список

1. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н., и др Сорта картофеля, возделываемые в России: 2013. Справочное издание. — М.: Агроспас, 2013. — 144 с.
2. Гаврилец Н.В. Значение подготовки посадочного материала картофеля для получения раннего урожая / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2011. - № 4 (20). - с. 7-10.
3. Гаврилец Н.В. Влияние применения регуляторов роста на урожайность и качество раннего картофеля / Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 4 (10). – с. 45-48.
4. Гаврилец Н.В. Биоресурсный потенциал сортов картофеля в новосибирском Приобье / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1 (30). - с. 7-11
5. Галеев Р.Р., Щербинин Н.П. Картофель в Западной Сибири: Учебное пособие/Новосиб.гос. аграр.ун-т. -Новосибирск, 1991. -60с.
6. Карманов С. Н. Урожай и качество картофеля / С. Н. Карманов, В. П. Кирюхин, А. В. Коршунов. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 85 с.
7. Лорх А.Г. Динамика накопления урожая картофеля. М., 1948. – С. 61-73.
8. Сорта картофеля/Методические указания /Сост,: Р.Р. Галеев, И.С Ломако, Г.А. Коровина //Новосиб.гос.аграр.ун-т. Новосибирск, Агро-Сибирь, 2011.-38с.

УДК 631.5: 635.652.2 (571.14)

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Д.А. Колупаев, магистрант
О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведена оценка образцов фасоли обыкновенной зернового направления использования по продолжительности вегетационного периода. Выделены скороспелые образцы, которые можно включить в селекционные программы как генетические источники скороспелости.

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, оценка, вегетация, межфазовый период, сумма активных температур.

Фасоль является ценным зернобобовым сельскохозяйственным растением и в мировом земледелии она занимает первое место среди пищевых бобовых, употребляемых человеком. Кроме того, она используется как кормовое, лекарственное, сидеральное и техническое растение [1].

Фасоль обыкновенная – это ценная высокобелковая культура, широко используемая в пищу. В ней содержится в среднем около 24% белка, что в 1,5-2 раза больше, чем в зерне таких распространенных зерновых культур, как пшеница, рожь и кукурузы*, уступая лишь сое* [2,5]. Эта культура играет важную роль в деле ликвидации дефицита полноценного белка в питании человека. Благодаря высокому наличию необходимых для человеческого организма незаменимых аминокислот - лизин, триптофан, метионин, белок фасоли по своей питательности встаёт в ряд с белками животного происхождения - мясо, молоко или куриные яйца, и к тому же легче усваивается организмом. Кроме того, в зерне фасоли имеется значительное количество других питательных веществ, таких как крахмал (около 50%), простые сахара (до 4%), жир (36%). В её семенах содержатся незаменимые микроэлементы для организма человека, которых в зерне больше, чем в мясе в следующее количество раз: *Fe* - в 3; *P* - в 3; *K* - в 4,4; *Mg* - в 10 и Ca - почти в 20 [3].

Площади возделывания фасоли зерновой в нашей стране ограничены южными и центрально-чернозёмными регионами. Несмотря на благоприятные условия возделывания, в нашем регионе фасоль зерновая распространена в основном на индивидуальных подсобных хозяйствах, хотя условия Западной Сибири позволяют получать урожай высококачественных семян. Причинами этого является недостаточный набор сортов, пригодных к механизированному возделыванию и адаптированных к сибирским гидротермическим условиям. Для решения этой проблемы необходимо создавать сорта фасоли зерновой, адаптированные к сибирским гидротермическим условиям, пригодные к механическому возделыванию, раннеспелые, устойчивые к болезням и вредителям, а также высококачественные (богатые белком, незаменимыми аминокислотами, витаминами, микро- и макроэлементами) [4,6].

Цель исследования — выявить генетические источники скороспелости образцов фасоли обыкновенной в условиях лесостепи Приобья.

Материалы и методы исследований. В 2018 г. для проведения оценки образцов фасоли заложен питомник на опытном поле УПХ «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ. Участок расположен в черте г. Новосибирска на правом берегу реки Обь, южная лесостепь Западно-Сибирской низменности. Почва опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке. Для нее характерно среднее содержание гумуса – 4,5 %, слабокислая реакция среды (pH = 6,28), низкая обеспеченность нитратным азотом (6 – 10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8 – 12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2 – 6,4 мг/100 г). Климат резко-континентальный.

Объектом исследования служили 29 сортов фасоли обыкновенной (Phaseolus vulgaris L.) зернового направления различного эколого-географического происхождения. В качестве стандарта использовали сорт Рубин для группы спелости среднеранние и Красно-пестрая для группы спелости среднеспелые.

Посев проводили 5 июня. Схема посева 70×6 см, глубина заделки семян – 4 см. Норма высева – 23 шт./м^2. Площадь делянки – 2,1 м^2. Сохранность растений к уборке в среднем составила 85%.

В течение всей вегетации проводили фенологические наблюдения. Регистрировали наступление фенологических фаз: всходы, первый настоящий лист, бутонизация, цветение и биологическая спелость путем ежедневного фиксирования растений на делянках и подсчета процента вступивших в фазу растений.

Согласно метеостанции в посёлке Огурцово, осадков с периода первая декада мая по вторую декаду сентября выпало 291,7 мм, что составляет 125% от нормы. Оба месяца - май и июнь были достаточно влажными; сумма осадков подекадно значительно превышала норму или была на уровне среднемноголетней. В июле первых две декады наблюдался дефицит влаги, так же, как и в первые две декады августа, однако третья декада каждого месяца выдалась дождливой, что не позволяет сказать о дефиците влаги в эти месяцы.

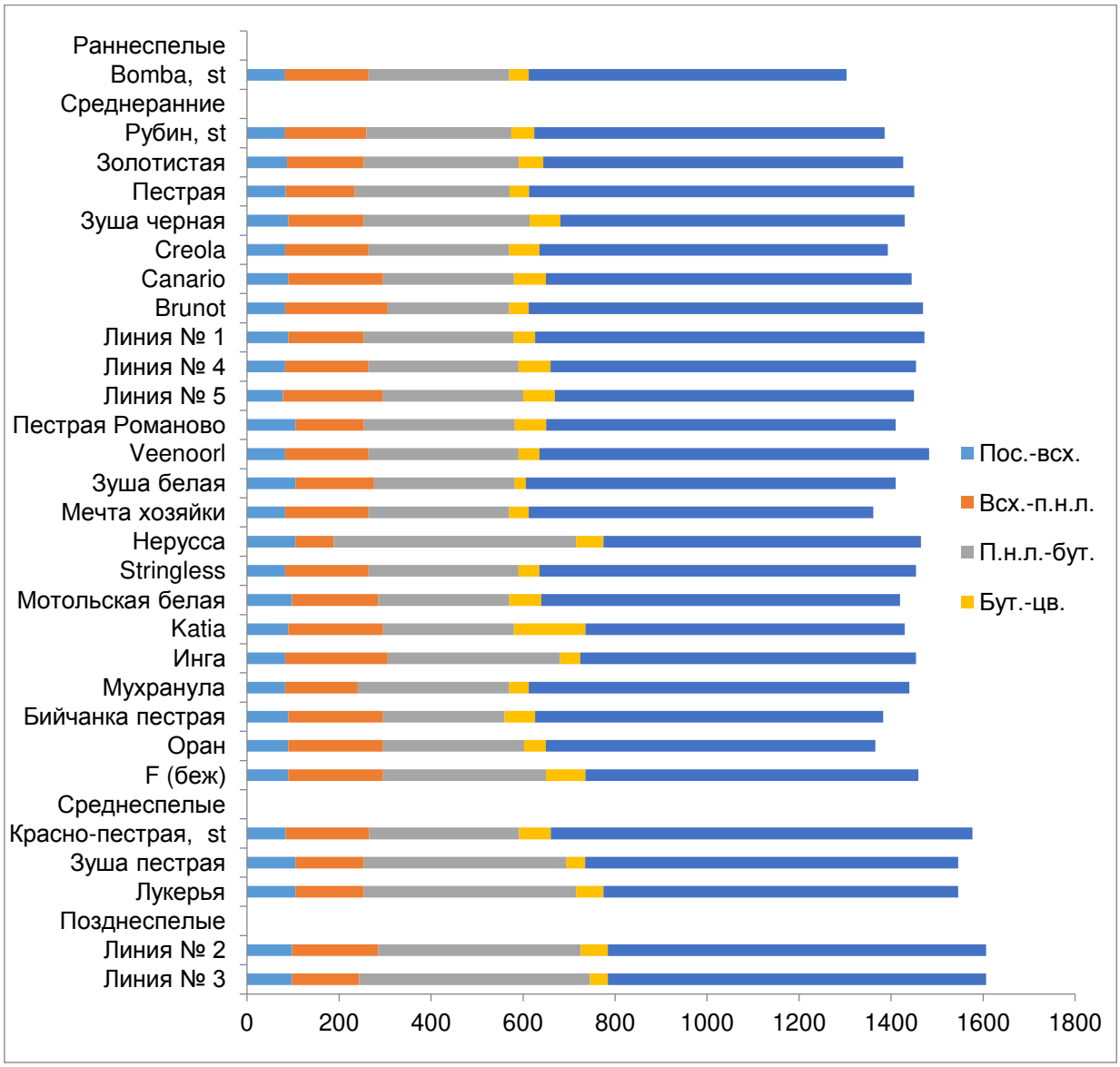
Средняя температура за период с первой декады мая по вторую декаду сентября включительно составила 15,2°С, против 14,5°С, что теплее обычного на 0,7°С. Последний заморозок на почве наблюдался 20 мая, а первый - 12 сентября. Продолжительность безморозного периода составила 113 дней.

В период посев - всходы складывались благоприятные гидротермические условия для быстрого и дружного появления всходов. В среднем всходы фасоли отмечены через 9-11 дней после посева. Прохождение межфазового периода всходы-первый настоящий лист характеризовалось высокими положительными среднесуточными температурами на фоне избытка влаги. В период между первым настоящим листом и бутонизацией растения были обеспечены по температуре средне, а по количеству осадков наблюдался небольшой дефицит. В период начало цветения - массовое цветение растений фасоли обыкновенной стояла достаточно высокая среднесуточная температура с отсутствием осадков, что отрицательно сказалось на плодообразование. Третья декада августа и первая декада сентября характеризовались недостатком тепла на фоне частых дождей, что негативно повлияло на созревание образцов фасоли.

Условия вегетации исследуемого года по гидротермическому режиму отличались периодическими перепадами температур и влагообеспеченности. Биологические особенности сортообразцов группы среднеранние наиболее полно реализовали потенциал продуктивности в складывающихся погодных условиях вегетационного периода.

Результаты. Проведена оценка образцов фасоли обыкновенной по продолжительности вегетационного периода и межфазовых периодов: всходы - первый настоящий лист, первый настоящий лист-бутонизация, бутонизация-цветение, всходы-цветение, цветение-биологическая спелость, всходы-биологическая спелость.

В группу спелости среднеранние включены 24 сортообразца (рис.1).



Условные сокращения фенологических фаз: Пос. - посев, Всх. - всходы, п.н.л. – первый настоящий лист, бут. – бутонизация, цв. – цветение, био.сп. – биологическая спелость.

Рисунок 1. Продолжительность фенологических фаз фасоли обыкновенной

Межфазовый период посев – всходы. Среднее значение суммы активных температур (выше 10°С) по группе спелости среднеранние составило 90°С или 10 суток по продолжительности межфазового периода, что находится на уровне стандарта. Минимальное значение – 78,5°С выявлено у Линии №5, что соответствует 8 суткам. Максимальная продолжительность межфазового периода была у сортообразцов Пестрая Романово, Зуша белая и Нерусса – 12 суток, за которые набрано 105,7°С. Коэффициент вариации - 11%.

Межфазовый период всходы - первый настоящий лист. Среднее значение по группе спелости по сумме активных температур соответствует значению 181,3°С или 7,8 суток по продолжительности межфазового периода, что находится на уровне стандарта. Сорт Нерусса набрал наименьшую сумму активных температур - 82,4°С за 3 суток. Наибольшее значение суммы активных температур было у сортообразцов Brunot и Инга, равное 222,9°С, набранное за 8 и 10 суток, соответственно. Коэффициент вариации составил 17% по сумме активных температур и 19% по продолжительности.

Межфазовый период первый настоящий лист - бутонизация. Среднее значение по межфазовому периоду по сумме активных температур составило 325°С и 16 суток по продолжительности межфазового периода, что является немного больше значения стандарта на 10,7°С. Минимальное значение суммы активных температур, равное 269,9°С выявлено у сортов Бийчанка пестрая и Brunot, набранное за 13 суток вегетации. Максимальное значение, равное 527,4°С отмечено у сорта Нерусса, который набрал его за 25 суток. Коэффициент вариации составил 16% по сумме активных температур и 15% по количеству суток.

Межфазовый период первый настоящий лист - цветение. Среднее значение суммы активных температур составило 59,6°С, набранное за 2 суток, что на 6,3°С больше, чем у сорта-стандарта по сумме активных температур. Наименьшее значение было у сортообразца Зуша белая и составило 29,3°С, набранное за одни сутки, максимальное значение, равное 155,4°С было у сортообразца Katia, который набрал сумму активных температур за 6 суток. Коэффициент вариации по сумме активных температур был самым высоким из всех межфазовых периодов и составил 42%, а по количеству суток – 63%.

Межфазовый период цветение - биологическая спелость. Среднее значение по группе спелости находилось на уровне среднего значения стандарта, и составляет 776,3°С и 44,5 суток. Минимальное значение суммы активных температур было у сорта Нерусса, равно 690,4°С, набранное за 41 сутки. Максимальное значение отмечено у сортообразца Brunot, равно 857,3°С, набранное за 48 суток. Коэффициент вариации по сумме активных температур и количеству суток составил 6%, что говорит об однородности сортообразцов по данному межфазовому периоду.

Межфазовый период всходы - цветение. Среднее значение по сумме активных температур у изучаемых сортообразцов по данной группе спелости составило 565,5°С и 26 суток по продолжительности межфазового периода, что больше стандарта на 23,6°С, а по количеству дней на уровне стандарта. Минимальное значение по сумме активных температур отмечено у сорта Зуша белая, равное 500,3°С, набранное за 23 суток и максимальным у Нерусса, равным 668,8°С, набранное за 30 суток. Коэффициент вариации по сумме активных температур и количеству дней составил менее 9%.

Межфазовый период всходы - биологическая спелость. Среднее значение по сумме активных температур, 1342,3°С, по продолжительности межфазового периода всходы – биологическая спелость – 69 суток. По сумме активных температур среднее значение больше стандарта группы спелости на 39°С, а по продолжительности межфазового периода всходы – биологическая спелость - на 3 суток. Минимальное значение суммы активных температур было у сорта Оран, равное 1276,2°С, а по длине межфазового периода – 65 суток. Максимальное значение суммы активных температур выявлено у сортообразца Veenoorl, равное 1439,6°С, а по продолжительности межфазового периода - 73. Коэффициент вариации по сумме активных температур и количеству дней составил 3%.

Общая оценка групп спелости. Самым скороспелым сортом оказался сортообразец Bomba с суммой активных температур равной 1220,2°С и продолжительностью вегетации 62 дня. Линия №2 и Линия №3 не достигли биологической спелости в полевых условиях. Ориентировочная сумма активных температур, необходимая для их развития за вегетацию, должна быть более 1508,8°С, что может быть осуществлено лишь при продолжительности вегетационного периода более чем 90 суток.

Среди 29 изучаемых сортообразцов, относящихся к разным группам спелости был выявлен высокий коэффициент вариации по межфазовому периоду бутонизация - цветение

более 42%; среднее значение коэффициента вариации было выявлено у межфазовых периодов всходы - первый настоящий лист и первый настоящий лист - бутонизация со значение коэффициента вариации более 15%. Наиболее стабильные с меньшим коэффициентом вариации межфазовые периоды: посев-всходы (менее 10%), цветение - биологическая спелость (9%), всходы - цветение (6%) и всходы - биологическая спелость (3%).

Сортообразцы коллекционного питомника фасоли обыкновенной зернового направления распределены по группам спелости на основании двух сортов-стандартов: Рубин и Красно-пестрая, относящиеся к разным группам спелости. Рубин относится к группе спелости среднеранние со средним значением суммы активных температур, равным 1303,2^{o}С и количеством дней межфазового периода всходы -биологическая спелость, равным 67 суток, а сортообразец Красно-пестрая к группе спелости средние, со средним значением суммы активных температур, равным 1467,7^{o}С и количеством дней межфазового периода всходы - биологическая спелость, равным 82 суток.

Сортообразцы распределены следующим образом по группам спелости:

- раннеспелые (сумма активных температур менее 1220 ^{o}С, менее 65 суток) - Bomba;
- среднеранние (от 1221^{o}С до 1385^{o}С, от 66 до 74 суток) - Рубин, Золотистая, Пестрая, Зуша черная, Creola, Canario, Линия №1, Линия №4, Линия №5, Пестрая Романово, Зуша белая, Мечта хозяйки, Нерусса, Stringless, Мотольская белая, Katia, Инга, Мухранула, Бийчанка пестрая, Оран и F(беж), Brunot;
- среднеспелые (от 1386^{o}С до 1550^{o}С, от 75 до 84 суток) - Красно-пестрая, Veenoorl, Зуша пестрая и Лукерья;
- среднепоздние или позднеспелые (от 1551^{o}С, более 85 суток) - Линия № 2 и Линия №3.

В изучении сортообразцов различного эколого-географического происхождения по продолжительности вегетационного периода и по сумме активных температур сортообразцы распределены по трем группам спелости - раннеспелые, среднеранние и среднеспелые.

Сортообразцы, включенные в группы спелости раннеспелые и среднеранние могут возделываться в условиях лесостепи Приобья, гарантированно обеспечивая высокую урожайность семян. К таким сортам и линям относятся: Рубин, Золотистая, Пестрая, Зуша черная, Creola, Canario, Линия №1, Линия №4, Линия №5, Пестрая Романово, Зуша белая, Мечта хозяйки, Нерусса, Stringless, Мотольская белая, Katia, Инга, Мухранула, Бийчанка пестрая, Оран и F(беж), Brunot и Bomba.

Сорта, с вегетационным периодом 90 суток и более не обеспечивают гарантированного урожая зерна в условиях лесостепи Приобья.

Выделенные генетические источники скороспелости, такие как Рубин, Золотистая, Пестрая, Creola, Canario, Bomba могут быть включены в селекционные программы по созданию высокопродуктивных скороспелых сортов.

Библиографический список

1. Скрининг образцов фасоли обыкновенной (Phaseolus vulgaris) из коллекции ВИР для селекции сортов с высоким содержанием белка в семенах / Т.В. Буравцева, М.О. Бурлеева, П.П. Егорова, А.Е. Соловьева/ Достижения науки и техники АПК, 2015. Т 29, №7. - с. 47-51.

2. Пылов А.П. Высокобелковые культуры /А.П. Пылов, И.Ф. Рыбас. - Алма-Ата: Кайнар, 1988. – 216 с.

3. Конарев А.В. Биохимические исследования генетических ресурсов растений в ВИРе/ А. В. Конарев, В. А. Хорева. - СПб.: ВИР, 2000.

4. Васякин Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири / И.Н. Васякин. -РАСХН. Сиб. отд-ние. АНИИЗиС. – Новосибирск, 2002. – 184 с.

5. Петров, А.Ф. Совершенствование технологии возделывания кормовых бобов на зерно и кормовые цели в условиях лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. … канд. с.-х. наук: 06.01.12./А.Ф. Петров. - Новосибирск, 2007. -С. 16

6. Петров А. Ф. Совершенствование технологии возделывания кормовых бобов на зерно и кормовые цели в условиях лесостепи Западной Сибири: дис. … канд. с.-х. наук. -Новосибирск, 2007. -173 с.

УДК 631.427

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

С. И. Коржов, Т.А. Трофимова
Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Аннотация. Растительные остатки соломы озимой пшеница и ячменя, кукурузы и люцерны под действием почвенных микроорганизмов разлагались с различной скоростью. Добавление к остаткам растений карбоната кальция способствовало увеличению скорости разложения остатков озимой пшеницы и ячменя по сравнению с аналогичными вариантами, но без добавления карбоната кальция, на 9 и 13%, а люцерны и кукурузы на силос – соответственно на 4 и 6%.

Ключевые слова: растительные остатки, микроорганизмы, динамика разложения, карбонат кальция.

В сохранении плодородия черноземных почв важнейшее значение имеют растительные остатки полевых культур. Имея различный химический состав, свежее органическое вещество своей массой влияет на биологические факторы плодородия и прежде всего на динамику почвенных микроорганизмов [1,2]..

В модельном опыте на кафедры земледелия и защиты растений изучали динамику разложения послеуборочных остатков кукурузы, люцерны, ячменя и озимой пшеницы и их влияние на микробиологические процессы.

Темпы разложения изучаемых остатков были неоднозначны и зависели от их состава и содержания таких элементов как углерод и азот. В начале деструкции органического вещества микроорганизмы осваивают легкодоступные питательные вещества. Поэтому более быстрыми темпами минерализовались послеуборочные остатки люцерны и кукурузы, и медленнее свежая органика зерновых культур – озимой пшеницы и ячменя. Остатки люцерны и кукурузы потеряли легкорастворимые химические соединения и на следующий год темпы их минерализации снизились, в то время как растительные остатки зерновых культур разлагались с большей скоростью. За этот год их разложилось соответственно 17 и 22%, тогда как убыль остатков люцерны за этот период составила 10%, а кукурузы – 5%.

В течение третьего года разложения в процесс минерализации включились трудно разлагаемые химические вещества, входящие в состав растительных остатков. Масса послеуборочных остатков изучаемых культур уменьшилась по сравнению с предыдущим сроком всего лишь на 1-2%, что связано, по-видимому, как с исчерпанием лабильных соединений в разлагающемся субстрате к этому сроку, так с более влажной и прохладной погодой в этот период. Однако более благоприятные гидротермические условия в течение следующего четвертого года активизировали процесс разложения по сравнению с предыдущим сроком: убыль массы послеуборочных остатков озимой пшеницы и люцерны за этот год составила соответственно 7 и 9%, а ячменя и кукурузы на силос – 3% [3,4,5].

Через 4 года после закладки опыта в почве осталось 2% неразложившихся остатков люцерны, ячменя и кукурузы на силос и 11% озимой пшеницы. Более высокая масса неразложившихся остатков озимой пшеницы объясняется меньшей их доступностью микроорганизмам, вследствие худшего биохимического состава.

Карбонат кальция, добавленный к разлагающимся послеуборочным остаткам из расчета 14 т/га способствовало снижению кислотности почвы (через год на 1,5-1,9, через 2 – на 1,1-1,6, через 3 – на 0,8-1,4 и через 4 года – на 0,5-1,2 pH и ускорению разложения послеуборочных остатков, которое в большей степени проявилось в первый после закладки опыта год. Так, скорость разложения остатков озимой пшеницы и ячменя возросла по сравнению с аналогичными вариантами, но без добавления карбоната кальция, на 9 и 13%, а люцерны и кукурузы на силос - соответственно на 4 и 6%.

Общее количество микроорганизмов, участвующих в разложении послеуборочных остатков, зависело, как от биохимического состава (вида) послеуборочных остатков, так и от абиотических факторов, среди которых наиболее значительными оказались гидротермический режим и pH среды.

Как показали исследования, наибольшая суммарная численность изучаемых групп микроорганизмов в опыте с одноразовым внесением остатков, отмечалась через один год после внесения остатков в почву. Самое высокое значение этого показателя было зафиксировано на варианте с остатками ячменя, а минимальное – на варианте с остатками кукурузы на силос.

Со временем, по мере разложения остатков, общая численность микроорганизмов на всех вариантах опыта уменьшалась, и минимальное значение этого показателя было отмечено нами через три года после внесения остатков в почву, когда их масса уменьшилась по сравнению с исходным значением на 82-95%. К четвертому году общая численность микроорганизмов на всех вариантах опыта резко возросла. Однако первоначального пика (через 1 год) она не достигла. Так, на варианте с остатками озимой пшеницы она составила 55-66% от значения этого показателя спустя год после закладки опыта, а на варианте с остатками люцерны и кукурузы на силос, остатки которых разлагались интенсивнее, соответственно 88 и 77%.

Таким образом, в течение четырехлетнего периода разложения остатков, пик численности микроорганизмов (через 1 год) сменялся ее спадом (через 3 года), за которым следовал новый ее подъем.

Добавление к послеуборочным остаткам карбоната кальция не изменяло вектор динамики численности микроорганизмов, однако изменение pH среды в лучшую для микроорганизмов сторону явилось причиной определенных изменений в численности и составе микробного сообщества. Так, в среднем за 4 года, общее количество микроорганизмов на вариантах с остатками озимой пшеницы, люцерны и ячменя (среднее за 3 года) увеличилось по сравнению с бескарбонатным фоном на 9-16% и только на варианте с остатками кукурузы значение этого показателя уменьшилось на 26%, что связано с более глубоким распадом послеуборочных остатков этой культуры.

Установлено, что в составе микробного сообщества чернозема выщелоченного доминируют три физиологические группы микроорганизмов: олигонитофильные, усваивающие минеральные формы азота и аммонифицирующие, доля которых в общей численности микроорганизмов в зависимости от экологических условий составляет соответственно 6-10, 60-70 и 13-33%.

Длительное парование чернозема выщелоченного (с 1972 г.) привело к существенному изменению структуры микробного ценоза. Как показали наши исследования, в среднем за 4 года доля азотфиксирующих микроорганизмов уменьшилась по сравнению с этим показателям в севообороте почти вдвое, что свидетельствует о малом содержании в длительно парующей почве негумифицированных растительных остатков. Доля же микроорганизмов, усваивающих минеральные формы азота, увеличилась в связи со значительной минерализацией органического вещества почвы (как негумифицированного, так и гумуса) и с соответствующим накоплением в почве минеральных форм азота.

Библиографический список

1. Коржов С.И. Микробиологическая активность чернозема выщелоченного при антропогенном воздействии. – Воронеж : Изд-во «Истоки», 2005. – 153 с.

2. Коржов С.И., Трофимова Т.А. Экологическая роль многолетних трав в накоплении гумуса и биологического азота. /Агроэкологический Вестник. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации, Воронежский государственный аграрный университет, Курская государственная сельскохозяйственная академия, Мичуринская государственная сельскохозяйственная академия.-Воронеж 2000-С116-121.

3. Коржов С.И. Обработка почвы в ЦЧР/ С.И. Коржов, Т.А. Трофимова, В.А. Маслов, А.П. Пичугин. Воронеж 2010.-199 с.

4. Коржов С.И. Влияние обработки почвы на биологические процессы //Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2010-№3 (26).-С.14-17.

5. Трофимова Т.А., Коржов С.И., Соя перспективна в Центральном Черноземье // Зерновое хозяйство. – 2002. – № 2. – С. 20-21.

УДК 631.811.98: 633.11: 632.4

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ФУЛЛЕРЕНСОДЕРЖАЩИМ АУКСИНОМ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Л.Н. Коробова, д-р биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена эффективность применения на яровой пшенице препаратов, созданных на основе взаимодействия ауксина индолилмасляной кислоты (ИМК) и наноуглеродных частиц – фуллеренов. Препарат Fitactiv Extra представляет собой ИМК с фуллереном, в препарат Fitactiv Vita дополнительно добавлены макро- и микроэлементы. Благодаря фуллеренам концентрация фитогормона в препаратах десятикратно уменьшена. Препараты использовались в северной лесостепи Приобья для обработки семян яровой пшеницы сорта Новосибирская 31. Обработка способствовала улучшению фитосанитарного состояния посевного материала и первичных корней, снижая в 3 раза зараженность семян фузариями и в 6 раз плесенями хранения. На фоне ИМК с фуллереном у растений увеличивалась ассимиляционная поверхность листьев, формировалось более крупное зерно, увеличивалось число зерен в колосе. Урожайность яровой пшеницы в опыте возросла на 13,4-15,3 %.

Ключевые слова: регулятор роста, индолилмасляная кислота, наноуглеродные частицы, яровая пшеница, урожайность, зараженность зерна.

В последние годы в тех регионах, где развитие зерновых культур ограничивают такие стрессовые факторы, как погодные условия и зараженность семян и почвы фитопатогенами, для предпосевной обработки семян стали применять фитогормоны. Считают, что они активизируют собственный адаптивный потенциал сортов и повышают урожайность зерна [1, 2 и др.]. Фитогормоном группы ауксинов у растений является индолилмасляная кислота (ИМК). Она синтезируется в апикальной меристеме и растущих тканях [3] и индуцирует у зерновых культур рост боковых корней [4].

На основе фитогормона ИМК в последние годы были получены инновационные препараты с наночастицами углерода сферической формы – фуллеренами [5]. Фуллерены являются необычным классом молекул. Самый простой фуллерен содержит 60 атомов углерода и по своей структуре напоминает футбольный мяч: его поверхность состоит из чередующихся пяти- и шестиугольников. Размер фуллерена составляет 1 нм. Он облегчает проникновение в клетку прицепленной молекулы. Поэтому фуллерены позволяют снизить концентрацию ауксина на порядок и при этом получать прибавку зерна [6], уменьшив затраты на производство.

Цель данной работы – изучить влияние ауксина ИМК с фуллереном на яровую пшеницу и ее заболеваемость при использовании для предпосевной обработки семян.

Работу выполняли в северной лесостепи Новосибирской области, на опытном поле агрономического факультета НГАУ в засушливом и теплом 2016 г. Почва участка – чернозем выщелоченный среднегумусный с pH = 7,02. Яровую пшеницу сорта Новосибирская 31 возделывали после картофеля. В качестве основной обработки почвы применяли зяблевую вспашку на глубину 22 см, боронование весной и предпосевную культивацию. Пшеницу сеяли в конце мая с нормой высева 5,5 млн. всхожих семян на га.

Опыт закладывали как полевой с вариантами: 1) контроль, без обработки семян; 2) ИМК с фуллереном, 1 мл/ т семян (торговое название препарата Fitactiv Extra); 3) ИМК с

фуллереном и добавками, 50 мл/ т (Fitactiv Vita). Оба препарата содержат 2-этил-индол-3-n-пропилено-3,6:1,2 [60] фуллерен, 4-(индолил-3) масляную кислоту, но во втором она дополнена никотиновой кислотой, глицином, пиридоксином, тиамином, а также макро- (N, P, K) и микроэлементами (Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, B, Co). Состав препарата приведен в [7]. Семена обработали препаратами в день посева, используя ПС-10. Площадь делянки 1442 $м^2$, повторность трехкратная.

В опыте были изучены: зараженность зерна грибами (методом микологического анализа), полевая всхожесть, площадь листовой поверхности флагового листа (методом промеров и расчета по формуле S = (ДхШ) х0,67, где Д – длина листа, см; Ш – ширина листа, см; 0,67 – коэффициент перерасчета), пораженность корневой системы корневой гнилью (по органам), величина и структура урожайности. Повторность всех учётов, кроме снопового урожая, 10-ти кратная. Биологическая урожайность и ее структура определены в 5-ти кратной повторности. Данные математически обработаны по программе Snedecor.

Установлено, что обработка семян ИМК с фуллереном частично оздоравливала их от семенной инфекции (табл. 1). Непротравленные семена яровой пшеницы были сильно заражены фузариями: на уровне 20,0%, что в 4 раза превышало допустимый порог вредоносности (5%). Больше половины семян содержало альтернариозную инфекцию (условно-патогенные грибы), 25,7% – пенициллов и аспергиллов (плесени хранения). 20% семян имело прочую инфекцию, среди которой половина были возбудителями бактериозов.

После предпосевной обработки семян выявили, что препараты ИМК с фуллереном ограничили численность фузариев на треть (почти на уровень ПВ) и существенно понизили обсемененность посевного материала плесенями хранения. На возбудителей бактериоза повлиял только Fitactiv Extra, уменьшив их распространение в 5 раз.

Таблица 1

Фитосанитарное состояние семян и растений яровой пшеницы после применения ИМК с фуллереном

Вариант	Зараженность зерна возбудителями болезней, %			Индекс развития корневой гнили*, %	
	род *Fusarium*	род *Alternaria*	плесени хранения	первичные корни	органы на границе почва – воздух
Контроль, без обработки семян	20,0	66,7	26,7	9,6	9,4
ИМК с фуллереном (Fitactiv Extra)	6,7	60,0	0	7,3	8,3
ИМК с фуллереном и добавками (Fitactiv Vita)	6,7	67,0	3,3	5,7	8,4
$НСР_{05}$	5,2	6,9	4,6	2,4	3,3

* – Учет сделан в фазу выхода в трубку.

Улучшение фитосанитарного состояния семян в опыте сказалось на заболеваемости первичных корней растений. Их пораженность корневой гнилью в сравнении с контролем в фазу выхода в трубку была ниже в 1,3 и 1,7 раза, что важно для формирования колоса яровой пшеницы, т.к. закладка валиков колосков начинается с фазы кущения.

Пораженность органов растений на границе почва – воздух оказалась на всех вариантах одинаковой. Это было связано с высоким уровнем почвенной инфекции.

Применение ИМК с фуллереном увеличило полевую всхожесть пшеницы на 4,8 и 14,4%: с 441,2 шт. на 1 $м^2$ в контроле до 463,2 шт. в варианте с Fitactiv Extra и 515,6 шт. с Fitactiv Vita, но статистически это не доказывалось.

Достоверное ростостимулирующее влияние ИМК с фуллереном проявилось в увлажненном июле, где выпало 129% осадков от среднемноголетней нормы. У пшеницы на фоне изучаемых препаратов развились более крупные листья (рис. 1), что способствовало формированию бóльшей урожайности культуры. Корреляционная связь между этими показателями оказалась прямой и сильной с коэффициентом корреляции r = 0,89± 0,26.

Максимальную прибавку урожайности яровой пшеницы Новосибирская 31 обеспечило применение комбинации ИМК с фуллереном с торговым названием Fitactiv Extra – 2,4 ц/га или 15,3% (табл. 2). Зерновая продуктивность на варианте с Fitactiv Vita возросла на 2,1 ц/га или на 13,4%. Хозяйственный эффект был получен в основном за счет достоверного увеличения массы 1000 зерен. В варианте с Fitactiv Extra вклад в зерновую продуктивность также внесла лучшая озерненность колоса.

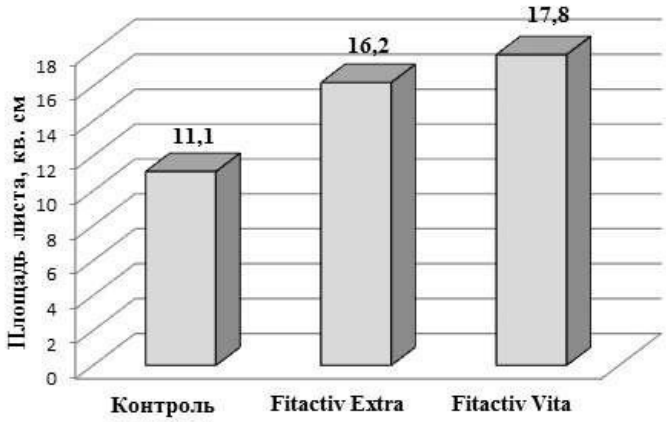


Рис. 1 – Площадь флагового листа яровой пшеницы на фоне ИМК с фуллереном

Таблица 2

Урожайность яровой пшеницы и ее структура при обработке семян ИМК с фуллереном

Вариант	Продуктивная кустистость	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, ц/га
Контроль, без обработки семян	1,10	20,6	21,2	15,7
ИМК с фуллереном (Fitactiv Extra)	1,09	23,8	27,7	18,1
ИМК с фуллереном и добавками (Fitactiv Vita)	1,10	21,8	29,8	17,8
$НСР_{05}$	0,08	1,5	1,4	0,9
Степень влияния По Снедекору, %	22,0	10,0	69,2	76,1

Выводы

1. Применение для обработки семян фуллеренсодержащего ауксина индолилмасляной кислоты в виде препаратов Fitaktiv Extra и Fitaktiv Vita способствовало улучшению фитосанитарного состояния посевного материала и первичных корней растений, снижая в 3 раза зараженность семян фузариями и в 6 раз плесенями хранения.

2. Под действием фуллеренсодержащих препаратов, несмотря на многократно сниженную дозировку ИМК, на треть увеличился размер флаговых листьев яровой пшеницы.

3. Обработка семян препаратами ИМК с фуллереном, оздоравливая растения в первые фазы роста и способствуя увеличению ассимиляционной поверхности листьев, на

13,4-15,3 % повысила урожайность яровой пшеницы. В опытных вариантах формировалось более крупное зерно и увеличивалось число зерен в колосе.

Библиографический список

1. Тютерев С.А. Физиолого-биохимические основы управления стрессоустойчивостью растений в адаптивном растениеводстве// Вест. защиты растений. – 2000. – № 1. – С. 11-13.
2. Прудникова Е.Г. Влияние экзогенных фитогормонов на продуктивность озимой и яровой пшеницы // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 20. – С. 4531–4535. – URL: http://e-koncept.ru /2014/55171.htm.
3. Epstein E., Ludwig-Miiller J. Indole-3-butyric acid in plants: occurrence, synthesis, metabolism and transport // Physiol. Plant. –1993. – N 88. – PP. 382-389.
4. Babe A., Lavigne T., Séverin J.P. et al .Repression of early lateral root initiation events by transient water deficit in barley and maize // Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci . – 2012. – Vol. 367 (1595). – PP. 1534–1541.
5. Чичварин А.В., Игуменова Т.И., Прокопчук Н.Р., Вишневский К.В. Синтез и исследование биологической активности аддукта смеси фуллеренов и индолилмасляной кислоты / Труды БГТУ. Серия 2: Химические технологии, биотехнология, геоэкология. – 2015. – № 4. – С. 49-54.
6. Коробов В.А., Коробова Л.Н., Чичварин А.В. и др. Применение фуллеренсодержащих препаратов для защиты растений и повышения урожайности //Состояние и перспективы научного обеспечения АПК Сибири: сб. науч. статей. – Омск: Изд-во ИП Макшеевой Е.А., 2018. – С. 130-132.
7. Коробова Л.Н., Холдобина Т.В. Препараты на основе наноуглерода и фитогормона ИМК как антидепрессанты на яровых культурах // Инновации и продовольственная безопасность. – 2018. – № 1 (19). – С. 97-104.

УДК 631. 45. 5

ДИНАМИКА ЛОВ В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ

Е.В. Коротких, канд. с.-х. наук, доцент
Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Аннотация. Приведены результаты исследований кафедры земледелия и агроэкологии Воронежского ГАУ по изучению динамики детрита при различных способах повышения плодородия почв ЦЧ. Путем внесения удобрений, как органических, так и минеральных, а также их сочетания возможно обеспечение оптимизации содержания детрита в почве под культурами севооборота, что обеспечивает получение значительной прибавки урожая возделываемых культур.

Ключевые слова: гумус, севооборот, детрит, плодородие, органическое вещество, удобрения.

На протяжении ряда последних лет развитие системы земледелия во многих странах мира проходило экстенсивным путем, что привело к деградации плодородия почв. Возможность получения высокой и стабильной урожайности сельскохозяйственных культур определяется, прежде всего, уровнем плодородия почвы и во многом зависит от применения удобрений, которые обеспечивают её питательный режим. Известно, что урожайность полевых культур на 15–20% зависит от питательных условий почвы, на 40% – от удобрений на 15–20% – от применения пестицидов и на 10–15% – от других факторов.

Растительные остатки, при поступлении в почву, медленно начинают разлагаться, что приводит к образованию промежуточных продуктов разложения (детрит) [2, 4, 5].

Фитотоксичный эффект продуктов разложения соломы проявляется в задержке роста корней, нарушении обмена веществ, хлороз. Кроме фенольных соединений, при разложении соломы образуется ряд органических кислот: муравьиная, уксусная, молочная, масляная, щавелевая, янтарная, валериановая и др.

Особенно много вредных соединений накапливается при анаэробном разложении соломы. В аэробных условиях и в почвах с высокой биологической активностью токсичные соединения разлагаются быстрее.

Разложение органического вещества растительных остатков происходит тем быстрее, чем больше в них азота и чем уже соотношение этого элемента с углеродом. Расчеты показывают, что за внесение соломы в качестве удобрения необходимо внести азотные удобрения из расчета 10-12 кг д.в. на каждую тонну соломы.

Детрит представляет собой легкодоступный энергетический материал для микроорганизмов, содержит ростоактивирующие вещества и питательные элементы, используемые растениями в течение всего вегетационного периода для создания урожая, так как является наиболее активной частью почвы [1, 3, 5, 6].

Конечным результатом минерализации является выделение углекислого газа, минеральных соединений азота, фосфора, калия и других элементов, то есть повышение эффективного плодородия почвы. При характеристике гумусового состояния почв необходимо контролировать содержание не только общего гумуса, но и детрита [3, 7, 8].

Цель наших исследований - разработать параметры оптимального и минимального содержания лабильного органического вещества, что позволит контролировать уровень продуктивности культур и диагностировать фактическое плодородие чернозема выщелоченного.

Определение содержание детрита проводили по методике, предложенной ТСХА. Изучение сезонной динамики гумуса проводили на закрепленных площадках, образцы отбирали из пахотного горизонта.

Опыт представлен четырехпольным севооборотом с чередованием культур: предшественники озимых (занятой и сидеральный пар) – озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень.

Технология возделывания культур в опыте была общепринятой для лесостепной зоны Воронежской области.

Стационарный многофакторный опыт по определению оптимального сочетания биологических и техногенных приемов повышения плодородия почв, заложен в 1985 г. на черноземе выщелоченном среднесуглинистом с содержанием гумуса 4,12%, общего азота – 0,35%, $pH_{сол}$ = 5,2.

Схема опыта включала внесение различных доз минеральных удобрений, навоза, запашку соломы озимой пшеницы и биомассы сидератов, возделываемых в пару (сидеральный пар) и в пожнивных посевах, дефеката (как порознь, так и в разных сочетаниях) в 4-польных севооборотах: пар (занятый, сидеральный) – озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень.

В севооборотах возделывали следующие сорта культур: горчица сарептская (Донская 8); озимая пшеница – Алая заря; сахарная свекла – Рамонская 47; ячмень – Скакун.

В 2007 г. профессором А.В. Дедовым в схему были внесены изменения, добавлены приемы основной обработки почвы (вспашка и дискование).

Таким образом, исследования проводились в трехфакторном стационарном опыте, в котором фактор А – пар (занятый и сидеральный), фактор В – приемы основной обработки почвы (1 – дифференцированная разноглубинная обработка почвы (вспашка на глубину 25-27 см под сахарную свеклу, на глубину 20-22 см – под ячмень, дискование на глубину 6-8 и 12-14 см под озимую пшеницу; 2 – мелкая мульчирующая обработка на глубину 8-10 см под сахарную свеклу и ячмень, дискование на глубину 6-8 и 12-14 см под озимую пшеницу); 3- разноглубинная безотвальная обработка почвы в севообороте (чизельная обработка на 25-27 см под сахарную свеклу, на глубину 20-22 см под ячмень, дискование на глубину 6-8 и 12-14 см под озимую пшеницу). С 2012 г. в схему опыта включен вариант разноглубинной чизельной обработки почвы под культуры севооборота. Фактор С – различные дозы и сочетания минеральных и органических удобрений в 4-х польном севообороте пар (занятый, сидеральный) – озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень.

Описание опыта.

1. Пар занятый (Пз) – горчица. Минеральные удобрения вносили в ранневесеннюю подкормку озимой пшеницы – N30 кг/га д.в.; биологический урожай соломы озимой пшеницы – 5-7 т/га (Соп) + пожнивный посев горчицы сарептской на зеленый корм после озимой пшеницы (Ск).

2. Пз + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)100 + 40 т/га навоза (Н) + Ск + биологический урожай соломы озимой пшеницы – 5-7 т/га (Соп).

3. Пз + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)100 + Н + Ск.

4. Пз + (NPK)50, внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)100 + Ск + двойная доза соломы озимой пшеницы (2Соп).

5. Пз + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу (NPK)50 + Ск + Соп.

6. Пз + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)100 + Ск + Соп.

7. Внесение минеральных удобрений в занятый пар – (NPK)50, под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)150 + Ск + Соп.

8. Пз + внесение минеральных удобрений в занятый пар – (NPK)50, под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)200 + Ск + Соп.

9. Пз + внесение минеральных удобрений в занятый пар – (NPK)50, под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)150 + Ск + Соп, под ячмень – (NPK)50.

10. Пз + внесение минеральных удобрений в занятый пар – (NPK)50, под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)150 и дефеката 10 т/га (Д) + Ск + Соп.

11. Пар сидеральный (СП) – горчица, контроль, минеральные удобрения вносились в ранневесеннюю подкормку озимой пшеницы N30 + запашка биологического урожая соломы озимой пшеницы – 5-7 т/га (Соп) + солома ячменя (Ся) + пожнивный посев горчицы сарептской на зеленое удобрение после озимой пшеницы.

12. СП + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)100 и 40 т/га навоза.

13. СП + Ся, внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)100 + 40 т/га навоза + Ск.

14. СП + (NPK)50 + Ся, под озимую пшеницу – (NPK)100, пропашные культуры – (NPK)200 + Ск + 2Соп.

15. СП + Ся, внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – (NPK)50, под пропашные культуры – (NPK)50 + Ск +Соп.

16. СП + Ся, внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)100 + Ск + Соп.

17. СП + Ся + (NPK)50, под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)50 + Ск + Соп.

18. СП + Ся + (NPK)50, под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)200 + Ск + Соп.

19. СП + Ся + NPK(350) + Ск + Соп.

20. СП + Ся + (NPK)50, под озимую пшеницу – (NPK)100, под пропашные культуры – (NPK)150 + Д + Ск + Соп.

Размещение вариантов в стационарном опыте – рендомизированное, повторность – трехкратная. Севооборот представлен всеми полями в пространстве. Всего в опыте насчитывалось 480 делянок. Размер делянок первого порядка – 440 м^2 (44 × 10), размер делянок второго порядка по обработке почвы – 220 м^2 (22 × 10).

Изучались следующие варианты опыта: Занятой и сидеральный пар (ЗП, СП) – контроль – минеральные удобрения вносились в подкормку под озимые N_{30} кг/га д.в. (ЗП

или СП + N_{30}).

ЗП (СП)+ внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу $NPK_{(100)}$, под пропашные культуры $NPK_{(100)}$ + навоз в дозе 40т/га (Н) + пожнивный посев горчицы сарептской (Brassica juncea) на зеленый корм после озимой пшеницы (Ск) + биологический урожай соломы озимой пшеницы – 5- 7 т/га (Соп)(ЗП+$N_{200}P_{200}K_{200}$+Н+Ск+Соп).

ЗП (СП)+ внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу $NPK_{(100)}$, под пропашные $NPK_{(100)}$ + Н+ Ск (ЗП + $NPK_{(200)}$ +Н+Ск).

Размещение вариантов в стационарном опыте рендомезированное, повторность трехкратная. Севообороты представлены всеми полями в пространстве. Учетная площадь делянки составляет 120 $м^2$ (15х8). Исследования проводились в 2011-2016 гг.

ГТК в годы проведения исследований характеризовался значительными колебаниями, что позволило нам всесторонне изучить динамику органического вещества.

При использовании занятого и сидерального паров в почву поступает большое количество свежих негумифицированных растительных остатков, обогащенных азотом с узким соотношением углерода к азоту (C:N). Химический состав растительных остатков, поступивших в почву, благоприятствовал высоким темпам разложения, в результате чего почва обогащалась детритом, масса которого колеблется по вариантам и в отдельных случаях превышала показатели контроля в 1,3-1,4 раза [2, 3, 4].

В пахотном слое под сидеральным паром, среднее за вегетацию, содержание детрита было выше, чем в почве под занятым, и на 20-37% выше, чем в почве контрольного варианта.

Вероятно, это связано с тем, что в почву поступало большое количество растительных остатков, но из-за недостаточного увлажнения разложение свежих негумифицированных остатков было замедленным.

Важной продовольственной культурой Центрально-Черноземного региона является озимая пшеница. Озимые культуры являются наиболее требовательными к предшественникам, так как их урожайность зависит от их хорошего развития в осенний период [1, 5].

Содержание детрита в почве перед посевом озимой пшеницей на вариантах по занятому пару находилось на уровне контроля, а на вариантах сидерального пара было выше, чем на контроле, на 26-37%.

Это связано с тем, что, несмотря на засушливые условия проведения исследований, в почву поступает свежее органическое вещество (в виде зеленого удобрения), обогащенное азотом и способное к быстрому разложению, по сравнению с поступившими остатками в занятом пару.

Внесение удобрений, как по занятому так и по сидеральному парам, увеличивало содержание детрита в почве под сахарной свеклой на 38-75%.

Содержание детрита на варианте сидерального пара без внесения удобрений было выше контрольного показателя на 38%. При применении минеральных удобрений на фоне сидерального пара его содержание превышало показания контрольного варианта на 54-75 %, что выше, чем на вариантах с занятым паром, на 30 %. Внесение органических, минеральных удобрений и их сочетание увеличивало содержание детрита перед посевом сахарной свеклы в 1,2 раза по сравнению с контролем.

Ячмень в нашем опыте размещался после сахарной свеклы. Удобрения под ячмень не вносили, а изучалось последействие удобрений, внесенных под сахарную свеклу. Хорошее последействие оказывали внесенные минеральные удобрения под сахарную свеклу совместно с пожнивным посевом, соломой и навозом, как по занятому, так и по сидеральному парам: содержание детрита на этих вариантах увеличилось на 11-12%.

За период от посева к уборки содержание лабильной фракции под пропашными культурами уменьшается, что является следствием усиления минерализации органического вещества. В пахотном слое под зерновыми, наоборот, происходит ее накопление за этот период. В севообороте все используемые приемы повышения плодородия увеличивали

содержание лабильной фракции на 16-34% (на фоне занятого пара) и на 28-49% (на фоне сидерального пара) по сравнению с контролем.

Информативным показателем состава детрита служит содержание в нем углерода и азота, а также их отношение, влияющее на скорость разложения.

Соотношение углерода к азоту в составе детрита перед посевом колеблется в почве под сахарной свеклой от 20 до 24, озимой пшеницей – от 22 до 24 ячменем – от 26 до 27, что говорит о нестабильности этой фракции и ее способности к быстрой минерализации. Поэтому перед посевом нужно определить содержание детрита и азота в его составе, а затем внести определенные коррективы при внесении удобрений, особенно азотных.

Сезонная динамика детрита тесно связана с количеством послеуборочных остатков, их химическим составом, определяющим скорость их разложения, особенностями выращивания культуры и гидротермическими условиями.

Все зерновые культуры в нашем севообороте (озимая пшеница и ячмень) от посева к уборке увеличивают содержание детрита в почве, пропашные (сахарная свекла) ускоряли его минерализацию.

Внесение органических, минеральных удобрений и их сочетание увеличивало содержание детрита перед посевом сахарной свеклы в 1,2 раза по сравнению с контролем.

В условиях разложения корневых и пожнивных остатков зерновых культур, в связи с относительно низким содержанием в их составе азота, процессы минерализации преобладают над процессами гумификации, поскольку безазотистые гумусовые соединения неустойчивы и довольно быстро минерализуются.

При разложении соломы в почву поступают не только необходимые для растений минеральные соединения, но и много углекислого газа (до 25% от общей массы соломы). Соединяясь с водой, он образует угольную кислоту, которая способствует переводу в растворимую форму определенного количества питательных элементов почвы. Солома, поэтому, улучшает корневое питание и воздушный режим почвы. Заделка соломы положительно влияет на процессы, происходящие в почве, в том числе и на увеличение запасов гумуса.

Библиографический список

1. Воробьев С.А. Агрономические основы специализации севооборотов/ С.А. Воробьев, А.М. Четверни. М. Агропромиздат, 1987.

2. Гулидова В.А. Влияние способов основной обработки в сочетании с удобрениями на плодородие почвы, урожайность озимой пшеницы и гороха в условиях Юго-Востока ЦЧЗ: автореф. дис….канд. с.-х. наук/ В.А. Гулидова. – Воронеж, 1980. – 19 с.

3. Дедов А.В. Оптимизация плодородия чернозема выщелоченного по содержанию подвижных форм органического вещества/ А.В. Дедов, Е.В. Морозова// Вестник ВГАУ. – 1999. - №2. – С. 168. -177.

4.Зезюков Н.И. Сохранение и повышение плодородия черноземов/Н.И. Зезюков, В.Е.Острецов. – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное изд-во, 1999. – 312 с.

5. Трофимова Т.А. Влияние различных обработок на показатели биологической активности чернозема обыкновенного/ Т.А. Трофимова/ В сборнике: Почвозащитная обработка и рациональное применение удобрений. Каменная степь, 1989. С. 46-49.

6. Коржов С.И. Земледелие Центрального Черноземья: учебник/ С.И. Коржов, Т.А. Трофимова, - Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 415 с.

7. Коротких Е.В. Пути сохранения черноземов/ Е.В. Коротких/ Экологизация адаптивно-ландшафтных систем земледелия: матер. Междунар. научно-практ. Конф.- Воронеж, 2013. – С. 161 – 164.

8. Панов А.А. Динамика детрита под культурами севооборота при различных способах повышения плодородия почв в ЦЧР/ А.А. Панов, Е.В. Коротких, М. А. Несмеянова// Вестник Орловского ГАУ. 2016. Т. 58. № 1. С. 62 – 69.

УДК 631.17

ПОЧВЕННО-ЭРОЗИОННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Т.Г. Косенко, канд. с.-х. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена особенностям сельскохозяйственного производства. Дана характеристика почвозащитных мероприятий в условиях различных почвенно-эрозионных зон Ростовской области. Определена средняя плотность почв под культурами севооборота, эффективность противоэрозионных агротехнических приемов.

Ключевые слова: защита земель, плотность почвы, сельскохозяйственное производство, эффективность.

Разработка и внедрение ландшафтных систем земледелия направлено на изменение организационно-агрономической основы существующего земледелия. Новое внутрихозяйственное землеустройство предусматривает более совершенные конфигурацию и размещение полей севооборотов с тем, чтобы целесообразно сочетать природные элементы ландшафта с искусственным агроценозом.

Важнейшей задачей является получение высокой прибыли, позволяющей осуществлять воспроизводство. Одним из резервов повышения эффективности производства продукции является повышение ее качества и конкурентоспособности [1, с.375].

Высокий уровень качества повышает спрос на продукцию и увеличивает прибыль предприятия за счет объема продаж и более высоких цен [2, с.209].

Практически на всей территории Ростовской области водная и ветровая эрозия почв действует одновременно, происходит совместное проявление того и другого вида эрозии.

Почвозащитный комплекс должен строиться с расчетом, чтобы надежно защитить почву и от водной эрозии, и от дефляции. Нужно усиление тех элементов комплекса, которые для данных условий наиболее необходимы. Более детальное решение эти вопросы нашли при рассмотрении почвенно-эрозионного районирования.

В области установлено пять почвенно-эрозионных зон.

I. Зона очень сильной ветровой и слабой водной эрозии. Занимает юго-восточную часть области.

II. Зона сильной, местами умеренной ветровой и умеренной водной эрозии. Расположена в северо-восточной части области.

III. Зона очень сильной водной и слабой ветровой эрозии. Занимает северо-западную часть области.

IV. Зона сильной, местами умеренной водной и умеренной ветровой эрозии. Размещена на отрогах Донецкого кряжа и на Приазовской наклонной равнине.

V. Зона умеренной, местами сильной, ветровой и слабой водной эрозии. Занимает юго-западную часть области.

В зависимости от исходного материала и целей можно применять различные способы оценки растений [3,с.214].

Рост эффективности сельскохозяйственного производства осуществляется за счет интенсивных факторов [4, с.76]. Урожайность сельскохозяйственных культур характеризует степень интенсивности сельского хозяйства [5,с.29]. Для характеристики размеров производства продукции растениеводства используют показатели стоимости валовой продукции отрасли [6, с.525].

Для каждой сельскохозяйственной культуры имеются свои параметры благоприятной плотности почвы, способствующей формированию корневых систем и развитию растений, обеспечивающей высокую продуктивность сельскохозяйственных культур.

Средняя плотность почвы под культурами севооборота представлена в таблице.

Таблица

Плотность почвы под культурами севооборота, г/см^3

Слой почвы, см	Культуры			
	озимая пшеница	кукуруза на силос	люцерна	пар чистый
0-10	1,12	1,17	1,48	0,96
10-20	1,22	1,24	1,42	1,19
20-30	1,25	1,29	1,38	1,19
30-50	1,28	1,26	1,27	1,18
50-100	1,29	1,29	1,28	1,28
100-150	1,36	1,35	1,37	1,31

Устойчивость культур и агрофонов в отношении дефляции близка к показателям устойчивости к водной эрозии: наиболее устойчивы многолетние травы и хорошо раскустившиеся озимые, сильнее других подвергаются дефляции чистый пар и пропашные культуры.

Участки, на которых невозможно приостановить дефляцию почв совместным применением противоэрозионных агротехнических приемов, подлежат долговременному или постоянному залужению. Как правило, это пески и другие почвы с легким механическим составом, расположенные в зонах интенсивного воздушного течения.

Процессу дефляции почв препятствует также создание буферных полос из многолетних трав. Ширина полос и расстояние их друг от друга определяются показателями эрозионной ситуации.

Одним из действенных средств борьбы с ветровой эрозией почв и пыльными бурями являются лесные полосы. Они особенно эффективны, если рационально размещены на полях с учетом силы и направления господствующих ветров, с учетом рельефа, если представляют в совокупности завершенную систему, наиболее соответствующую конкретным условиям.

Одним из основных элементов почвозащитного комплекса в местах проявления дефляции почв является плоскорезная обработка с оставлением стерни и посевов культур стерневыми сеялками. Принято считать, что в зоне обыкновенных мицелярно-карбонатных черноземов для предотвращения эрозии достаточно иметь на поверхности почвы 180-200 штук растительных остатков (стерни). Однако и меньшее количество их если и не приостановит дефляцию почвы полностью, то значительно снизит ее.

Плоскорезная обработка и посев стерневыми сеялками в местах проявления постоянной и сильной дефляции почв могут быть недостаточны для приостановления эрозионных процессов. В этом случае необходимо полосное размещение культур, но направление полос при этом должно быть перпендикулярным направлению господствующих эрозионноопасных ветров.

Из других агротехнических мероприятий по накоплению влаги и сокращению стока имеет значение щелевание зяби, посевов озимых культур и многолетних трав.

Одним из действенных приемов почвозащитного комплекса является мульчирование почвы. В основном в качестве мульчирующего материала используются растительные остатки, прежде всего солома. Мульчирование сочетается как с отвальной вспашкой, так и с обработкой почвы без оборота пласта.

Мульча в 3 раза и более ускоряет инфильтрацию воды почвой, способствует уменьшению стока и смыва почвы, в 3-4 раза сокращает потерю влаги при физическом испарении, позволяет в паровом поле аккумулировать летние осадки любой интенсивности. Норма внесения соломенной мульчи (соломенной резки) 4-5 т на 1 га. Дефицит азота предотвращается внесением азотных удобрений в дозе 20 кг д. в. на 1 т мульчи.

К числу противоэрозионных гидротехнических сооружений относятся распылители стока. Сооружают их для распыления потоков в промоинах, водопроводящих ложбинах. Для их устройства по ложбине в нескольких местах насыпают перемычки (валики) с

пологими откосами и выпусками воды на склон. Валики делают через 40-100 м друг от друга, высотой 0,4-0,6 м в зависимости от размера промоин. На полевых дорогах распылители стока устраивают там, где есть угроза их размыва.\

Простейшие гидротехнические сооружения на основе ландшафтно-географического принципа, наиболее полно учитывающего все факторы воздействия как на отдельные элементы, так и на ландшафт в целом, являются важной составной частью комплекса, направленного на сохранение почвенного плодородия и защиту почв.

Библиографический список

1. Финенко В.В., Косенко Т.Г. Эффективное ведение производства в новых условиях хозяйствования В сборнике: Молодежная наука 2014: технологии, инновации. Пермь, 2014. С. 374 -375.

2. Косенко Т.Г., Лепитанова М.Б., Романов С.И. Формирование и использование производственного потенциала предприятия//Научно-методический электронный журнал Концепт. 2015. Т. 8. С. 206-210

3. Косенко М.А. Выбор признаков оценки гетерозисных гибридов F1 редьки европейской. Научно-методический электронный журнал Концепт. 2015. Т. 8. С. 211-215.

4. Косенко Т.Г. Анализ выполнения производственной программы по растениеводству В сборнике: Современные научные исследования: теоретический и практический аспект Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С. 75-77.

5. Косенко М.А. Этапы получения гетерозисных гибридов F1 редьки европейской. Овощи России. 2017. № 3. С. 28-30.

6. Косенко Т.Г., Езжалова К.А., Литовченко Ю.С. . Рациональное использование природных ресурсов в сельскохозяйственном производстве В сборнике: Современные тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономики Материалы XIV Международной научно-практической конференции. 2015. С. 525-528.

УДК: 631.15 : 635.21

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РОССИИ

Н.М. Кувшинов, д-р с.-х. наук, профессор
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы применения различных технологий возделывания картофеля на основе ресурсосбережения и экологизации. Показано влияние основных звеньев современных технологий (обработка почвы, системы удобрений, пестициды) на свойства и режимы серых лесных почв, определяющих условия роста и развития культуры, численность дождевых червей, содержание тяжелых металлов в почве, его урожайность, качество и сохраняемость продукции.

Ключевые слова: картофель, приемы обработки почвы, системы удобрений и пестицидов, технологические и агрофизические свойства, серые лесные почвы

Картофель наиболее полно реализует свои генетические возможности только тогда, когда условия среды их обитания в полной мере удовлетворяют их биологические потребности. При возделывании картофеля необходимо выбрать такую технологию, при которой постоянно повышается уровень плодородия почвы, получаются высокие и устойчивые урожаи по годам. Она должна быть экономически выгодной, носить энергосберегающий характер и быть экологически безопасной [1]. Эти вопросы могут быть решены при переходе к альтернативным технологиям, в которых оптимизированы основные факторы, присущие интенсивному земледелию: обработка почвы, минеральные и органические удобрения, пестициды и др.

Исследования проводились в стационарном полевом опыте Брянской ГСХА на серых лесных почвах, где были изучены 12 различных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в плодосменном севообороте: горох на зерно – озимая пшеница – кукуруза на силос – ячмень + мн. травы – клевер 1 г.п. – озимая рожь –

картофель – овес. В центре наших исследований явился картофель, как ведущая культура в регионе.

Исследования показали, что меньше всего агрономически ценных агрегатов размером более 0,25-10 мм было на варианте, где на фоне вспашки вносили полное минеральное удобрение, зеленое удобрение и солому (нетрадиционная технология) – 61,7%. На вариантах с традиционной, переходной к биологической и биологической технологий количество ценной макроструктуры было больше - 63,0-65,8%. Количество же водопрочных агрегатов размером более 0,25 мм при нетрадиционной технологии составило 20,2%, а при традиционной возросло до 25,0%, переходной к биологической – до 28,6% и биологической – до 33,6%.

Глубокие безотвальные обработки почвы, по сравнению со вспашкой, незначительно улучшали макроструктуру почвы [2,3,4].

Коэффициент структурности был наименьшим на варианте с использованием нетрадиционной технологии - на фоне других технологий он увеличивался. На вариантах опыта, где в течение 9-12 лет использовался навоз в дозе 80 т/га и небольшие дозы минеральных удобрений и без них, наблюдалось улучшение структуры почвы. Между содержанием агрономически ценной фракции структуры почвы и урожайностью картофеля установлена средняя положительная корреляционная зависимость.

Различные приемы основной обработки оказывают определенное влияние на агрофизическое состояние почвы, однако в течение осеннего, зимнего и ранневесеннего периода почва стремится к равновесному своему состоянию. Последствия глубоких обработок почвы на снижение плотности сложения прослеживалась четко к началу весенне-полевых работ, а в некоторые годы и больше. Уровень уплотнения или разуплотнения обрабатываемого слоя почвы при уходе за культурой определяется и особенностями ухода [5,6,7,8]. В табл. 1 показано влияние технологий на сложение почвы.

Таблица 1

Влияние технологий возделывания на сложение почвы в конце вегетации картофеля

Основные звенья технологии	Плотность,г/см^3		Скважность,%		Скважность аэрации при НВ,%	
	0-20 см	0-30 см	0-20см	0-30 см	0-20 см	0-30 см
1.Вспашка+NPK+зеленое удобрение+солома+пестициды (нетрадиционная)	1.18	1.22	54.8	53.2	24.1	21.5
2.Вспашка+ NPK +навоз+пестициды (традиционная)	1.15	1.20	55.8	53.8	25.9	22.6
3.Вспашка+NPK+навоз+зеленое удобрение+пестициды (переходная к биологической)	1.13	1.18	56.5	54.6	27.1	23.9
4.Вспашка+навоз+зеленое удобрение (биологическая)	1.13	1.18	56.5	54.6	26.6	23.9
5.Рыхление стойками СибИМЭ+ NPK+зеленое удобрение+солома +пестициды (нетрадиционная)	1.15	1.17	5.8	55.0	25.9	24.6
6.Рыхление плугом типа «Параплау» + NPK+зеленое удобрение+солома +пестициды (нетрадиционная)	1.14	1.18	56.2	54.6	26.6	23.9

Даже к периоду уборки картофеля плотность сложения почвы в зоне формирования клубневого гнезда при нетрадиционной технологии (зеленое удобрение+ солома+пестициды) не превышала оптимальных показателей и составила 1,18 г/см^3.

Использования навоза вместо зеленых удобрений и соломы способствовало снижения плотности сложения в этом слое почвы на 0,03 г/см^3. При переходной к биологической и биологической технологиях плотность сложения перед уборкой культуры составила 1,13 г/см^3, что на 0,05 г/см^3 было меньше, чем на контроле. При этом скважность аэрации при НВ на вариантах с биологизированными технологиями повышалась на 3,0-2,5%.

Как показали наши исследования, твердость почвы зависела как от глубины определения, так и от технологий возделывания картофеля. С глубиной твердость почвы на всех вариантах опыта возрастала. Использование в качестве удобрения навоза с тенденции снижало твердость почвы, что связано с меньшей плотностью сложения и большей влажностью на этих вариантах.

Глубокие обработки почвы в сравнении с обычной уменьшали твердость на 0.4-1.3 кг/см^2.

Урожай картофеля в большей мере снижается от увеличения твердости, чем от плотности сложения почвы. Между твердостью и урожайностью картофеля корреляционная зависимость была боле сильной, чем между плотностью сложения и урожайностью.

Коэффициент корреляции между твердостью почвы (Х) и урожайностью картофеля (У) был равен (-0.52). Эта зависимость прямолинейная и выражается уравнением регрессии У=4.9Х + 4.0.

Глубокие безотвальные обработки почвы, проведенные осенью в системе зяблевой обработки, снижают твердость в сравнению с обычной вспашкой .

На других культурах севооборота твердость почвы также различалась в зависимости от технологий возделывания.

За 13 лет исследований (1983-1995 гг.), при возделывании сельскохозяйственных культур в плодосменном севообороте с разной степенью насыщенностью минеральными, органическими удобрениями и пестицидами, агрохимические свойства серых лесных почв и содержание тяжелых металлов в почве различались по технологиям.

К 1995 году на вариантах опыта содержание гумуса стабилизировалось и было равно: на вариантах с нетрадиционной технологией 4.02%, традиционной – 3.94%, переходной к биологической – 4.30% и биологической – 4.50%. Увеличение содержание гумуса в переходной к биологической и биологических технологиях в сравнении с нетрадиционной технологией, по-видимому, можно объяснить насыщением севооборота органическими удобрениями из расчета 25.2 т/га (навоз 17 т/га, зеленые удобрения 4.2 т/га и солома 4.0 т/га), а также интенсивностью минерализации гумуса.

Особая роль в плодородии почвы отводится дождевым червям, так как они способствуют образованию водопрочной структуры и являются биоиндикаторами и факторами почвенного плодородия.

Как показали наблюдения, численность дождевых червей в пахотном слое почвы повышается с уменьшением доз минеральных удобрений и пестицидной нагрузки. Наибольшая их численность – 138.8 и 163.9 тыс. на 1 га была на переходной к биологической и биологической технологиях, где дозы минеральных удобрений в течение 13 лет сведены к минимуму или их вообще не вносили [9].

Урожайность картофеля на вариантах технологий различалась.

Применение традиционной системы удобрений, по сравнению с нетрадиционной, способствовало на всех фонах основной обработки существенному повышению урожайности: на фоне вспашки она составила 4.2 т/га (15.5%), плоскорезной обработки – 2.8 (9.7%) и поверхностной обработки 3.1 т/га (10.0%). Использование низких доз минеральных удобрений совместно с навозом, запашки зеленых удобрений и соломы (переходная к биологической) увеличивало урожайность картофеля на фоне вспашки плугом ПН-4-35 на глубину 20-22 см и поверхностной обработки БДТ-3 на 10-12 см. Применение удобрений по биологической системе (без минеральных удобрений) повышало урожайность в сравнении с нетрадиционной на фоне вспашки на глубину 20-22 см на 5.2%,

однако, на фоне плоскорезной обработки на глубину 20-22 см и поверхностной на глубину 10-12 см наблюдалось некоторое ее снижение.

В среднем за 5 лет исследований урожайность картофеля на фоне нетрадиционной системы удобрений (NPK+зеленое удобрение+солома+пестициды) составляла 28.6 т/га, традиционной (навоз +NPK +пестициды) – 32.0, переходной к биологической (NPK+навоз +зеленое удобрение+солома) – 29.9 и биологической (навоз+ сидерат+солома)– 28.2 т/га. В последующие 4 года, когда в качестве приемов основной обработки кроме традиционной вспашки, использовали обработку почвы стойками СИБИЭМ и плугом «Параплау» на глубину 28-30 см урожайность картофеля на нетрадиционной технологии составила 30.1 т/га, традиционной (навоз +NPK +пестициды) 31.1 т/га, - переходной к биологической (NPK+зеленое удобрение+солома+пестициды) составляла 31.1 т/га, и биологической (навоз+ сидерат+солома)– 30.5 т/га.

В среднем за два года на фоне традиционной системы удобрений содержание нитратов в сравнении с нетрадиционной было меньше на 12.2%.На переходной к биологической их содержание снизилось на 32.9%, а биологической – на 42.6%.

Важно получить не только высокий урожай, но и качественный картофель (табл. 2), [10].

Товарность клубней повышалась на вариантах с уменьшением доз минеральных удобрений. Наибольший выход товарных клубней составил при переходной к биологической и биологической системах – соответственно 91.5 и 93.8 %. Содержание нитратов в клубнях картофеля возрастало с увеличением доз минеральных удобрений.

Таким образом, в условиях современного земледелия технологии возделывания картофеля должны основываться на активизации и оптимизации всех биологических факторов плодородия почв, обеспечивающие оптимизацию их свойств и режимов (особенно агрофизических), расширенное воспроизводство, не оказывать негативного воздействия на почву и окружающую среду. Они должны обеспечить получение стабильных и высоких урожаев картофеля, быть энергосберегательными, экономически эффективными.

Таблица 2

Потери сухих веществ, крахмала, витамина С и сохраняемость клубней картофеля в зависимости от технологий возделывания

Основные звенья технологии	Потери качества			Сохраняемость клубней		
	сухое в-во,%	крах мал,%	вита-мин С,%	общие потери	в том числе	
					естеств. убыль,%	абсолютн. гниль ,%
1.Вспашка+NPK+зеленое удобрение+солома+пестициды (нетрадиционная)	2.2	1.4	1.6	12.1	6.9	2.2
2.Вспашка+ NPK +навоз+пести-циды (традиционная)	1.8	1.3	1.3	11.9	6.7	2.1
3.Вспашка+NPK+навоз+зеленое удобрение+пестициды (переходная к биологической)	1.1	0.7	0.4	8.5	5.2	2.2
4.Вспашка+навоз+зеленое удобрение (биологическая)	0.6	0.5	0.5	6.2	3.7	1.0
5.Рыхление стойками СибИМЭ+ NPK+зеленое удобрение+солома +пестициды (нетрадиционная)	1.7	1.5	1.9	13.9	7.6	2.4
6.Рыхление плугом типа «Параплау» + NPK+зеленое удобрение+солома +пестициды (нетрадиционная)	2.0	1.6	1.7	12.7	6.1	2.7

К таким технологиям относятся переходная к биологической, основанная на применение умеренных доз минеральных удобрений, навоза, зеленого удобрения, соломы, с умеренным применением пестицидов и биологическая, основанная на применении навоза, зеленого удобрения и соломы с использованием биологических средств защиты растений.

Библиографический список

1. Кувшинов Н.М., Кувшинов М.Н. О господдержке сельского хозяйства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС //Вестник Брянского государственного университета. 2010. № 3. С. 131-139.

2. Кузнецов А.И., Кувшинов Н.М.. Совершенствование обработки почвы под картофель. В сборнике: обработка почв. Труды Горьковского сельскохозяйственного института. Горький. 1980. – С. 69-75.

3. Кувшинов Н.М. Влияние разных приемов предпосевной и послепосевной обработки светло-серой лесной почвы на ее свойства и урожайность ячменя и картофеля в условиях Северо-Востока Нечерноземной зоны РСФСР /Автореф. дис. …канд. с.-х. н. /Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центральных районов Нечерноземной зоны. Немчиновка, Московская область, 1981**. -**18 с.

4. Кувшинов Н.М., Косъянчук В.П. Предпосадочная обработка почвы под картофель //Земледелие. 1995. №1. С.20.

5. Кувшинов Н.М. Оптимизация обработки почвы в системе ухода за картофелем. //Аграрная наука. – 1995. - № 2. – С. 31-33.

6. Кувшинов Н.М.Количество механических обработок почвы можно уменьшить //Картофель и овощи. – 1995. - № 3. – С. 2-3.

7. Кувшинов Н.М., Косъянчук В.П. Зависимость урожайности картофеля от различных систем ухода //Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 1995. - № 4. – С. 49-50.

8. Кувшинов Н.М. Уход за посадками //Картофель и овощи. 1996. - №3. С.33-34.

9. Мальцев В.Ф., Кувшинов Н.М. Применение средств химизации снижает численность дождевых червей //Земледелие. 1997. №3. С.13.

10.Никулин А.Ф., Косъянчук В.П., Кувшинов Н.М. Качество и сохраняемость картофеля в зависимости от технологии возделывания //Картофель и овощи. 1994. №4. С. 3-4.

УДК 633.12: 631.811

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ГРЕЧИХИ ПРЕПАРАТОМ ГУМИМАКС

Е.Н. Лапина, канд. с.-х. наук, доцент

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева

Аннотация. Изучено влияние предпосевной обработки семян гречихи, сорта Казанская крупнозерная, иммуномодулятором Гумимакс. Рассмотрены показатели урожайность, количество, масса и высота растений, а также посевные качества.

Ключевые слова: гречиха, торфогуминовый пепарат, всхожесть, энергия прорастания.

Природные гуминовые вещества из торфа и сапропеля являются источником самого широкого спектра биологически активных органических и минеральных веществ, в сбалансированном составе, а также содержат многочисленную ассоциацию полезных, наиболее распространенных в экологически чистых почвах, микроорганизмов и комплекс продуктов их жизнедеятельности – ферментов, выполняющих важные функции в почвенных биохимических процессах[1].

Эффективный торфогуминовый препарат Гумимакс повышает полевую всхожесть, усиливает начальный рост и развитие растений; способствует формированию более мощной, разветвленной корневой системы. Усиливает процесс фотосинтеза, создаёт благоприятные условия для увеличения листовой поверхности; обладает антистрессовым эффектом: повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды и снижает негативное воздействие пестицидов; является иммуномодулятором, повышая устойчивость растений к комплексу заболеваний; увеличивает продуктивность растений,

повышает качество продукции: увеличивает содержание клейковины, сахаров, белков, жира и витаминов[2].

Высокая физиологическая и активность новой группы стимуляторов проявляется в низких концентрациях. Будучи естественными соединениями, они непосредственно включаются в метаболизм растений, не оказывая вредного влияния на почву и окружающую среду. В эту группу соединений входят фитогормоны или их аналоги - эпибрассинолид, натриевые соли гиббереллиновых кислот; метаболиты грибов - эмистим; гидроксикоричные кислоты; гуматы; агат, крезацин и др., разрешенные к применению в сельском хозяйстве Российской Федерации. Характерной особенностью действия этой группы веществ является их полифункциональность, проявляющаяся в стимуляции роста и развития растений, повышении устойчивости к абиотическим факторам среды и ряду заболеваний. Антигрибковая, антибактериальная и противовирусная активность в сочетании с антистрессовым действием на растения этой новой группы природных регуляторов роста приводит к повышению продуктивности и качества продукции[3]..

Для повышения полевой всхожести семян, интенсивного начального роста растений, устойчивости к неблагоприятным условиям среды, болезням и вредителям проводят предпосевную обработку семян[4].

Эксперимент по изучению влияния обработки семян гречихи препаратом Гумимакс на ее продуктивность проводился на базе Курганского Государственного сортоиспытательного участка. В целом метеорологические условия летнего периода можно отметить как засушливые, особенно в фазу всходов и цветения.

Посев проводили в третьей декаде мая рядовым способом с междурядьями 15 см, использовали среднеспелый, районированный сорт гречихи Казанская крупнозерная. Для изучения были определены следующие дозировки 0,3, 0,5, 0,8 л/т.

Самым важным и определяющим критерием всех сельскохозяйственных исследований является урожайность, так как именно количество и качество убранного урожая определяет эффективность изучаемых приемов технологии [5]. По представленным данным (табл .1), можно сделать вывод о положительном результате применения препарата Гумимакс на гречихе.

Таблица 1

Влияние предпосевной обработки семян гречихи на структуру урожая

Вариант, доза (л/т)	Количество растений, шт/м^2	Высота растений, см	Масса растений, г/м^2	Урожайность, ц/га
Контроль	254	80,0	820,0	15,1
Гумимакс 0,3	269	77,2	1647,0	17,5
Гумимакс 0,5	286	76,0	1800,0	18,5
Гумимакс 0,8	276	63,5	1741,0	16,3

Растения лучше развивались и противостояли отрицательным факторам окружающей среды, по сравнению с контролем на всех вариантах количество растений к уборке с м^2 было больше на 15-32 шт. По высоте растения на всех вариантах опыта по сравнению с контролем сформировались чуть ниже, но при этом масса самих растений значительно больше, чем на варианте без проведения предпосевной обработки семян.

Применение стимулятора оказало положительное влияние на посевные качества семян гречихи. У многих сельскохозяйственных культур показатель массы 1000 семян довольно стабилен. У гречихи период цветения и формирования зерна очень растянут по времени и поэтому в общей массе урожая находится зерно различной выполненности (*табл.2*).

Таблица 2

Влияние иммуномодулятора на посевные качества зерна гречихи

Вариант, доза (л/т)	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Контроль	32,2	82,3	92,3
Гумимакс 0,3	34,0	88,0	94,4
Гумимакс 0,5	35,8	86,0	95,0
Гумимакс 0,8	35,4	83,0	92,3

На всех изучаемых вариантах по сравнению с контролем масса 1000 зерен была выше, варьировала в пределах 34,0..35,4 г, что в среднем выше на 2 г с контролем .

Важными показателями качества зерна являются энергия прорастания и всхожесть семян. С хорошими результатами энергии прорастания семян оказали варианты с дозой Гумимакса 0,3 и 0,5 л/т на 3-5% по сравнению с контролем, всхожесть на 2-3% в среднем.

В целом можно сделать вывод о положительном влиянии предпосевной обработки торфогуминовым препаратом Гумимакс на семена гречихи. Рекомендуемая доза препарата 0,5 л/т семян гречихи, что дает прибавку урожайности примерно на 3 ц, в условиях засушливого года.

Библиографический список

1. Продукция Гумимакс http://www.humimax.ru/index.php?page=about&pd=385, свободный. – (дата обращения: 18.11.18).

2. Характеристики эффективного торфогуминового препарата Гумимакс http://kz.bizorg.su/organicheskie-udobreniya-r/p684053-effektivnyy-torfoguminovyy-preparat-gumimaks-kanistra-10-l (дата обращения: 16.11.18).

3. Бистимуляторы роста// https://studbooks.net/1245472/agropromyshlennost/vvedenie, https://megalektsii.ru/s14890t1.html, свободный, (дата обращения 19.11.18)

4. Лапина Е.Н. Эффективность циркона, эпин-экстра в технологии возделывания гречихи// Научные инновации - аграрному производству материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летнему юбилею Омского ГАУ. 2018. С. 216-219.

5. Чашкова Е.Н. Влияние технологических приемов возделывания гречихи на ее адаптацию к условиям Курганской области// диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева. Курган, 2007. 141с.

УДК 664,6/664,87

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ, И ИХ ИЗМЕНЧИВОСТЬ В РАЗНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.

А.А. Лейболт, зав. Новосибирским ГСУ
Е.Л. Лейболт, канд. с.-х. наук, доцент кафедры селекции и генетики
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье оцениваются посевные качества изучаемых линий конкурсного сортоиспытания в сравнении со стандартом Новосибирская 15 у раннеспелых сортов, Новосибирская 31 у среднеранних сортов и Новосибирской 44 у среднеспелых сортов.

Семена любого районированного сорта могут дать высокий урожай только в том случае, если они обладают хорошими посевными качествами и соответствуют требованиям государственного стандарта (ГОСТа) на посевные качества семян.

Ключевые слова: сорт, всхожесть, энергия, влажность, чистота.

К основным посевным качествам семян относятся: чистота, всхожесть, энергия прорастания, влажность, масса 1000 семян, зараженность болезнями и вредителями.

Каждое посевное качество нормируется ГОСТом. Семена, отвечающие требованиям ГОСТа на посевные качества, – кондиционные.

Чистота – масса семян основной культуры, выраженная в процентах к навеске, взятой для анализа.

Всхожесть – количество нормально проросших семян, выраженное в процентах к пробе, взятой для анализа. К нормально проросшим относятся семена, которые имеют корешок не менее длины семени и росток не менее половины длины семени (рожь, пшеница).

Всхожесть бывает лабораторная (нормируется ГОСТом) и полевая. Полевая всхожесть – это количество появившихся всходов, выраженное в процентах к числу высеянных всхожих семян (обычно на 5–20% ниже лабораторной). Лабораторная всхожесть определяется после проращивания семян в течение обычно7–8суток в термостате в специальных растильнях, заполненных увлажненным прокаленным песком, или чашках Петри, на дно которых кладут увлажненную фильтровальную бумагу, при температуре 20–22˚С.

Энергия прорастания – это процент проросших семян за определенный срок(3–4суток). Характеризует способность семян давать в полевых условиях дружные и ровные всходы, а значит хорошую выравненность и выживаемость растений.

Влажность – содержание влаги в семенах, выраженное в процентах по отношению к весу абсолютно сухих семян.

Сухие семена хорошо хранятся, не теряют всхожести, устойчивы к поражению болезнями и вредителями, не теряют продовольственной и кормовой ценности. Влажность семян для каждой культуры не должна превышать установленного предела: для зерновых и зернобобовых – не более 15,5 %; для рапса, льна – не более 12 %; для озимых культур в переходящих фондах – 12–13%. При повышенной влажности семян усиливается их дыхание, повышается температура вороха, что приводит к самосогреванию; в морозные дни влажные семена теряют всхожесть.

Масса 1000 семян – вес семян в воздушно сухом состоянии в граммах. Определяется для характеристики полновесности и крупности семян.

Наличие инфекции и вредителей снижает полевую всхожесть семян, урожайность растений, товарные и пищевые качества.

Характеристика места проведения опытов.

Все исследования проводились на опытных полях Новосибирского и Северного государственных сортоиспытательных участков.

Материал и методика исследований:

Для сравнения были взяты следующие сорта мягкой яровой пшеницы двух групп спелости, высеваемые на обоих сортоучастках.

Раннеспелая группа: Новосибирская 15 ст., Новосибирская 16

Среднеранняя группа: Новосибирская 31 ст., Новосибирская 29, Новосибирская 41, Памяти Вавенкова, Сибирская 21.

Результаты исследований.

Оценка всхожести семян сортов мягкой яровой пшеницы и их изменчивость на разных ГСУ на примере Новосибирского и Северного сортоучастков.

Таблица 1

Всхожесть семян на разных ГСУ за 3 года исследований

Сорта	Года	Сортоучастки	
		Новосибирский ГСУ	Северный ГСУ
Новосибирская 15	2015	97%	80%
	2016	92%	71%
	2018	92%	96%
Новосибирская 16	2015	94%	84%
	2016	93%	82%
	2018	92%	83%
Новосибирская 31	2015	100%	68%
	2016	92%	64%
	2018	97%	97%
Новосибирская 29	2015	97%	82%
	2016	93%	84%
	2018	98%	42%
Новосибирская 41	2015	98%	84%
	2016	94%	49%
	2018	95%	95%
Памяти Вавенкова	2015	94%	88%
	2016	96%	69%
	2018	100%	98%
Сибирская 21	2015	95%	36%
	2016	92%	36%
	2018	85%	97%

Таблица 2

Результат двухфакторного дисперсионного анализа

Источник вариации	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-Значение*	*F критическое*
Выборка	1153,142857	6	192,190476	0,853096597	0,540670706	2,445259395
Столбцы	3828,595238	1	3828,59524	16,99439865	0,000302368	4,195971819
Взаимодействие	733,2380952	6	122,206349	0,542450504	0,771398738	2,445259395
Внутри	6308	28	225,285714			
Итого	12022,97619	41				

Как видно из результатов двухфакторный дисперсионного анализа Фактор А (сорта) не влияют на всхожесть семян, т.к. отношение Фишера, меньше критического значения Fф=0,85<Fк=2,44. Фактор В (разные природно-климатические зоны) исходя из того что фактическое отношение фишера больше критического значения (Fф=16,99>Fк=4,19) можно сделать вывод, что между всхожестью на разных сортоучастках имеется существенные различия. Для взаимодействия факторов А и В фактическое отношение Фишера меньше критического, следовательно, с вероятностью 95% взаимодействие фактора сорта и фактора природно-климатической зоны не существенно.

Библиографический список

1. Гончаров П.Л. Освоение высокопродуктивных устойчивых сортов сельскохозяйственных культур сибирской селекции. (Прогноз до 2010 года). Новосибирск, 2006. - 31с.
2. Зыкин В.А. О модификационной изменчивости признаков яровой пшеницы в условиях Западной Сибири / В.А. Зыкин, Л.Д. Таран // Доклады ВАСХНИЛ, 1971а. -№ 11. С. 7-8
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989, Вып. 2.

4. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур в Новосибирской области за 2015–2016-2017 годы филиал ФГУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» – Новосибирская область 151 с.

5. Влияние азотных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы/А. Ф. Петров, А. Н. Мармулев, А. Г. Митракова, Н. В. Галузий//Инновации и продовольственная безопасность. -2017 -№ 4. -С. 14-19.

УДК 635.651/652:631.53.048

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ БОБОВ И СЕМЯН ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ СОРТА ЛИСИЧКА

И.С. Ломако, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние нормы высева на густоту стояния растений, продолжительность межфазных периодов, элементы структуры и урожайность бобов и семян овощной фасоли сорта Лисичка в УОХ НГАУ «Практик».

Ключевые слова: норма высева, фасоль, бобы, семена, межфазный период, полевая всхожесть, сохранность, выживаемость растений, элементы структуры, урожайность.

В семенах фасоли содержится до 0,7-3,6% жира, 50-60% углеводов, до 30 мг/ % аскорбиновой кислоты, другие витамины и много минеральных солей. По количеству белка в семенах (от 20 до 30%) фасоль приближается к гороху, а по вкусу и разваримости превосходит большинство бобовых культур [1].

Непосредственно в пищу используются семена зерновых сортов, а недозрелые бобы овощных сортов фасоли идут для изготовления консервов.

Благодаря высокой биологической и технологической ценности белков фасоль находит применение в качестве специфических добавок в хлебопекарной, макаронной, кондитерской и других отраслях пищевой промышленности. Из неё получают ряд медицинских препаратов [2].

Раньше фасоль выращивали преимущественно в южных районах, то теперь, благодаря успехам селекции, зона возделывания значительно расширилась на север [3].

Наибольшую популярность фасоль имеет в садово-огородном хозяйстве. Рынок наполнен большим количеством сортов, и практическое значение имеет разработка элементов сортовой агротехники.

Целью наших исследований было изучить влияние нормы высева на урожайность бобов и семян овощной фасоли сорта Лисичка.

В задачи исследований входило изучение влияния нормы высева на продолжительность межфазных и вегетационного периодов, густоту стояния растений, урожайность бобов и семян фасоли.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в 2017 г. на опытном поле УОХ «Практик» НГАУ с овощной фасолью сорта Лисичка. Посев проводили 20 мая с нормами высева 0,6; 0,4 млн. шт./га с междурядьями 30 см.

Фенологические наблюдения проводили в соответствии с методическими указаниями по изучению коллекции зерновых бобовых культур (1975). Семенную продуктивность определяли по Методике ГСИ сельскохозяйственных культур (1971). Агрометеорологические условия по данным метеостанции «Огурцово».

Агрометеорологические условия в год исследований характеризовались тёплой и влажной погодой. Сумма среднесуточных температур составила 1366,7 ^{0}С и превысила норму на 161,8 ^{0}С, количество выпавших осадков составило 199 мм при норме 153 мм.

Результаты исследований

Наблюдения за фенологическими фазами показали, что норма высева не оказала влияния на наступление фаз роста и развития растений. Продолжительность межфазного периода посев-всходы составил 11 суток (табл. 1). Длительность периода от всходов до первого сбора бобов составила 47 суток, последующий сбор бобов проводили через 8-9 суток. Продолжительность периода от всходов до последнего сбора бобов составила 68 суток.

Таблица 1

Продолжительность межфазных и вегетационного периодов, сутки

Норма высева, млн. шт./га	Посев-всходы	Всходы – 1-й сбор	1-й сбор – 2-й сбор	2-й сбор-3-й сбор	3-й сбор -4-й сбор	Всходы - 4-й сбор
0,6	11	47	9	8	4	68
0,4	11	47	9	8	4	68

Полевая всхожесть и выживаемость растений колебалась от 55 до 77% (табл. 2). При норме высева 0,6 млн. шт./га она была на 22% ниже, чем при норме высева 0,4 млн. шт./га. Сохранность растений на обоих вариантах составила 100%.

Таблица 2

Полевая всхожесть, сохранность, выживаемость растений, %

Норма высева, млн. шт./га	Полевая всхожесть, %	Сохранность, %	Выживаемость, %
0,6	55	100	55
0,4	77	100	77

В течение вегетации было проведено три сбора бобов (табл. 3). Наибольшее количество бобов собрано на втором сборе на обоих нормаъ высева и составило 54 % и 63 % соответственно. Доля собранных бобов на первом и третьем сборах колебалась от 14 % до 32% и от 14 % до 22 % соответственно.

Таблица 3

Количество бобов, вес бобов фасоли по срокам сбора с 1 м^2

Норма высева, млн. шт./га	Количество всех бобов, шт.	Вес всех бобов, г	Количество растений, шт.
25.07			
0,6	279	939	33
0,4	138	288	30
2.08			
0,6	489	1599	33
0,4	399	1272	30
6.08			
0,6	192	408	33
0,4	189	450	30

Урожайность бобов за вегетационный период изменялась от 20,1 т/га до 29,46 т/га. При норме высева 0,6 млн. шт./га она на 32% была выше, чем при норме высева 0,4 млн. шт./га (табл.4).

Таблица 4

Элементы структуры и урожайность бобов фасоли сорта Лисичка ц/га

Норма высева, млн. шт./га	Кол-во растений в рядке, шт./ м^2	Кол-во всех бобов, шт./ м^2	Вес бобов, т/га	Кол-во бобов на 1 растении, шт.	Вес бобов на 1 растении, г
0,6	33	960	29,46	29	89,27
0,4	30	726	20,10	24	67,00

Анализ структуры урожая показал, что количество бобов на одном растении при норме высева 0,6 млн. шт./га составило 29 шт. и было на 5 шт. больше, чем при норме высева 0,4 млн. шт./га. Масса одного боба составила 3,07 г и была выше на 0,3 г соответственно.

При возделывании фасоли на семена продолжительность периода от всходов до уборки составила 91 сутки (табл. 5).

Таблица 5

Продолжительность межфазных периодов, дней

Норма высева, млн. шт./га	Посев – всходы	Всходы – уборка
0,6	10	91
0,4	10	91

Выживаемость растений при норме высева 0,6 млн. шт./га составила – 80 %, при норме высева 0,4 млн. шт./га – 71%, сохранность 100 и 91% соответственно (табл. 6).

Таблица 6

Полевая всхожесть, сохранность, выживаемость, %

Норма высева, млн. шт./га	Полевая всхожесть, %	Сохранность, %	Выживаемость, %
0,6	80	100	80
0,4	79	91	71

Урожайность семян фасоли изменялась от 4,1 т/га до 4,3 т/га (табл. 7). Как показал анализ структуры урожая. Количество бобов на растении и вес семян с 1 растения находились в обратной зависимости с нормой высева.

Таблица 7

Урожайность и элементы структуры урожая семян овощной фасоли, т/га

Норма высева, млн. шт./га	Количество растений, шт.	Количество всех бобов, шт.	Количество всех семян, шт.	Вес всех семян, г	Количество бобов, на 1 растении, шт.	Вес семян на 1 растении, г	Масса 1000 семян, г	Вес семян, т/га
0,6	48	669	3897	410,82	14	8,56	105,4	4,1
0,4	30	603	3537	430,32	20	14,34	121,7	4,3

При норме высева 0,4 млн. шт./га количество бобов на растении составило 20 шт., что на 6 шт. больше, чем при норме высева 0,6 млн. шт./га. Вес семян с одного растения составил 14,34 г и 8,56 г соответственно. Масса 1000 семян при норме высева 0,4 млн. шт./га, составила 105,4 г, что на16,3 г больше, чем при норме высева 0,6 млн. шт.//га.

Выводы

1. Норма высева не оказывает влияния на продолжительность межфазных и вегетационного периодов. При возделывании фасоли на бобы она составляет 68 суток, на семена 91 сутки.

2. Урожайность бобов фасоли в зависимости от нормы высева колеблется от 20,1 т/га до 29,46 т/га. Наибольшая урожайность получена при норме высева 0,6 млн. шт./га за счет большего количества и массы бобов с одного растения и количества растений на единице площади.

3. Урожайность семян фасоли по вариантам опыта колеблется от 4,1 до 4,3 т/га. Наибольшая урожайность получена при норме высева 0,4 млн. шт./га за счет большего количества бобов и семян с одного растения.

Библиографический список

1. Чечёткин Р.М. Энциклопедия садоводства. М. : ЗАО «Фитон», 2009. 496 с.

2. Перспективная ресурсосберегающая технология производства фасоли: метод. рекомендации. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2010. 36 с.

3. Цыганюк Н. С., Мипошникова М. П. Об особенностях новых сортов овощной фасоли // Интродукция нетрадиционных и редких растений: Материалы V Междунар. науч.- практ. конф. ДонГАУ. 2004. Т.11. с. 144.

УДК 633.32 : 631. 445.25

ПРИМЕНЕНИЕ БОРОФОСКИ ЭФФЕКТИВНЫЙ АГРОПРИЕМ ПОВЫШЕНИЯ КОРМОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.В. Макарова, аспирант
В.А. Меркелова, аспирант
А.С. Макаров, аспирант
В.В. Дьяченко, д-р с.-х. наук, доцент
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Применение борофоски в качестве основного фосфорно-калийного-борного удобрения пролонгированного действия является эффективным агроприемом повышения кормовой продуктивности клевера лугового в течение трехлетнего срока использования травостоев. Дозы борофоски 750 и более кг/га обеспечили в среднем за трехлетний период использования урожайность зеленой массы клевера лугового свыше 37 т/га, выход сухого вещества 7-10 т/га, 4,7-6,0 т/га кормовых единиц и обменной энергии 64-88 ГДж/га. Наиболее высокую отзывчивость на применение борофоски показали тетраплоидный двуукосный сорт Добрыня селекции ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» и диплоидный двуукосный сорт Орлик селекции ФГБНУ ВНИИЗБК.

Ключевые слова: клевер луговой, райграс однолетний, борофоска, аммиачная селитра, кормовая продуктивность.

Современное высокотехнологичное животноводство, требует большого внимания к сбалансированному и эффективному кормлению животных. Для решения этой проблемы требуется максимально возможное увеличение производства кормов с высоким содержанием протеина и обменной энергии. Этот вопрос практически нельзя решить без существенного расширения посевов зернобобовых культур, многолетних бобовых трав и создания условий, обеспечивающих максимально возможную в конкретных условиях биологическую азотфиксацию [1]. В юго-западной части Нечерноземной зоны, куда входит Брянская область возделывание многолетних бобовых трав позволяет существенно уменьшить количество вносимых минеральных удобрений, прежде всего дорогостоящих азотных [2]. Актуальным вопросом зональной агротехники многолетних бобовых трав является обеспечение фосфорными и калийными удобрениями, микроэлементами и снижение почвенной кислотности [3]. В Брянской области (на базе ЗАО «АИП-Фосфаты») производится комплексное гранулированное фосфорно-калийно-борное удобрение борофоска. Борофоска представляет собой продукт смешения и окатывания фосфорной муки (68 %), полученной из отходов производства Брянского фосфоритного завода, калия хлористого (30 %) и борной кислоты (2,5%). Удобрение содержит P_2O_5 - 10-12%, K_2O - 13-16%, а также CaO - 20-25 %, MgO - 2% и другие микроэлементы [4]. Применение борофоски как комплексного фосфорно-калийного-борного удобрения и мелиоранта может стать эффективным агроприёмом, повышения продуктивности и продления функционального долголетия клевера лугового и этот вопрос, несомненно, актуален для агроклиматических условий региона.

Исследования проводились в 2015 -2017 гг. в агроклиматических условиях опытного участка кафедры агрономии, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Почва экспериментального участка (севооборота кафедры агрономии, селекции, семеноводства) – серая лесная, легкосуглинистая по гранулометрическому составу, среднеокультуренная, сформированная на карбонатных лессовидных суглинках.

Полевой двухфакторный опыт включал 20 вариантов: фактор А (фон минеральных удобрений), фактор Б (сорт). Схема полевого опыта (дозы борофоски и аммиачной селитры и сорта клевера лугового разного уровня плоидности) подробно изложена в последующих таблицах. Борофоску (фактор А) применяли однократно только в год посева (под сплошную культивацию) в дозах 500 кг/га, 750 кг/га, 1000 кг/га и 1250 кг/га. Так же разово внесли общим фоном азотные удобрения (из расчета 90 кг/га аммиачной селитры), селитру вносили под предпосевную обработку агрегатом РВК.

Посев клевера лугового был выполнен совместно с покровной культурой райграс однолетний 29 апреля 2015 года при помощи сеялки СН-1,6 норма высева семян смеси составляла 25 кг/га. Общая площадь делянки 10 $м^2$, повторность четырех кратная, размещение вариантов систематическое. В соответствии с Методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами учет урожая зелёной массы осуществляли сплошным методом на площадках по 5$м^2$ в четырехкратной повторности. Выход сухого вещества устанавливали путем высушивания навесок из пробного снопа при температуре 60-65ºС. Химические анализы были осуществлены в испытательной лаборатории Центра коллективного пользования Брянского ГАУ едиными стандартными методами.

Учёты и наблюдения, проведенные в первую вегетацию, показали, что райграс однолетний как покровная культура позволяет уже в год посева начать использование травостоев клевера на корм животным. Внесение борофоски вместе с азотным фоном привело к существенному росту урожайности кормовой массы клеверо-райграсовых Применение минеральных удобрений в расчете 500 кг/га, позволяют получить математическое достоверное увеличение урожая зеленой массы травостоев клевера лугового и райграса однолетнего. Применение более высоких доз (аммиачной селитра и борофоски) позволяют получать урожай зеленой массы в год исследований от 12,4 до 18,8 т/га в зависимости от варианта опыта.

Рассматривая урожайность надземной массы клевера, можно сказать, что применения минеральных удобрений благоприятно влияет на кормовую продуктивность клевера лугового. Применение даже незначительных доз формирует по всем вариантам опыта математический прирост урожая от 1,7 до 7,2 т/га. Применение борофоски свыше 750 кг/га способствует получению урожая зеленой массы от 14 до 22 т/га зелёной массы. По вариантам опыта во втором укосе наибольшую урожайность обеспечил сорт Добрыня 19,9 - 22,0 т/га зелёной массы.

Травосмеси райграса однолетнего с клевером луговым позволяют уже в первый год жизни получать достаточно высокий урожай кормовой массы, который в сумме за два укоса составил от 20 до 41 т/га в зависимости от сорта и дозы удобрений. Применение борофоски, существенно повлияло на общую урожайность зелёной массы изучаемых травосмесей, так дозы борофоски от 750 до 1250 кг/га дают возможность получать от 30 до 40 т/га кормовой массы. Надо отметить, что наиболее высокую урожайность - 40,8 т/га, обеспечила травосмесь с сортом Добрыня на фоне борофоски 1250 кг/га + N_{30}. В целом в первый год жизни урожай клеверо-райграсовых травосмесей формировался в основном за счет райграса однолетнего, доля которого составляла 65-70 %.

Комплексное применение борофоски и аммиачной селитры так же способствовало повышению сбора сухого вещества. Доза борофоски 500 кг/га уже обеспечивала прибавку от 0,6 до 0,9 т/га сухого вещества, прибавка от более высоких доз была еще существеннее. Так выход сухого вещества на фоне максимальной дозы удобрений составил от 6,8 до 8,2 т/га в зависимости от сорта.

Рассматривая ботанический состав урожая надземной массы, можно сказать, что в первом укосе доля райграса составляла 69%. В отаве доля райграса около 45%, клевера лугового 67% сорных растений 14%

Анализ полученных данных за 2016 год показал что, клевер луговой перезимовал благополучно. По всем агрофонам была произведена агротехника общее, принятая для многолетних трав. После зимы сохранилось около 97 % клевера. Самая высокая перезимовка была выявлена у сорта Добрыня 97%. Можно сказать, что по всем агрофонам были существенные различия, как по урожайности зеленой массы, так и по выходу сухого вещества. Так же были отмечены различия по сортам и по внесенным минеральным удобрениям. Урожайность надземной массы за изучаемый период клевера лугового была высокой от 31,7 до 51,6 т/га. Применение даже незначительного количества борофоски 500 кг/га способствуют увеличению урожая. Внесение минеральных удобрений еще в большем количестве позволяют получать прибавку по вариантам исследованиям до 14 т/га вегетативной массы. Внесение минеральных удобрений оказывает положительное влияние на динамику роста изучаемых сортов клевера лугового на разных агрофонах. Самая лучшая динамика была отмечена у сорта ВИК- 7 к началу уборки составила 75 см

Урожайность отавы была ниже, чем первого укоса. Урожайность вегетативной массы по вариантам агрофона составила до 20 т/га в зависимости от количества примененных минеральных удобрений. Действие минеральных удобрений из расчета свыше 750 кг/га способствует получению прироста урожая надземной массы до 10 то/га. Среди изучаемых сортов наилучшие показатели были отмечены у сорта тетраплоидного сорта Добрыня. Рассматривая урожайность за весь вегетационный период, можно сказать по агрофонам были отмечены различия, как по урожайности, так и по сортам. В Брянской области анализируемые сорта могут формировать урожай надземной массы от 43 до 69 т/га. Воздействие минеральных удобрений даже в незначительном количестве способствуют получению прироста урожай до 7 т/га. Применение минеральных удобрений в большем количестве позволяет получать прирост до 24 т/га надземной массы.

По сортам наибольшую урожайность вегетативной массы обеспечил вариант (сортов Добрыня и Памяти Лисицына) до 70 т/га вегетативной массы. Применение минеральных удобрений позволяет увеличить сбор сухого вещества до 11 т/га. Самые высокие показатели были отмечены у сорта Добрыня.

Анализ экспериментальных данных 2017 года показал что, растения клевера лугового перезимовали достаточно хорошо. Наиболее высокая зимостойкость отмечена на фоне третьего года действия доз борофоски 750 и более кг/га от 83 до 86%, что было на 10-12 п.п. выше, чем на фоне без её применения. В агроклиматических условиях Нечерноземья травостои клевера лугового на третий год жизни могут значительно изреживаться и их продуктивность существенно снижается. Пролонгированное действие борофоски оказало значительное положительное влияние на формирования урожая клевера лугового третьего года жизни, его продуктивное долголетие.

Использование фосфорно-калийно-борное удобрение при возделывании клевера лугового на III-й год жизни позволило получить сравнительно высокие урожаи кормовой массы. Так, за вегетацию 2017 г. (в сумме за два укоса) в зависимости от фона минерального питания урожайность составила от 21 до 40 т/га зелёной массы. Продолжительное действие борофоски обеспечивало статистически достоверную прибавку, как в первый, так и во второй укосы. Также надо отметить отсутствие существенных различий по урожайности между фонами борофоски 1000 и 1250 кг/га во все годы исследований.

Таблица 1

Кормовая продуктивность клевера лугового в среднем за три года пользования, 2015-2017 гг.

Фон минеральных удобрений	Зеленая масса, т/га	Сухое вещество, т/га	Переваримый протеин, к/га	Кормовые единицы, т/га	ОЭ, ГДж/га
Добрыня					
без борофоски	34,2	6,9	739,5	4,53	62,12
борофоска 500 кг/га	37,4	7,5	803,8	4,92	67,53
борофоска 750кг/га	41,4	8,3	889,6	5,45	74,73
борофоска 1000 кг/га	44,6	9,0	964,6	5,91	81,03
борофоска 1250 кг/га	48,9	9,8	1050,3	6,43	88,23
Памяти Лисицына					
без борофоски	30,5	6,0	643,1	3,94	54,02
борофоска 500 кг/га	34,0	6,7	718,1	4,40	60,32
борофоска 750кг/га	37,7	7,4	793,1	4,86	66,63
борофоска 1000 кг/га	40,8	8,3	889,6	5,45	74,73
борофоска 1250 кг/га	44,1	8,8	943,1	5,78	79,23
ВИК-7					
без борофоски	29,6	5,8	621,6	3,81	52,22
борофоска 500 кг/га	33,6	6,6	707,4	4,33	59,42
борофоска 750кг/га	37,2	7,3	782,4	4,79	65,72
борофоска 1000 кг/га	39,5	7,8	836,0	5,12	70,23
борофоска 1250 кг/га	41,8	8,2	878,8	5,38	73,83
Орлик					
без борофоски	30,0	5,5	589,5	3,61	49,52
борофоска 500 кг/га	35,3	6,4	685,9	4,20	57,62
борофоска 750кг/га	38,7	7,1	760,9	4,66	63,92
борофоска 1000 кг/га	43,3	7,9	846,7	5,19	71,13
борофоска 1250 кг/га	46,4	8,5	911,0	5,58	76,53

Культура клевера лугового, как правило, используется при создании кормовых травостоев краткосрочного использования, а их оценку объективно проводить в разрезе средней продуктивности за трехлетний период пользования. Исследования 2015-2017 гг. показали, что в агроклиматических условиях серых лесных почв Центрального региона сорт клевера лугового обеспечивают достаточно высокие показатели кормовой продуктивности в среднем за три года применения (табл. 1).

Так даже на фоне естественного плодородия почв сорта клевера лугового позволяют получать более 29 т/га зеленой массы и 5,5 т/га сухого вещества и 49 ГДж/га обменной энергии. Разовое внесение борофоски в дозе 500 кг/га позволило на 12-16 % повысить анализируемые показатели кормовой продуктивности клевера лугового. Дозы борофоски 750 и более кг/га обеспечили в среднем за период использования урожайность зелёной массы свыше 37 т/га, выход сухого вещества 7-10 т/га, 4,7-6,0 т/га кормовых единиц и обменной энергии 64-88 ГДж/га, что характеризует такие травостои как высокопродуктивные.

Заключение. В агроклиматических условиях серых лесных почв юго-западной части Нечерноземной зоны применение борофоски в качестве основного фосфорно-калийного-борного удобрения пролонгированного действия является эффективным агроприемом повышения кормовой продуктивности клевера лугового в течение трехлетнего срока использования травостоев. Дозы борофоски 750 и более кг/га обеспечили в среднем за трехлетний период использования урожайность зеленой массы клевера лугового свыше 37 т/га, выход сухого вещества 7-10 т/га, 4,7-6,0 т/га кормовых

единиц и обменной энергии 64-88 ГДж/га, что характеризует такие травостои как высокопродуктивные.

Библиографический список

1. Шпаков А.С., Бычков Г.В. Полевое кормопроизводство, состояние и задачи научного обеспечения // Кормопроизводство. - 2010. - № 10. – С. 3-9.
2. Дьяченко В.В., Дронов А.В, Дьяченко О.В. Высокоурожайные бобово-мятликовые травосмеси для агроклиматических условий юго-западной части Центрального региона // Земледелие. - 2016. - № 7. - С. 31-35.
3. Дьяченко В.В., Дронов А.В, Дьяченко О.В., Ляшкова Т.В. Комплексное применение борофоски и удобрений на бобово-мятликовых травосмесях // Агрохимический вестник. - 2015. - №5. - С. 18-21.
4. Прудников, П.В. Испытание новых мелиорантов на радиоактивно загрязненных территориях Брянской области / П.В. Прудников, Н.И. Санжарова, С.П. Прудников // Агрохимический вестник, 2010. - № 2. – С. 15-19.
5. Справочник по кормопроизводству / Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С. и др. – М.: Россельхозакадемия, 2014. – 715 с.
6. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М.: Россельхозакадемия, 1997. – 156 с.

УДК 632. 17

ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ И КУСТИСТОСТЬ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА

Н.Б. Мардваев, канд. с.-х. наук,
С.Н. Шапсович, канд. с.-х. наук
Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Бурятия

Аннотация. Изменение климата Забайкалья в направлении потепления и аридизации делает необходимым внедрение в кормопроизводство Забайкалья новых кормовых культур. Суданская трава – новый, наиболее приспособленный к аридным условиям региона, интрадуцент в Забайкалье. Интродукция суданской травы в Забайкалье происходит недостаточными темпами. Причина этого в отсутствие собственного семеноводства. Семеноводство суданской травы должно быть налажено в наиболее обеспеченной теплом сухостепной зоне Бурятии. Для разработки технологии возделывания на семена необходимо определение оптимальных сроков посева для разных сортов. Опыты проводились в центральной (южной) подзоне сухостепной зоны Бурятии (Западное Забайкалье). В наших исследованиях установлено, что полевая всхожесть суданской травы всех изученных в опыте сортов существенно повышалась от раннего (20 мая) к более поздним срокам посева (30 мая и 10 июня). Наиболее высокая энергия кущения, отмечалась при сроке посева 30 мая. Высокой семенной продуктивностью отличаются сорта суданской травы Камышинская 51 и Кинельская 100, соответственно – 9,1 и 7,8 ц/га.

Ключевые слова: суданская трава, сорта, полевая всхожесть, коэффициент кущения, высота растений, урожай семян

Животноводство Забайкалья испытывает постоянный недостаток кормов, особенно стойловых. Попытки перейти на ранее традиционный для региона «номадный» тип ведения хозяйства, с опорой только на использование природных кормовых угодий в современных условиях себя не оправдали. Произошло существенное снижение производства продукции животноводства. В настоящее время необходимо принять срочные меры для восстановления и развития полевого кормопроизводства.

Изменение климата Забайкалья в направлении потепления и общей аридизации делает необходимым внедрение в кормопроизводство Забайкалья новых, более

засухоустойчивых культур. По нашему мнению, среди однолетних трав наибольшего внимания заслуживает суданская трава. Она удачно сочетает в себе целый ряд положительных свойств: высокую засухоустойчивость, относительную не требовательность к почвам [1], высокой урожайность [2], питательностью [3], хорошим отрастанием отавы.

Интродукция суданской травы в Забайкалье происходит довольно быстрыми темпами, но и они представляются нам недостаточными. Основная причина этого - отсутствие собственного семеноводства этой культуры. С учетом расходов на транспортировку семян, себестоимость кормов существенно возрастает [4]. Для повышения рентабельности суданской травы необходимо решить проблему ее семеноводства в регионе. По нашему мнению семеноводство суданской травы должно быть налажено в наиболее обеспеченной теплом сухостепной зоне Бурятии. По средним многолетним данным сумма положительных температур составляет 2035º С.

Для разработки технологии возделывания на семена, в первую очередь, необходимо определение оптимальных сроков посева для разных сортов суданской травы.

Опыты проводились в центральной (южной) подзоне сухостепной зоны Бурятии (Западное Забайкалье) на опытном поле Бурятской станции по травам.

Почва опытного участка типичная для зоны – каштановая мучнисто-карбонатная, по гранулометрическому составу легкий суглинок. Пахотный горизонт (22-25 см) характеризуется низким содержанием гумуса − 1,2% (по Тюрину), повышенным и высоким содержанием подвижного фосфора и повышенным содержанием – обменного калия (по Чирикову).

Из всех сельскохозяйственных зон Бурятии сухостепная наименее обеспечена влагой – 197,3 мм. Гидротермические коэффициенты в годы исследований варьировали в широких пределах: мая − 0,36-1,08, июня – 0,64-1,66; июля – 1,02-1,24; августа – 0,70-1,10; сентября – 0,44-0,85; за вегетацию – 0,87-1,08.

Норма высева суданской травы 3,0 млн./га.

Учеты и наблюдения проводились в соответствии с рекомендациями ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [4]. Математическая обработка данных по Б.А. Доспехову [5].

В Забайкалье одним из основных условий получения приемлемого урожая семян суданской травы является достаточно высокая полевая всхожесть этой культуры. В наших исследованиях установлено, что полевая всхожесть суданской травы всех изученных в опыте сортов существенно повышалась от раннего к более поздним срокам посева (табл. 1).

Таблица 1

Полевая всхожесть суданской травы, шт./м^2

Сорт	Срок посева	Год			
		2004	2005	2006	Ср. за 3 года
Кинельская 100	20 мая	108	101	116	108
	30 мая	177	162	171	170
	10 июня	219	205	201	208
Камышинская 51	20 мая	107	96	129	111
	30 мая	178	167	179	175
	10 июня	205	198	212	205
Лира	20 мая	112	104	99	105
	30 мая	176	170	179	175
	10 июня	212	201	209	207
Туран 2	20 мая	120	105	116	114
	30 мая	187	176	180	181
	10 июня	211	195	188	198
$НСР_{05}$		22	19	21	-

Низкая полевая всхожесть при посеве 20 мая, вероятно, связана с посевом семян в недостаточно прогретую почву. Она составила по сортам в среднем за 3 года от 35 до 38%. Переход среднесуточной температуры воздуха через +10, обычно происходит в середине мая, а почва прогревается до этого значения еще на несколько дней позже. В связи с чем, полевая всхожесть повышается при посеве 20 мая до 57-60%. Наибольших показателей (66-69%) она достигает при посеве 10 июня, когда почва резко прогревается до 20ºС и более.

Суданская трава обладает высокой энергией кущения, которое определяет густоту стояния и площадь питания растений. В наших исследованиях наиболее высокая энергия кущения, отмечалась при сроке посева 30 мая (табл. 2).

Таблица 2

Кустистость и высота растений перед уборкой, в ср. за 3 года

Сорт	Срок посева	Кустистость		Высота растений перед уборкой, см
		Общая	Продуктивная	
Кинельская 100	20 мая	8,4	1,3	75
	30 мая	7,4	1,2	91
	10 июня	6,3	1,0	102
Камышинская 51	20 мая	6,8	1,4	89
	30 мая	6,7	1,3	113
	10 июня	7,5	1,1	106
Лира	20 мая	8,3	1,5	88
	30 мая	6,7	1,2	109
	10 июня	6,5	1,0	106
Туран 2	20 мая	7,5	1,3	80
	30 мая	7,3	1,2	105
	10 июня	6,8	1,0	109

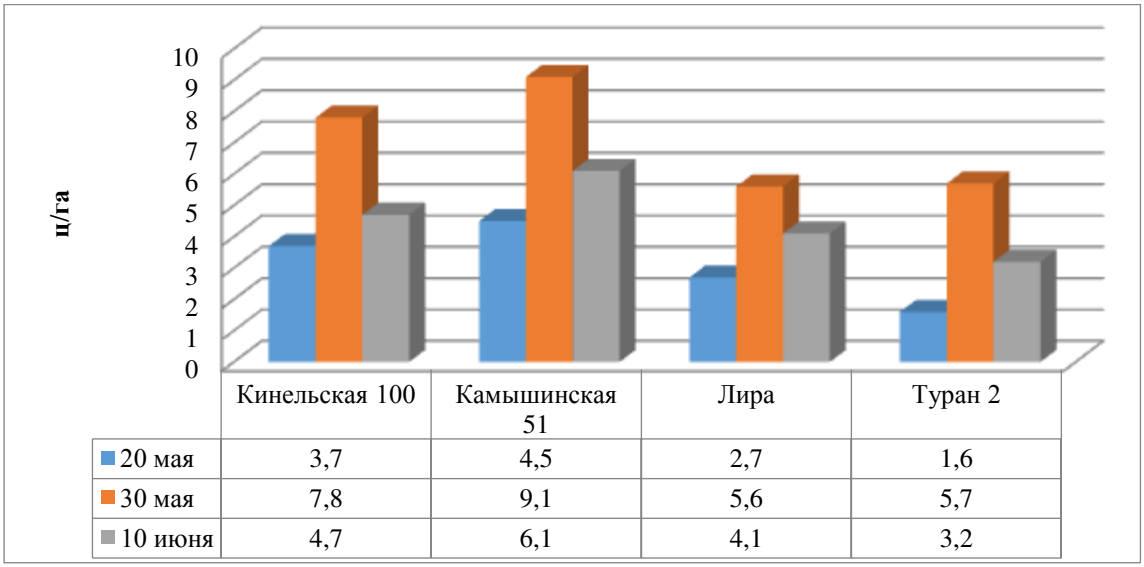
Общая кустистость растений находится в прямой зависимости от их полевой всхожести – $r = 0,671 \pm 0,04$. Общая кустистость суданской травы обычно связана с ее продуктивностью на корм, а при возделывании на семена, продуктивным в напряженных агроклиматических условиях, обычно бывает только главный стебель. В наших исследованиях продуктивная кустистость была выше при самом раннем посеве – 20 мая и незначительно понижалась при посеве 30 мая. Наименьшие ее показатели отмечены при посеве 10 июня, т. к. метелки вторых стеблей растений этого срока посева не успевали вызреть. Среди сортов более высокой продуктивной кустистостью отличался сорт Камышинская 51.

Высота растений суданской травы существенно увеличивается при более поздних сроках посева (табл. 2). В условиях дефицита тепла этот показатель не имеет тесной прямой корреляцию с урожаями семян – $r = 0,271 \pm 0,12$.

Урожаи семян суданской травы в большой мере зависели от биологических особенностей сорта (рис. 1).

Наименьший в опыте урожай семян сорта Кинельская 100 получен при посеве 20 мая с нормой высева 1,0 млн/га – 1,4 ц/га, а наибольший при посеве 30 мая с нормой 3,0 млн/га – 7,8 ц/га. Средняя урожайность по сорту 4,0 ц/га. Наименьшая существенная разница ($НСР_{05}$): для срока посева 0,25; для нормы высева – 0,33; для взаимодействий – 0,39 ц/га. Существенная разница наблюдается по всем вариантам. Самая высокая семенная продуктивность отмечена у сорта Камышинская 51. По этому сорту наблюдался самый высокий уровень урожайности. Наименьший, при посеве 20 мая с нормой 1,0 млн/га – 1,6 ц/га, наибольший при посеве 30 мая – с нормой 3,0 млн/га. Средняя урожайность по сорту 4,4 ц/га. $НСР_{05}$: для срока посева – 0,22; для нормы высева – 0,30; для взаимодействий – 0,35 ц/га. Сорт Лира при всех сроках посева и нормах высева уступал аналогичным вариантам сортов Камышинская 51 и Кинельская 100. Наименьший урожай семян сорта Лира – 0,8 ц/га, а наивысший − 5,6 ц/га, в тех же вариантах. Средний урожай по сорту

составил всего 2,7 ц/га. $НСР_{05}$ для срока посева – 0,27; для нормы высева – 0,23; для взаимодействий – 0,30 ц/га. На том же уровне урожайности, что и сорт Лира, находится сорт Туран 2. Его средний урожай был 2,6 ц/га. $НСР_{05}$ для срока посева – 0,23, для нормы высева – 0,30, для взаимодействий – 0,34.



	Кинельская 100	Камышинская 51	Лира	Туран 2
20 мая	3,7	4,5	2,7	1,6
30 мая	7,8	9,1	5,6	5,7
10 июня	4,7	6,1	4,1	3,2

Рис. 1 – Урожайность семян суданской травы в зависимости от сорта и срока посева, в ср. за 3 года

Самая высокая средняя урожайность семян суданской травы отмечена у сорта Камышинская 51, на втором месте сорт Кинельская 100, значительно уступают им сорта Лира и Туран 2. Лучшим сроком посева для всех сортов является 30 мая. Наибольшая семенная продуктивность отмечена у сортов Камышинская 51 при посеве 30 мая с нормой высева 3,0 млн. шт./га – 9,1 ц/га и Кинельская 100 – 7,8 ц/га.

Выводы:

1. Полевая всхожесть семян суданской травы, независимо от сорта повышалась от раннего (20 мая) к более поздним (30 мая и 10 июня) срокам посева.
2. По урожайности семян суданской травы установлено преимущество вариантов со сроком посева 30 мая и нормой высева 3,0 млн. шт. всхожих семян на 1 га.
3. Более высокой семенной продуктивностью отличаются сорта суданской травы Камышинская 51 и Кинельская 100, соответственно – 9,1 и 7,8 ц/га.
4. В условиях сухостепной зоны Бурятии установлена возможность наладить производство собственных семян суданской травы.

Библиографический список

1. Шапсович С.Н. Продуктивность и качество урожая овса и смешанных посевов на силос и зерносенаж / С.Н. Шапсович // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. № 3, 2015. С. 38-42
2. Шапсович С.Н. Предшественники редькоовсяной смеси в условиях орошения / С.Н. Шапсович // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии им. П.П. Столыпина. № 3, 2014. С. 34-40.
3. Шапсович С.Н. Влияние плодосменных кормовых севооборотов при орошении на плодородие почвы в Западном Забайкалье / С.Н. Шапсович // Почва – национальное богатство. Пути повышения ее плодородия и улучшения экологического состояния: Материалы Всероссийской науч.- практ. конф. 2-3 июля 2015 г., г. Ижевск / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА; ФГБНУ Удмуртский НИИСХ. Ижевск: ООО «Союзоригинал». 2015. С.174-177.
4. Методические указания по проведению опытов с кормовыми культурами. – М.: ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса. 1987. 198 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. 416 с.

УДК 626.871

МЕЛИОРАТИВНЫЙ СТАЦИОНАР «ВЕРХНИЙ ЛУГ» ЗЫРЯНСКОГО РАЙОНА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В.К. Махлаёв, канд. техн. наук, доцент
Томский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация. В статье приведены данные о геологическом строении территории, гидрогеологических, гидрологических условиях объекта мелиорации, даётся характеристика водно-физических и агрохимических свойств пойменных торфяников и минеральных почв, приведены параметры закрытого гончарного дренажа на опытных участках.

Ключевые слова: пойма, осушение, открытые каналы, закрытый дренаж, торфяники, дерново-глееватые почвы.

Мелиоративная система польдерного типа площадью 472 га расположена на левобережной пойме реки Кия (левый приток реки Чулым) в 14 км от устья. Рельеф поймы типичен для пойменных массивов Западной Сибири. Поверхность поймы сильно заболочена, закочкарена и закустарена.

В геологическом отношении территория принадлежит к озёрно-аллювиальной равнине шириной более 25 км с преобладанием аллювиальных и озёрно-аллювиальных отложений. Современные четвертичные аллювиальные образования р. Кия представлены суглинками и глинами с прослоями торфов и иловатых супесей мощностью до 8м, подстилаемыми мощной (до 25 м) толщей разнозернистых песков с линзами гравийно-галечниковых отложений. Четвертичные отложения подстилаются песками палеогена мощностью до 140 м, ниже залегают пески и глины карбона, мощность которых более 350м.

Гидрогеологические условия характеризуются наличием верховодки и грунтовых вод. Верховодка приурочена к торфам и покровным суглинкам поймы, залегает на глубине 0,1-1,5 м, режим её зависит от атмосферных осадков и паводковых вод. Уровни грунтовых вод в песках поймы появляются на глубине 2,6-8,0 м. Грунтовые воды местами имеют напорный характер, величина напора колеблется в пределах 0,2-4,9 м, пьезометрический уровень устанавливается на глубине 1,2-4,2 м (рис. 1). В режиме грунтовых вод хорошо выражены весенний и осенний подъёмы. Уровень грунтовых вод тесно связан с уровнями воды в р. Кия.

Подъём уровней воды в реке весной начинается в среднем во второй декаде апреля, в отдельные годы – как в конце марта, так и в конце апреля. Окончание весеннего половодья наблюдается в среднем в I декаде июля, раннее половодье заканчивается в середине июня, позднее – в III декаде июля. Продолжительность половодья составляет 59-95 дней, в среднем 81 день. Высота подъёма уровней воды изменяется в пределах 3,61-5,92м, среднее её значение – 4,96 м. Пойма почти ежегодно затапливается речными водами. Продолжительность затопления составляет от 1 до 28 суток и более, слой затопления – 0,20-2,54 м.

Летняя межень устанавливается в среднем в I декаде августа и длится около 50 дней. Летне-осенние дождевые паводки непродолжительны, в среднем 11 дней, наибольшая их продолжительность 24 дня, высота подъёма уровней воды составляет 0,28-4,56 м, в среднем 1,34 м.

Зимняя межень начинается в середине ноября, заканчивается в середине апреля, уровни её – самые низкие в году. Годовая амплитуда колебания уровней воды в р. Кия составляет 4,20-6,66 м, в среднем 5,75 м.

Почвенный покров объекта представлен в основном пойменными торфяниками и дерново-глееватыми почвами. Торфяники занимают часть центральной и притеррасную пойму, подстилаются они глинами и суглинками. Мощность торфяной залежи составляет

0,8-2,2 м. В пределах опытного участка преобладают торфяники мощностью 1,0-1,5 м. По ботаническому составу торф относится к осоковой и древесно-осоковой формациям. Степень разложения органического вещества 40-50 %, зольность – 11,8-42,6 %.

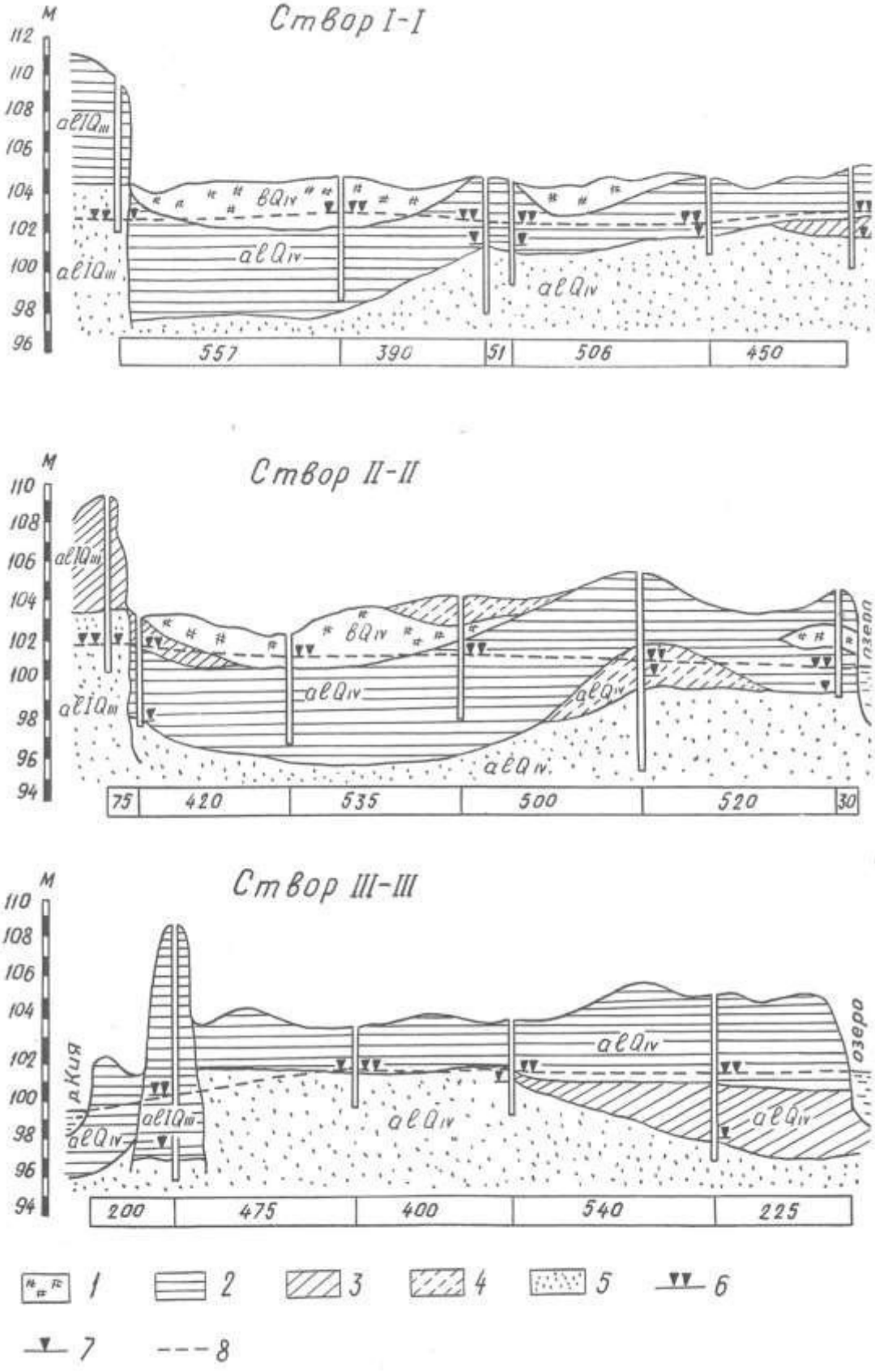


Рисунок 1 – Гидрогеологические профили поймы реки Кия:
1 – торф; 2 – глина; 3 – суглинок; 4 – супесь; 5 – песок; 6 – установившийся уровень грунтовых вод; 7 – появившийся уровень грунтовых вод; 8 – грунтовые воды

Торф характеризуется слабокислой реакцией среды (pH = 5,1-6,0). Валовое содержание железа в % на сухой торф составляет 1,02-4,65 %, кальция – 1,63-5,53 %, фосфора – 0,10-0,48 %, калия – 0,01-0,15 %. Содержание подвижного фосфора изменяется в течение вегетационного периода в пределах 0,2-84,1 мг/100 г, подвижного калия – от 1,0 до 96,0 мг/100 г, аммонийного азота – 0,0-46,0 мг/100 г, нитратного азота – 0,0-11,0 мг/100 г почвы.

Объёмная масса метрового слоя торфяников изменяется в пределах 0,18-0,47 г/см^3, плотность – 1,59-2,68 г/см^3, общая порозность – 72,6-89,0 %. Коэффициент фильтрации составляет в поверхностных горизонтах 0,83-2,03 м/сут, на глубине 50 см – 0,18-0,90 м/сут и оценивается [1] как средний-очень высокий.

Пойменные дерново-глееватые почвы, характеризующиеся двучленным механическим составом, имеют тяжелосуглинистый механический состав в верхней части профиля, сменяющийся на легкоглинистый с глубины 30-50 см. Содержание ила в верхнем горизонте составляет 8,1-21,7 %, вниз по профилю количество его увеличивается до 16,5-56,5 %. Микроструктуренность почв непрочная, фактор дисперсности по Н.А. Качинскому [2] в верхних горизонтах составляет 40,8-71,2 %, в нижних горизонтах – 40,3-90,5 %.

Объёмная масса в метровом слое почвы изменяется в пределах 0,76-1,30 г/см^3, плотность – 2,19-2,57 г/см^3, общая порозность – 49,4-66,0 %. Коэффициент фильтрации составляет в поверхностных горизонтах 2,42-5,43 м/сут, в иллювиальном горизонте – 0,14-1,05 м/сут.

Валовое содержание кремния составляет 63,72-68,30 %, трёхвалентного железа – 8,50-9,05 %, титана – 0,54-0,61 %, фосфора – 0,25-0,36 %, алюминия – 14,73-16,26 %, полуторных окислов – 24,30-25,80 %, магния – 0,94-1,60 %, кальция – 1,96-2,66 %, калия – 1,20-1,35 %, натрия – 0,80-1,0 %, марганца – 0,17-0,41 %, потеря при прокаливании – 1,86-6,43 %.

Мощность гумусового горизонта 70-80 см. Содержание гумуса в пахотном слое 6,21-7,74 %, на глубине 60-70 см – 2,79-3,04 %, на глубине 100-110 см – 1,33 %, pH = 4,2-5,0. Почвы характеризуются высокой гидролитической кислотностью (2,62-14,0 мг-экв/100г), что связано со значительным содержанием валового алюминия. Сумма поглощённых оснований составляет 30,2-38,2 мг-экв/100 г, гигроскопия – 4,25-5,41 %. Значительная степень насыщенности основаниями (68,9-92,0 %) связана с высоким содержанием гумуса в верхних горизонтах, увеличением валовых форм кальция и магния в нижней части профиля. Содержание подвижного фосфора изменяется в течение вегетационного периода в пределах 1,15-75,28 мг/100 г, подвижного калия – от 1,50 до 8,25 мг/100 г, нитратного азота – 0,0-6,78 мг/100 г, аммонийного азота – 0,50-24,25 мг/100г почвы.

В естественном состоянии участок представлял собой закочкаренное и закустаренное болото, совершенно не пригодное для сельскохозяйственного использования. Первоначально он был осушен редкой сетью открытых каналов. Впоследствии была проведена реконструкция мелиоративной системы. Вся площадь осушена закрытым гончарным дренажем, закрытые коллекторы выведены в открытые каналы. От затопления паводковыми водами осушаемая территория защищена дамбой обвалования, гребень которой на 1,02 м выше максимального уровня воды весеннего половодья 1,0%-ной обеспеченности. Отвод избыточных вод с обвалованной территории осуществляется стационарной насосной станцией (рис. 2).

На мелиоративной системе построено два опытных участка – на пойменных торфяниках и на пойменных дерново-глееватых почвах. Расстояния между дренами и глубины дрен на опытных участках приняты с таким расчётом, чтобы охватить наблюдениями возможно более широкий круг параметров закрытых осушительных систем, рекомендуемых как в различных зонах нашей страны, так и за рубежом. На каждом опытном участке построено по 8 вариантов закрытого гончарного дренажа: на торфяниках 15×0,80 м, 25×0,80 м, 15×1,10 м, 25×1,10 м, 35×1,10 м, 15×1, 30 м, 25×1,30 м, 35×1, 30 м, на

минеральных почвах 12×0,80 м, 12×1,10 м, 16×1,10 м, 20×1,10 м, 12×1,30 м, 16×1,30 м, 20×1,30 м, 16×1,60 м. Диаметр дрен 50 мм, коллекторов – 75-150 мм. Дрены уложены с уклоном 0,002-0,003. В качестве защитно-фильтрующего материала использован стеклохолст ВВ-М.

На мелиоративной системе возделываются сеяные многолетние травы, представленные овсяницей луговой, тимофеевкой луговой, клевером красным, кострецом безостым.

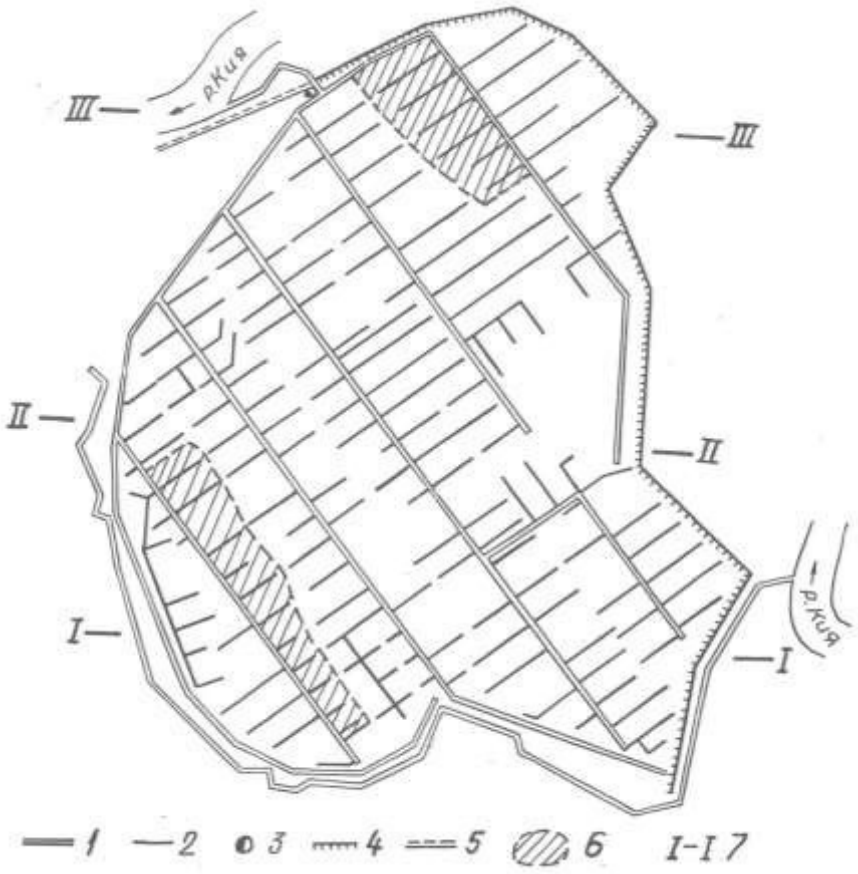


Рисунок 2 – Схема объекта мелиорации земель «Верхний луг»:
1 – открытый канал; 2 – закрытый коллектор; 3 – насосная станция; 4 – дамба обвалования; 5 – дорога; 6 – опытный участок; 7 – гидрогеологический профиль

На опытных участках проводились многолетние наблюдения за водно-физическими и агрохимическими свойствами почв, за дренажным стоком, уровнями грунтовых вод, влажностью почв, промерзанием, оттаиванием и температурой почв, водопотреблением и урожайностью многолетних трав. При проведении исследований использовались унифицированные методики.

Результаты многолетних исследований, проведенных на опытных участках, могут быть использованы при проектировании и строительстве осушительных и осушительно-увлажнительных мелиоративных систем на пойменных землях Западной Сибири.

Библиографический список

1. Эггельсман, Р. Руководство по дренажу / Р. Эггельсман. – М.: Колос, 1978. – 255 с.
2. Качинский, Н.А. Физика почвы. – Ч. 1 / Н.А. Качинский. – М.: Высшая школа, 1965. – 323 с.

УДК 626.862 (571.16)

О РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГОНЧАРНОГО ДРЕНАЖА ПРИ ОСУШЕНИИ ПОЙМЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОЧВ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ

В.К. Махлаёв, канд. техн. наук, доцент
Томский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, выполненных на мелиоративной системе польдерного типа, свидетельствующие о работоспособности закрытого гончарного дренажа в условиях глубокого промерзания и позднего оттаивания пойменных тяжёлых минеральных почв.

Ключевые слова: пойма, минеральные почвы, осушение, дренаж, промерзание, оттаивание, водопроницаемость, коэффициент фильтрации, дренажный сток.

Работоспособность закрытого дренажа в минеральных грунтах, особенно в ранневесенний период, определяется прежде всего особенностями переувлажнённых земель Среднего Приобья, связанными с большой глубиной промерзания, поздним оттаиванием грунтов и фильтрационными характеристиками мёрзлых грунтов.

О решающем влиянии мёрзлого слоя почв на работу дренажа свидетельствуют [1, 2]. Основными факторами, препятствующими эффективной работе дренажа, считаются опасность деформаций дренажных линий вследствие промерзания и оттаивания грунтов [3], разрушения гончарных трубок под действием отрицательных температур [4], возникновения ледяных пробок в дренах и коллекторах, неспособность дренажа влиять на водный режим почв из-за низкой фильтрационной способности мёрзлых почвогрунтов.

Образование ледяных пробок в дренах и закрытых коллекторах вызывается в основном двумя причинами: подтоплением устьев дренажных систем в весенний период и замерзанием дренажного стока осенью, после установления устойчивой отрицательной температуры воздуха.

Весной каналы осушительных систем заполнены водой и снегом, устья закрытых коллекторов могут находиться в подпоре, и в таком случае вода может заполнить дренажные системы. Если дрены в это время находятся в зоне промерзания, то вода превращается в лёд, образуя пробки [5]. В дренах, уложенных на небольшой глубине (0,4-0,5 м), ледяные пробки весной могут образоваться в период, когда поверхностная вода проникает в них через дренажную засыпку и там замерзает [6].

Образование ледяных пробок осенью происходит следующим образом. Во влажную осень, несмотря на наступление отрицательных температур воздуха, дренаж продолжает отводить избыточную воду, которая перед устьем замерзает, образуя ледяную горку, постепенно увеличивающуюся в размерах и со временем закрывающую дренажное устье. Дрены уходят в зиму заполненными водой, и если глубина промерзания окажется больше глубины закладки дренажа, то в полостях дрен образуются ледяные пробки [1].

Однако укладка дренажа в зону промерзания не всегда сопровождается появлением ледяных пробок даже при наличии подпора. Образование льда зависит от размеров полости дрен, материала, из которого они сделаны, и продолжительности затопления. Опыты [7] показали, что в кротовых и гончарных дренах, находящихся в зоне промерзания, вода замерзает на вторые-третьи сутки после попадания в полость дрены, в дощатых дренах при поперечном сечении 7×7 см – через 5-6,5 суток, при сечении 10×10 см – через 10-12 суток. Исследования [8] показали, что в гончарных дренах диаметром 5 см вода замерзала при затоплении в течение 4-6 дней, в дощатых дренах сечением 10×10 см льда не обнаружено. По данным [9], продолжительность процесса замерзания воды в дренах зависит от типа и температуры грунтов, материала и радиуса дрены, от теплопроводности и толщины каждого слоя многослойной стенки, состоящей из слоя талого грунта, окружающего дрену, слоя материала дрены и слоя образующегося в дрене льда, и изменяется в пределах от 0,5 до 20 суток.

На водонепроницаемость мёрзлых почв указывают исследователи [7]. По мнению [10], на пойменных землях Западной Сибири мёрзлый слой почвы становится водопроницаемым лишь после того, как температура этого слоя приблизится к нулю, когда почвенный лёд перекристаллизовывается и уплотняется, однако этот период наступает поздно, нередко ко времени первого укоса трав.

Другими исследователями [1, 2, 6, 11] установлено, что если грунты замерзают в ненасыщенном водой состоянии, то даже и в мёрзлом состоянии они в той или иной степени водопроницаемы. Особенно это касается дисперсных глинистых грунтов, всегда имеющих некоторое количество незамёрзшей воды, что обеспечивает их водопроницаемость. Физическая природа промерзания глинистых почв выражается в образовании разветвлённой сети крупных трещин, которые после оттаивания постепенно разрушаются. Таким образом, зимние морозы значительно разрыхляют тяжёлые почвы и способствуют повышению их водопроницаемости. В связи с различием во влажности почвы на глубоко дренированных участках проницаемость к началу оттаивания значительно выше, чем на мелко дренированных. Это различие в проницаемости сохраняется и после оттаивания, так как более интенсивно осушенная почва глубже разрыхлена морозом [11].

Весенние талые воды проникают в нижние подмерзлотные слои и к дренам разными путями: через возможные проталины в мёрзлых почвах, через занесенные снегом незамерзающие микропонижения [12], через образовавшиеся в кровле мерзлоты воронки поглощения, приуроченные к участкам со слабым промерзанием почвогрунтов, через корневые ходы, щели, кротовины и трещины как в дренажной засыпке, так и в прилегающей к ней области [5, 7, 13], и, наконец, путём фильтрации непосредственно через мёрзлые грунты.

Фильтрация поверхностной воды происходит следующим образом. Вода, поступая по свободным порам в мёрзлый грунт, охлаждается до 0^oC, и часть её начинает замерзать. При этом за счёт выделения скрытой теплоты льдообразования и частично за счёт тепла, заключённого в талой воде, происходит нагревание мёрзлого почвогрунта до отрицательных температур, близких к 0^o С (– 0,1-0,2ºС). В таких условиях, называемых «нулевой завесой», вода одновременно находится в жидком и твёрдом состояниях. Так как за счёт запаса холода в мёрзлых почвогрунтах замерзает только часть поступившей воды, оставшаяся часть проникает всё глубже и при определённых условиях может профильтроваться через всю мёрзлую толщу, достигнув талых горизонтов. «Нулевая завеса» при этом постепенно перемещается от поверхности земли вглубь почвенного профиля [12].

Наши исследования проводились на мелиоративной системе польдерного типа «Верхний луг» Зырянского района Томской области, расположенной в пойме р. Кия. Почвенный покров объекта представлен в основном пойменными торфяниками и дерново-глееватыми почвами. Наблюдения велись на дерново-глееватых почвах. Почвы характеризуются двучленным механическим составом, имеют тяжелосуглинистый механический состав в верхней части профиля, сменяющийся на легкоглинистый с глубины 30-50 см. Содержание ила в верхнем горизонте составляет 8,1-21,7 %, вниз по профилю количество его увеличивается до 16,5-56,5 %. Микроструктуренность почв непрочная, фактор дисперсности составляет 40,3-90,5 %. Объёмная масса в метровом слое почвы изменяется в пределах 0,76-1,30 г/см^3, плотность – 2,19-2,57 г/см^3, общая порозность – 49,4-66,0 %. Коэффициент фильтрации составляет в поверхностных горизонтах 2,42-5,43 м/сут, в иллювиальном горизонте – 0,14-1,05 м/сут.

На опытном участке построено 8 вариантов закрытого гончарного дренажа: 12×0,80м, 12×1,10 м, 16×1,10 м, 20×1,10 м, 12×1,30 м, 16×1,30 м, 20×1,30 м, 16×1,60 м. Диаметр дрен 50 мм, коллекторов – 75-150 мм. Дрены уложены с уклоном 0,002-0,003. В качестве защитно-фильтрующего материала использован стеклохолст ВВ-М.

В наших опытах грунтовые воды перед промерзанием находились ниже дна наблюдательных скважин, на глубине более 240-300 см от поверхности земли, влажность

метровой толщи почв по 10-сантиметровым слоям составляла 50,4-86,7 % ПВ. В течение зимнего периода происходит значительное накопление влаги в поверхностных горизонтах, тем не менее почвы перед снеготаянием не насыщены водой до полной влагоёмкости, свободная порозность составляет 2,7-34,7 % ПВ, вследствие чего мёрзлые минеральные почвы обладают достаточной водопроницаемостью.

Определение коэффициента фильтрации мёрзлых почв проводилось в апреле, в период снеготаяния. Глубина промерзания дерново-глееватых почв в этот период составляла 150-163 см, глубина оттаивания – 0-8 см. Коэффициент фильтрации определялся на варианте дренажа 16×1,60 м посредине между дренами с помощью приборов ПВН-00 в трёхкратной повторности. Учётные (внутренние) и защитные (внешние) кольца приборов были установлены на поверхности земли. Коэффициент фильтрации почв в таких условиях составил 0,58 м/сут. При установке колец приборов в плотный монолит мёрзлого почвогрунта на глубине 18-20 см коэффициент фильтрации составил 0,20 м/сут.

Проведенные опыты подтвердили, что мёрзлые минеральные почвы обладают достаточной фильтрационной способностью, обеспечивающей приточность талых снеговых вод к дренам и интенсивное гидрологическое действие дренажа в весенний период.

Дренажные системы на опытном участке начинают отводить инфильтрационно-грунтовые воды с первых дней снеготаяния, когда минеральные почвы ещё находятся в замёрзшем состоянии. Летом в бездождные периоды (чаще всего это наблюдается в июле и августе) дренажный сток прекращается, а затем возобновляется вновь. Заканчивается дренажный сток в первой-второй декадах октября.

Наши наблюдения на опытном участке показали, что в дренах и коллекторах отсутствуют ледяные пробки, гончарные трубы не заилены, стеклохолст на стыках труб в хорошем состоянии, трещин, разломов и других видимых повреждений труб не обнаружено, не было замечено и деформаций дренажных линий.

Таким образом, выполненные исследования свидетельствуют о работоспособности гончарного дренажа при осушении пойменных минеральных земель Среднего Приобья.

Библиографический список

1. Рудой, А.У. Влияние промерзания тяжёлых суглинистых почв на действие закрытого гончарного дренажа / А.У. Рудой // Мелиорация переувлажнённых земель. – Минск: Ураджай, 1972. – С. 137-143.

2. Степанов, А.Н. Осушение земель Дальнего Востока / А.Н. Степанов. – М.: Колос, 1976. – 240 с.

3. Костяков, А.Н. Основы мелиораций / А.Н. Костяков. – М.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1960. – 622 с.

4. Хрисанов, Н.И. Условия надёжности закрытого дренажа / Н.И. Хрисанов, В.А. Камбуров. – М.: Колос, 1978. – 88 с.

5. Дальков, М.П. Влияние глубины промерзания почвогрунтов на действие дренажа / М.П. Дальков, К.П. Безгубенко // Осушение и осушительно-увлажнительные системы / Мелиорация земель Урала. – Вып. 6. – Красноярск, 1979. – С. 82-88.

6. Ермолина, Л.М. Влияние промерзания почвы на действие дренажа в Ленинградской области / Л.М. Ермолина // Мелиорация сезонно-мёрзлых почв. – Л., 1981. – С. 64-68.

7. Бишоф, Э.А. Мелиорация заболоченных земель / Э.А. Бишоф, И.М. Бурматов, Л.А. Камышенцев // Мелиорация заболоченных земель. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1970. – 95 с.

8. Логинов, И.И. Условия водного режима на болотах Барабы, осушенных различными способами / И.И. Логинов, Г.Ф. Шульга // Совершенствование гидротехнического строительства и мелиорации в Сибири / Труды СибНИИГиМ. – Вып. 1. – Красноярск, 1976. – С. 166-179.

9. Бишоф, Э.А. Оценка времени замерзания воды в дренах / Э.А. Бишоф, А.С. Катышева // Мелиорация сезонно-мёрзлых почв. – Л., 1981. – С. 68-75.

10. Панин, П.С. Особенности мелиорации переувлажнённых почв Западной Сибири / П.С. Панин // Мелиорация болот Сибири. – Красноярск, 1980. – С. 17-25.

11. Смилга, Х.А. Действие дренажа на тяжёлых слабопроницаемых почвах / Х.А. Смилга, О.К. Упитис, Х.П. Упите // Осушение тяжёлых почв. – М.: Колос, 1981 – С. 61-85.

12. Разорвин, И.В. Мелиорация поймы р. Буй / И.В. Разорвин, Г.И. Гайнулин, Г.Н. Кулева, А.А. Ванин // Осушение и осушительно-увлажнительные системы / Мелиорация земель Урала. – Вып. 6. – Красноярск, 1979. – С. 89-104.

13. Бишоф, Э.А. Особенности осушения земель в условиях глубокого сезонного промерзания почвогрунтов в Мурманской области / Э.А. Бишоф, Ю.П. Жегалев // Мелиорация сезонно-мёрзлых почв. – Л., 1981. – С 28-34.

УДК 631

ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАКРЕПЛЕНИЮ ПОВЕРХНОСТИ ВОДОСБОРА

И.С.Минниахметов, канд. с.-х. наук, доцент
Б.С.Мурзабулатов, канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены противоэрозионные мероприятия по закреплению поверхности водосбора.

Ключевые слова: почва, плодородие почвы, противоэрозионные мероприятия, эрозия почвы.

Работы по закреплению поверхности водосбора, выполняемые при использовании угодий хозяйственным способом относят:

- противоэрозионную организацию территории;
- агротехнические приемы защиты почвы от водной эрозии;
- лугомелиоративные приемы защиты почвы от водной эрозии.

Под противоэрозионной организацией территории понимают:

- использование территории с учетом возможного проявления и ускорения эрозионных процессов;
- размещение всех объектов сельскохозяйственного производства, землепользования, инженерных сооружений и коммуникаций с учетом требований максимальной защиты территорий от эрозии;
- ограничение и исключение применения технических средств и технологических приемов, разрушающих незащищенную поверхность земли, растительный покров и почву;
- сохранение в естественно закрепленном состоянии эрозионно опасных площадей и участков;
- ограничение в использовании отдельных эрозионно опасных площадей и участков под пастбища, интенсивные сенокосы, лесозаготовки и запрет на сводку леса;
- создание условий для естественного закрепления и восстановления площадей, разрушаемых эрозией;
- выполнение системы мероприятий по защите и восстановлению земель, подвергшихся эрозионному разрушению.

Агротехнические приемы защиты почвы от эрозии основаны на специальных технологиях обработки почв и создании микрорельефа, способствующих уменьшению поверхностного стока за счет задержания и равномерного распределения его на водосборной площади, ускорения впитывания воды и перевода ее в почвенную влагу.

Наиболее распространенные из них:

- зяблевая вспашка поперек склона на глубину;

глубокая гребневая зяблевая вспашка с образованием валиков через 1,4 м с высотой до 0,2 м, достигаемая установкой на предпоследнем корпусе четырехкорпусного плуга удлиненного отвала;

- бороздование после вспашки с устройством борозд поперек склона окучником;
- прерывистое бороздование переоборудованным плугом с образованием микролиманов, обеспечивающее задержание до 900 $м^3$/га воды на площадях со сложным микрорельефом;

- лункование зяби с образованием лункообразователями лунок глубиной до 14 см, шириной до 33 см и длиной около 1,2 м, располагаемых в шахматном порядке, задерживающих до 250-300 м^3/га воды;

- щелевание почв тяжелого гранулометрического состава после их промерзания на глубину 5—10 см специальными щелерезами, образующими щели шириной до 5-7 см и глубиной до 35 см, поглощающие 150-200 м^3/га воды;

- замедление снеготаяния путем образования валиков из снега поперек склона высотой 50-70 см через 10-20 м или за счет уплотнения катками с чередованием полос;

- увеличение норм высева семян трав на склонах с крутизной 10-20° с целью уменьшения смыва почвы за счет ее закрепления корнями растений;

- внесение минеральных и органических удобрений с целью ускорения развития высеваемых растений и повышения их противоэрозионного значения;

- полосное размещение сельскохозяйственных культур на склонах круче 3-4° с чередованием полос по 25-50 м — основной культуры и по 10-20 м — многолетних трав.

Применение агротехнических приемов зависит от специфики рельефа ландшафта, особенностей почвенного покрова, хозяйственного использования территории, технических и экономических возможностей хозяйства. Для достижения лучшего эффекта необходимо сочетать несколько агротехнических приемов, приемлемых для конкретных условий [1, 2, 3].

Лугомелиоративные приемы защиты почв от водной эрозии — это группа приемов, основанная на залужении эрозионно опасных участков посевом специально подобранных видов многолетних трав.

Противоэрозионный эффект от высева трав достигается за счет:

- скрепления почвы корневой системой, проникающей на глубину до 1 м;

- уменьшения скорости движения воды по поверхности в результате повышения шероховатости;

- задержания смываемых с выше расположенных участков частиц почвенного грунта.

Выращивание многолетних трав улучшает структуру почвы, способствует накоплению питательных веществ в ней и повышает ее плодородие.

Состав и нормы высева семян трав подбирают с учетом природно-климатических зон, свойств и степени смытости почв, формы рельефа, ориентации и крутизны склонов, температурных условий и влагообеспеченности (табл. 1). Обычно используют злако-бобовые травосмеси из 2—4 видов трав.

Таблица 1

Состав травосмесей и средние нормы высева трав по районам, кг/га

Район	Клевер	Люцерна	Эспарцет	Костер безостый	Житняк	Овсяница луговая
Северный лесостепной	4—5	5—10	30—50	10—14	6—10	8—10
Центральный лесостепной	—	4—5	30	10—12	—	8—10
Степной Поволжья		10			10	

Приемы противоэрозионного залужения склонов посевом многолетних трав зависят от крутизны склонов, состояния почвенного покрова и климатических условий района.

На участках с крутизной склонов до 5° выполняют сплошное залужение площадей: поверхностное — при несмытом плодородном слое почвы, коренное — при смытых почвах.

При поверхностном сплошном залужении площадей выполняют следующие работы:

- дискование поверхности перекрестным способом;

- посев семян многолетних трав;

- поверхностное щелевание;
- внесение минеральных удобрений.

Технология коренного улучшения нарушенного травяного покрова на площадях со смытыми участками почвенного слоя включает ряд строительных работ по приведению в порядок поверхности участка, подлежащего залужению:

- ликвидацию мелкоконтурности;
- выравнивание поверхности с ликвидацией промоин;
- устройство водоотводящих валов и распределителей поверхностного стока.

Промоины глубиной до 1—2 м засыпают бульдозерами в такой последовательности:

- снимают почвенный слой с поверхности, откуда будут забирать минеральный грунт для засыпки;
- засыпают промоины минеральным грунтом до уровня поверхности земли, уплотняя его попутными проходами гусениц трактора с бульдозером вдоль оси промоины;
- наносят почвенный слой на засыпанную минеральным грунтом промоину на 20—30 см выше поверхности земли;
- восстанавливают почвенный покров на площади, с которой был взят минеральный грунт для засыпки промоины, после чего выполняют общую планировку территории, обеспечивая сохранность восстановленного почвенного покрова.

Технология коренного улучшения травостоя на площадях со среднесмытыми почвами состоит из следующих операций:

- обычной вспашки на глубину 20—22 см с полным оборотом пласта в сторону подъема склона;
- обработки вспаханной площади дисковыми боронами перекрестно-диагональным способом за 2—3 прохода;
- внесения минеральных и органических удобрений;
- боронования зубовыми боронами;
- посева трав зернотравяными сеялками с прикатыванием почвы.

Травостои, созданные в противоэрозионных целях, можно ограниченно использовать в качестве сенокосов и для умеренного выпаса скота. В первые 3 года после посева многолетних трав допускается только сенокошение. В последующие годы его можно чередовать с выпасом скота при средней нагрузке до 2—3 голов на 1 га.

К началу выпаса высота травостоя должна быть не менее 10—15 см. При использовании площадей под выпасы в целях сохранения дернины и корневой системы растений необходимо делать перерывы на 1,5...2 года, а выпас скота заканчивать за месяц до замерзания почвы.

За состоянием дернового покрова необходимо постоянно наблюдать, вести уход, а в случае частичного разрушения дернины восстанавливать ее подсевом многолетних трав.

На участках с крутизной склонов противоэрозионное залужение выполняют полосами шириной по 40—50 м с пропусками по 10—15 м на склонах 5—12° и по 20—30 м с пропусками по 15—20 м на склонах круче 12°.

Библиографический список

1. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин ; под ред. А. И. Голованова. — Москва: КолосС, 2009. — 325 с.

2. Минниахметов, И.С. Общие положения о рекультивации земель / И.С.Минниахметов, Б.С. Мурзабулатов // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (23—24 ноября). — Уфа: ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2012. — С. 201—202.

3. Мурзабулатов, Б.С. Восстановление плодородия почв с применением мелиорации // Б.С. Мурзабулатов, И.С.Минниахметов, О.Н.Лыкасов // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: материалы 3-й Международной научно-технической интернет-конференции. — Тула, 2018. — С. 110—112.

УДК 631

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СИСТЕМ ПОЧВОЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Б.С.Мурзабулатов, канд. с.-х. наук, доцент
И.С.Минниахметов, канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена экологическая роль систем почвозащитных мероприятий.

Ключевые слова: почва, плодородие почвы, защита почвы, эрозия почвы.

Оптимального защитного эффекта от эрозии почв достигают путем создания взаимосвязанной сети защитных насаждений. Основные полосы защитных насаждений располагают перпендикулярно господствующему направлению ветра. Их соединяют между собой вспомогательными полосами, размещаемыми на двойном расстоянии друг от друга. В результате образуются зоны, ограниченные насаждениями, площадь каждой из которых должна быть не менее 10 га [4]. Закладываемые почвозащитные насаждения не должны быть густыми. Наилучшая защита прилегающих угодий достигается при 50%-й продуваемости насаждения ветром. При более густых насаждениях за ними образуются вихревые потоки, что уменьшает зону ветрозащитного эффекта. Ширина ветрозащитной зоны при насаждениях, продуваемых ветром наполовину, составляет с наветренной стороны 5-кратную, а с подветренной — 20-кратную высоту препятствия. Например, при высоте насаждений 12 м образуется ветрозащитная зона шириной 60 м с наветренной и 240 м с подветренной сторон. Большего эффекта защиты от ветра достигают при следующем сочетании деревьев и кустарников, образующих защитное насаждение: деревья 1-й величины — 10-20%; 2-й величины — 30-40; кустарники — 40-60 %. При таком сочетании деревьев и кустарников обеспечиваются максимальная высота, достаточные разреженность и плотность насаждений. Более эффективная защита от ветровой эрозии может быть обеспечена при применении щадящих агротехнических технологий или при закреплении эродируемых участков.

Для лесостепной и степной зон надежная противоэрозионная защита земель может быть достигнута при выполнении комплекса мероприятий и работ на всей водосборной площади, по берегам гидрографической овражно-балочной сети, водохранилищ, рек и прочих водоемов [1-3].

Интенсивность водной эрозии почв зависит от многих факторов, главные из которых:

- климатические условия (формирующие величину и интенсивность стока в зависимости от количества, интенсивности и частоты выпадения осадков, характера снежного покрова, интенсивности таяния снега);
- элементы рельефа (площадь водосбора, расчлененность территории, крутизна, форма и длина склонов, местный базис эрозии, определяющие формирование, режим и характер поверхностного стока, распределение стока по поверхности, скорости течения);
- физико-механические свойства почв и почвообразующих пород (тип и гранулометрический состав почвы, связность, структура почвы, размываемость, размокаемость);
- наличие, вид и густота растительного покрова, особенности корневой системы растений, защищающей поверхность от размыва и смыва;
- хозяйственное или иное использование территории, влияющее на рельеф, состояние поверхности, структуру почвенных грунтов, поверхностный сток.

Комплекс противоэрозионных мероприятий разрабатывают в следующей последовательности:

1-й этап — обоснование необходимости противоэрозионных мероприятий с составлением генеральной схемы;

2-й этап — составление принципиальной схемы противоэрозионных мероприятий в границах общей водосборной площади;

3-й этап — разработка комплекса противоэрозионных мероприятий для условий конкретного хозяйства в составе проекта землеустройства или в дополнение и развитие существующей системы использования территории;

4-й этап — разработка проектной и сметной документации на выполнение радикальных противоэрозионных работ по созданию лесных насаждений, строительству противоэрозионных гидротехнических сооружений по мелиорации заовраженных земель.

К работам по защите территорий от дальнейшего развития эрозионных процессов относят выращивание противоэрозионных лесных насаждений, строительство противоэрозионных гидротехнических сооружений, выполняемые подрядным способом силами лесохозяйственных, мелиоративных или водохозяйственных предприятий.

Искусственное лесонасаждение широко применяют в системе противоэрозионных мероприятий. К специфическим особенностям создания защитных лесных насаждений разного назначения можно отнести:

- проблематичность выращивания в условиях недостатка влаги, в районах с низкими зимними температурами и суховеями, на засоленных почвах и загрязненных почвенных грунтах;
- необходимость тщательного и обоснованного подбора древесных и кустарниковых пород для каждой природно-климатической зоны, района, участка, защищаемого от эрозии;
- большие продолжительность и трудоемкость выращивания. Лесные полосы начинают выполнять водорегулирующую роль только после смыкания кроны растений в рядах и междурядьях в среднем через 5—7 лет после посадки.

Полосы водорегулирующих лесных насаждений располагают поперек склонов вдоль горизонталей, этим они отличаются от полезащитных лесных полос, размещаемых под прямым углом к направлению господствующих ветров. Расстояние между водорегулирующими полосами назначают с учетом разновидностей почвенных зон и крутизны склонов (табл. 1).

Таблица 1

Расстояния, м, между водорегулирующими лесными полосами в зависимости от типа почв и уклона местности

Тип почвы	Уклон местности, град		
	1—2	2—4	Более 4
Серые лесные	600	350	200
Черноземы	500	400	200

Ширина водорегулирующих лесных полос обосновывается с учетом особенностей природно-климатических зон, крутизны и протяженности склонов, ширины междурядий, и обычно ее принимают 12,5 или 21 м (табл. 2).

Таблица 2

Параметры лесных полос для различных природно-климатических зон

Природно-климатическая зона	Расстояние между рядами в полосе, м	Ширине полосы	
		12,5 м	21 м
		Число рядов растений	
Лесостепная	2,5—3	5	8
Степная	3,0	4	6
Сухостепная	4,0	3	5

С целью усиления задержания поверхностного стока ниже лесозащитной полосы по склону рекомендуют устройство защитных валов или системы, состоящей из нагорного канала, защитного вала и водоотводной канавы.

Водорегулирующие лесные полосы, устраиваемые поперек склонов, предотвращают сдувание снега в овраги и балки, способствуют более равномерному распределению снегового покрова, аккумулируют значительную часть поверхностного стока, трансформируя его во внутрипочвенную влагу.

Противоэрозионные лесные насаждения, устраиваемые шириной 12,5 или 21 м и размещаемые по контуру бровок оврагов и балок или по контуру растущих оврагов, не должны попадать в зону возможных обрушений откосов. Такие лесные насаждения закрепляют своей корневой системой почву и грунт, уменьшают размыв и смыв, предотвращают сползание и осыпание грунта.

Большинство противоэрозионных работ на водосборных площадях выполняют машинами и орудиями, широко распространенными в лесном и сельском хозяйстве, строительными землеройно-транспортными машинами, предназначенными для работы на относительно ровных участках с уклонами до 12°. На участках с уклонами 12—20° используют машины, выполненные на базе крутосклонных тракторов. Противоэрозионные работы на участках с уклонами 20—35° выполняют только после устройства террас. При большой крутизне склонов в оврагах, на обрывистых участках противоэрозионные работы проводят с использованием сельскохозяйственных орудий с конной тягой, а при незначительных объемах работ — вручную (посев трав, лесопосадки).

В тех случаях, когда агро-, луго- и лесомелиоративные противоэрозионные приемы не обеспечивают надежной защиты территории от эрозионного разрушения, дополнительно применяют гидротехнические приемы регулирования стока и управления водными потоками.

В целях снижения затрат на строительство противоэрозионных гидротехнических сооружений часть из них возводят с использованием местных строительных материалов и делают из камня, дерева, бутобетона, хвороста в виде плетней, тюфяков, фашин. Целенаправленное и своевременное выполнение противоэрозионных работ способствует:

- сохранению земельного фонда и природного ландшафта;
- восстановлению земель, разрушенных эрозионными процессами;
- возобновлению почвообразовательного процесса;
- улучшению микроклимата при использовании лесных насаждений;
- защите атмосферного воздуха от загрязнения пылью;
- повышению урожайности культур.

Затраты на противоэрозионные работы окупаются быстро.

Библиографический список

1 Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин ; под ред. А. И. Голованова. — Москва: КолосС, 2009. — 325 с.

2 Минниахметов, И.С. Общие положения о рекультивации земель / И.С.Минниахметов, Б.С. Мурзабулатов // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (23—24 ноября). — Уфа: ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2012. — С. 201—202.

3 Мурзабулатов, Б.С. Восстановление плодородия почв с применением мелиорации // Б.С. Мурзабулатов, И.С.Минниахметов, О.Н.Лыкасов // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: материалы 3-й Международной научно-технической интернет-конференции. — Тула, 2018. — С. 110—112.

4 Ройкес, Х. Культурный ландшафт: формирование и уход / Х. Ройкес; Пер. с нем. В.В. Цветкова. — Москва: Агропромиздат, 1987. — 176 с.

УДК 634.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГУМУСА КАК КОМПОНЕНТА СУБСТРАТА ПРИ ЗЕЛЕНОМ ЧЕРЕНКОВАНИИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Н.А. Мистратова, канд. с.-х. наук, доцент
Д.С. Романовский, студент
Е.В. Брюханов, студент
Д.В. Готкин, студент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. На вариантах со смородиной черной добавление биогумуса в дозе 20 т/га достоверно простимулировало корнеобразование и повысило биометрические параметры корневой системы в первый год исследований, а также способствовало улучшению качества посадочного материала. На делянках с жимолостью внесение биогумуса повысило ризогенез черенков и незначительно отразилось на биометрических параметрах корневой системы в 1-ый год исследований. Получение саженцев 1-го и 2-го товарного сорта при использовании биогумуса выше, чем на контроле.

Ключевые слова: биогумус, зеленое черенкование, смородина черная, жимолость, окоренение, качество саженцев, Красноярский край.

В гармоничном питании человека наряду с основными продуктами огромное значение имеют плоды и ягоды, являющиеся источником биологически активных веществ. Наукой доказано, что в Сибири плодовые и ягодные растения накапливают значительно больше витаминов и других биологических соединений, поэтому отличаются высокой питательной ценностью. Кроме того, ввоз фруктов из других регионов страны обходится гораздо дороже, чем местное производство [5].

Один из факторов повышения эффективности садоводства в рыночных условиях – это качественный посадочный материал [6].

Среди различных способов вегетативного размножения зеленое черенкование представляет значительный интерес. Это во многом связано с тем, что в этом случае обеспечивается возможность получать генетически однородные растения. Значительное влияние на корнеобразование черенков оказывает состав субстрата. В качестве субстрата в настоящее время используют множество различных материалов неорганического и органического происхождения.

Биогумус – продукт жизнедеятельности червей, органическое удобрение, содержащее микроэлементы, ферменты, ауксины, а также большой комплекс гуминовых веществ. Кроме того, внесение в почву биогумуса исключает перенасыщение ее отдельными видами питательных элементов, способствует нейтрализации избыточной кислотности почвы. Все это способствует получению высококачественной продукции [3].

Цель работы - изучить возможность использования биогумуса как компонента субстрата при размножении ягодных культур способом зеленого черенкования.

Эксперимент проводился на участке зеленого черенкования ООО «Садовый центр Аграрного университета». Площадь учетной делянки 1 $м^2$, повторность трехкратная, размещение систематическое. Посадку черенков смородины черной проводили 2 июля, схема посадки 7×7 см. Посадку черенков жимолости осуществляли 22 июня, схема посадки 5×5 см. Окоренение черенков (2017 г) проходило в условиях мелкокапельного полива в теплице, светопрозрачное ограждение – поликарбонат. Зеленое черенкование, биометрические исследования (количество корней 1-го порядка ветвления и суммарную длину корней 1-го порядка ветвления) осуществляли по общепринятым методикам [7; 4]. Учет качества саженцев смородины черной и жимолости проводили в соответствии с ГОСТ Р 53135-2008 [1].

Варианты опыта: 1) Контроль - субстрат (торф+песок+почва), в объемном соотношении 1:1:1; 2) Субстрат+биогумус (10 т/га); 3) Субстрат+биогумус (20 т/га). В

опыте использовали биогумус полученный на кафедре почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО «Красноярского государственного аграрного университета» из отходов производства. В исследованиях использовали сорт смородины черной – Софья и жимолости – Голубое веретено. Перед высадкой в субстрат черенки обрабатывались стимулятором корнеобразования «Корневин». Математическая обработка результатов эксперимента проведена методом дисперсионного анализа [2] с использованием компьютерной программы MS Exsel.

На второй год исследований (2018 год) саженцы доращивались на месте окоренения в условиях открытого грунта. Погодные условия вегетационного периода 2018 года отражены в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Распределение среднесуточных температур за вегетационный период 2018 года (АМС «Красноярское опытное поле»)

Месяцы	Среднесуточная температура, °С					
	декады			средне-месячная	средне-многолетняя	различие, ±
	I	II	III			
Май	5,1	6,0	12,1	7,7	9,1	-1,4
Июнь	16,7	19,4	23,3	19,8	15,6	4,2
Июль	17,6	19,3	16,3	17,7	18,4	-0,7
Август	16,1	19,5	18,5	18,0	15,3	2,7
Сентябрь	12,9	7,8	10,3	10,3	9,0	1,3

Все месяцы вегетационного периода характеризовались теплой погодой. В июне, августе и сентябре среднемесячная температура воздуха составила – 19,8, 18,0, 10,3 °С соответственно, что выше среднемноголетней на 4,2, 2,7 и 1,3 °С. Май и июль отличились незначительным недостатком тепла, отклонение в мае от среднемноголетних показателей составило - 1,4 °С, в июне – 0,7 °С.

Таблица 2

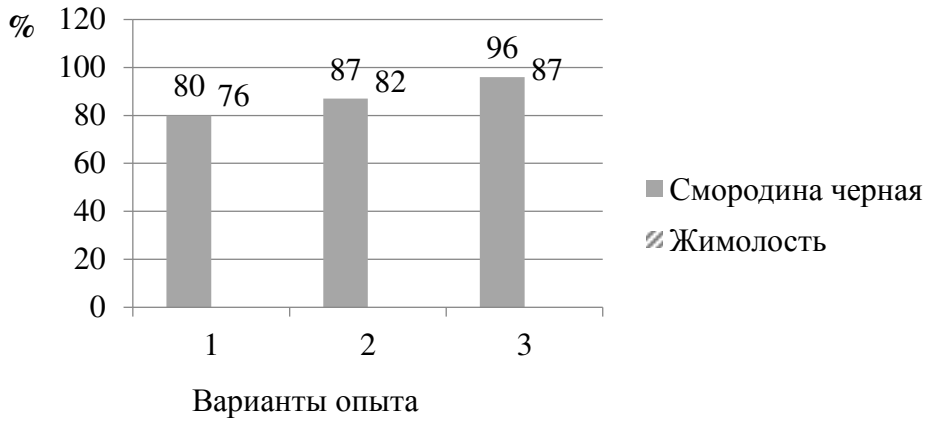
Распределение среднесуточных осадков за вегетационный период 2018 года (АМС «Красноярское опытное поле»)

Месяцы	Количество осадков, мм					
	декады			средне-месячная	средне-многолетняя	различие, ±
	I	II	III			
Май	13,0	9,2	15,8	12,7	16,0	-3,3
Июнь	1,2	24,7	18,3	14,7	19,7	-5,0
Июль	21,5	0,9	16,9	13,1	27,0	-13,9
Август	9,8	14,7	4,8	9,8	22,7	-12,9
Сентябрь	53,0	51,7	10,8	38,5	12,9	25,6

Недостаток влаги в течении вегетационного периода от 3,3 мм в мае до 13,9 мм в июле при умеренно-теплой погоде не отразился на задержки развития саженцев смородины.

Реакция черенков смородины черной и жимолости на добавление биогумуса в состав субстрата представлена на рисунке 1.

На контроле у смородины черной окоренение составило 80 %, у жимолости 76 %. При добавлении биогумуса в дозе 10 т/га ризогенез черенков повысился на 6-7 %. Внесение биогумуса в состав субстрата в дозе 20 т/га способствовало лучшему корнеобразованию – окоренение составило 96 % (смородина) и 87 % (жимолость), что достоверно выше контроля на 11-16 %.



Варианты опыта: 1) Контроль - субстрат (торф+песок+почва); 2) Субстрат+биогумус (10 т/га); 3) Субстрат+биогумус (20 т/га).

Рисунок 1 – Окоренение черенков смородины черной и жимолости, 2017 г

Биометрические показатели подземной фитомассы окорененных черенков (через 2,5 месяца после посадки черенков) представлены в таблице 3.

Таблица 3

Биометрические параметры корневой системы смородины черной

№	Варианты опыта	Количество корней 1-го порядка ветвления, шт	Суммарная длина корней 1-го порядка ветвления, см
Смородина черная			
1	Контроль	7,0	27,4
2	Субстрат+биогумус, 10 т/га	9,4	29,0
3	Субстрат+биогумус, 20 т/га	11,2	38,8
$НСР_{05}$		3,5	5,6
Жимолость			
1	Контроль	5,0	18,0
2	Субстрат+биогумус, 10 т/га	4,7	17,5
3	Субстрат+биогумус, 20 т/га	5,0	18,2
$НСР_{05}$		0,4	3,5

Наиболее активный рост подземной фитомассы окорененных черенков смородины черной отмечен на варианте с биогумусом в дозе 20 т/га. Количество корней 1-го порядка ветвления составило 11,2 шт. Показатели суммарной длины корней, при добавлении в субстрат биогумуса, также выше контрольной делянки – 29,0-38,8 см. При внесении биогумуса в дозе 20 т/га зафиксирована наибольшая суммарная длина корней 1-го порядка ветвления – 38,8 см, что достоверно выше контроля на 11,4 см. На вариантах с биогумусом наблюдался незначительный прирост надземной фитомассы.

На вариантах с жимолостью количество корней 1-го порядка ветвления при добавлении биогумуса в субстрат не превысило контрольный вариант и варьировало в пределах 4,7-5,0 шт. Показатели суммарной длины корней также незначительно отличались от контроля и составили при внесении биогумуса в дозе 10 т/га – 17,5 см, при 20 т/га – 18,2 см.

Использование биогумуса при выращивании саженцев смородины черной в дозе 20 т/га способствовало выходу только качественного посадочного материала 1-го сорта. На

варианте с применением биогумуса в дозе 10 т/га стандартных саженцев получено 83,8 % (34,0 % - 1 сорт и 49,8 % - 2 сорт), что выше контроля на 43,8 %.

Внесение биогумуса на вариантах с жимолостью простимулировало развитие надземной и подземной фитомассы посадочного материала – выход саженцев товарных сортов составил 65 - 70 %, а на контроле 53,8 %.

Таким образом, использование биогумуса в качестве компонента субстрата при размножении смородины черной эффективно: добавление биогумуса в дозе 20 т/га достоверно простимулировало корнеобразование и повысило биометрические параметры корневой системы в первый год исследований, а также способствовало улучшению качества посадочного материала. На делянках с жимолостью внесение биогумуса повысило ризогенез черенков и незначительно отразилось на биометрических параметрах корневой системы в 1-ый год исследований. Получение саженцев 1-го и 2-го товарных сортов при использование биогумуса выше, чем на контроле.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 53135-2008 Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия.
2. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. – М. : Агропроиздат, 1985. – 351 с.
3. Иргит М.И., О.А. Ульянова. Влияние биогумуса и азофоски на свойства агросерой почвы и урожайность кукурузы // Вестник КрасГАУ. 2016. №1. С. 3-9.
4. Моисейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве. – Киев: Выща шк. Головное изд-во, 1988. – С. 118-119.
5. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: научн.-практ. рекоменд. / под общ. ред. С.В. Брылева. – Красноярск, 2017. - С. 174.
6. Сучкова С.А. Совершенствование технологии размножения нетрадиционных плодовых и ягодных культур в Томской области / С.А. Сучкова // Вестник ТГУ. 2007. № 305. 2007. С. 215-218.
7. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. – М.: Колос, 1967. – С. 169-184.

УДК 631.816.11:633.1:57.087

ОТЗЫВЧИВОСТЬ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ НА ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Н.М. Мудрых, канд. с.-х. наук, доцент
В.Р. Олехов, канд. с.-х. наук, профессор
Пермский государственный аграрно-технологический университет

Аннотация. В работе представлена оценка отзывчивости яровых зерновых культур (пшеница, ячмень, овсе) на применение минеральных удобрений. Исследования проводили в рамках стационарного полевого опыта со следующим чередованием культур: чистый пар, озимая рожь, яровая пшеница с подсевом клевера, клевер 1 г.п., клевер 2 г.п., ячмень (½) + яровая пшеница (½), овес. Почва опытного участка агродерново-мелкоподзолистая тяжелосуглинистая среднеокультуренная. Урожайности пшеницы изменялась от 25,0 ц/га до 29,0 ц/га, ячменя – 30,5-35,4, овса – 22,9-31,8 ц/га. Наименьшее варьирование признака отмечено у пшеницы, наибольшее – у овса, коэффициенты варьирования составили соответственно 5,4 и 11,4 %. Все изучаемые культуры положительно отреагировали на применение минеральных удобрений. По окупаемости азотных удобрений прибавкой урожая культуры расположились следующим образом: овес (4,1-7,2 ц/га) < ячмень (3,3-3,7 ц/га) < пшеница (0,8-3,1 ц/га). На основании корреляционных связей между урожайностью культур и дозами вносимых удобрений построены блокированные кривые прогноза урожайности пшеницы, ячменя, овса.

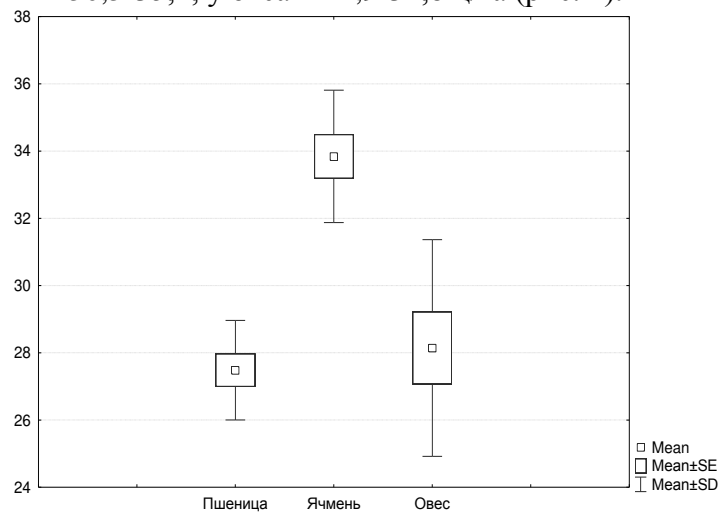
Ключевые слова: урожайность, пшеница, ячмень, овес, азот, фосфор, калий, удобрения, агродерново-подзолистая почва, прогнозные модели.

Многочисленными исследованиями доказана связь продуктивности сельскохозяйственных культур от применения удобрений. Урожайность зависит как от форм применяемых удобрений, так и от вносимых доз. Определяющими урожайность зерновых культур являются азотные удобрения, на втором месте фосфорные и калийные [1-6]. Для правильного подбора доз удобрений, соотношений элементов питания для культур необходимо применять различные способы прогноза. В настоящее время использование статистических методов изучения временных изменений, построение на их основе трендовых моделей для расчёта прогнозных значений конкретных показателей является основой для принятия управленческих решений и в значительной степени заменяют плановые директивы. Подходы к прогнозированию очень разнообразны, но в большей степени основываются на математических методах [7-14].

Цель исследований – определить отзывчивость яровых зерновых культур на применение минеральных удобрений и получить прогнозные модели их урожайности.

Отзывчивость яровых зерновых культур на применение удобрений изучали на агродерново-мелкоподзолистой тяжелосуглинистой среднеокультуренной почве. Экспериментальная работа выполнена в 2004-2007 гг. на учебно-опытном поле Пермского ГСХА в рамках стационарного полевого опыта со следующим чередованием культур: чистый пар, озимая рожь, яровая пшеница с подсевом клевера, клевер 1 г.п., клевер 2 г.п., ячмень (½) + яровая пшеница (½), овес. Объектами исследований были пшеница, ячмень и овес, выращиваемые после клевера (по пласту и обороту пласта). Под зерновые культуры применяли минеральные удобрения согласно схеме представленной в таблице 1. Азот вносили в виде аммонийной селитры, фосфор – двойного суперфосфата, калий – калия хлористого. Повторность вариантов в опыте четырехкратная, размещение делянок систематическое в два яруса. Общая площадь делянки 75 м^2, учетная – 36 м^2. Математическая обработка полученных результатов проведена с использованием программ Microsoft Excel, STATISTICA 8 и MINITAB 14.

Учет урожайности зерновых культур показал, что значения изменяются у пшеницы – 25,0-29,0 ц/га, у ячменя – 30,5-35,4, у овса – 22,9-31,8 ц/га (рис. 1).



Mean – среднее значение, Mean±SE – среднее значение ± ошибка среднего, Mean±SD – среднее значение ± стандартное отклонение от среднего

Рисунок 1. Статистики продуктивности яровых зерновых культур, ц/га

Наибольший размах варьирования продуктивности отмечен у овса (V = 11,4 %, SE = 1,1), наименьший у пшеницы (V = 5,4 %, SE = 0,5), ячмень занимает промежуточное положение. Рассмотрим, как культуры отзываются на применение минеральных удобрений (табл. 1).

Таблица 1

Отзывчивость яровых зерновых культур на минеральные удобрения

Варианты	Урожайность, ц/га (среднее за 2004-2006 гг.)		Варианты	Урожайность, ц/га (среднее за 2005-2007 гг.)
	пшеница	ячмень		овес
1. Контроль (без удобрений)	25,0	30,5	1. Контроль (без удобрений)	22,9
2. $(РК)_{60}$ – фон 1	25,9	31,6	2. $(РК)_{60}$ – фон 1	24,6
3. Фон 1 + N_{20}	26,7	35,0	3. Фон 1 + N_{30}	28,7
4. Фон 1 + N_{40}	29,0	35,2	4. Фон 1 + N_{60}	29,4
5. Фон 1 + N_{60}	27,9	34,9	5. Фон 1 + N_{90}	31,8
6. $(РК)_{90}$ – фон 2	26,5	31,7	6. $(РК)_{90}$ – фон 2	24,9
7. Фон 2 + N_{20}	28,3	35,4	7. Фон 2 + N_{30}	29,0
8. Фон 2 + N_{40}	29,0	35,0	8. Фон 2 + N_{60}	30,7
9. Фон 2 + N_{60}	28,9	35,3	9. Фон 2 + N_{90}	31,3
$НСР_{05}$	1,5	2,2	$НСР_{05}$	2,3

Прибавка от внесения фосфорно-калийных удобрений на яровой пшенице составила 0,8-1,5 ц/га, ячмене – 1,1-1,2, овсе – 1,7-2,0 ц/га. Внесение азотных удобрений оказалось эффективным, они и также обеспечили прибавки урожайности культур, которые к фонам составили соответственно 0,8-3,1 ц/га, 3,3-3,7, 4,1-7,2 ц/га. Высокая математическая достоверная теснота связи выявлена между урожайностью культур и дозами вносимого азота, на яровой пшенице еще и с дозами фосфорно-калийных удобрений (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты корреляции агрохимических свойств почвы

Элемент питания	Культура		
	пшеница	ячмень	овес
N	**0,810***	**-0,792**	**0,933**
РК	**0,671**	0,569	0,551

*Величины значимы при уровне значимости $\alpha < 0,05$

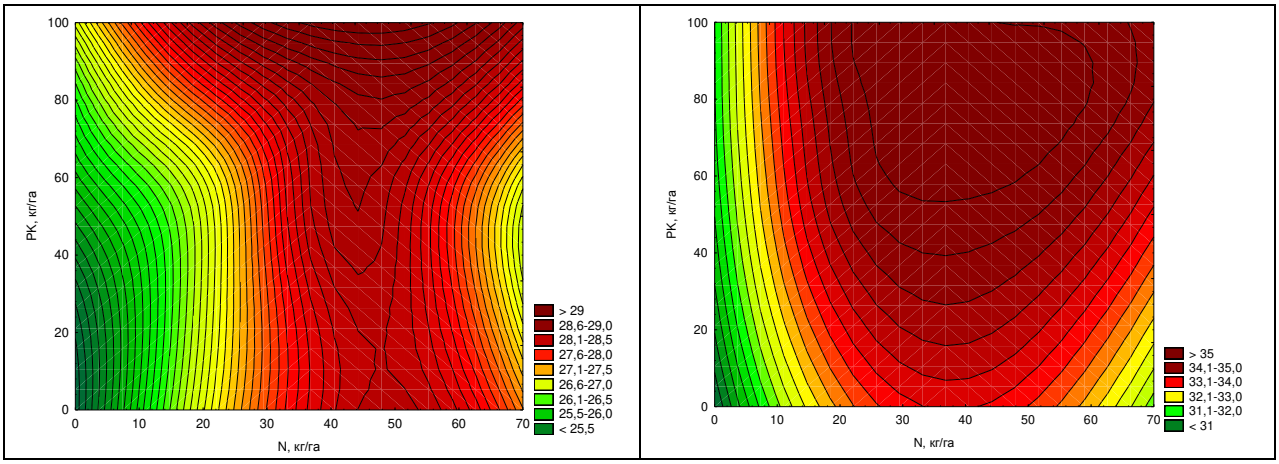
На основании тесноты связей в программе STATISTICA 8 были построены 3D модели взаимосвязи между значениями урожайности зерновых культур и доз минеральных удобрений, показывающая максимальное значение одного признака при определённом значении двух других (рис. 2).

С помощью представленных карт можно увидеть, что наибольшее значение урожайности пшеницы (28-29 ц/га) можно получить при дозах $N_{40-60}(РК)_{50-100}$, ячменя (34-35 ц/га) – $N_{25-60}(РК)_{60-100}$, овса (30-32 ц/га) – $N_{90-100}(РК)_{10-60}$.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

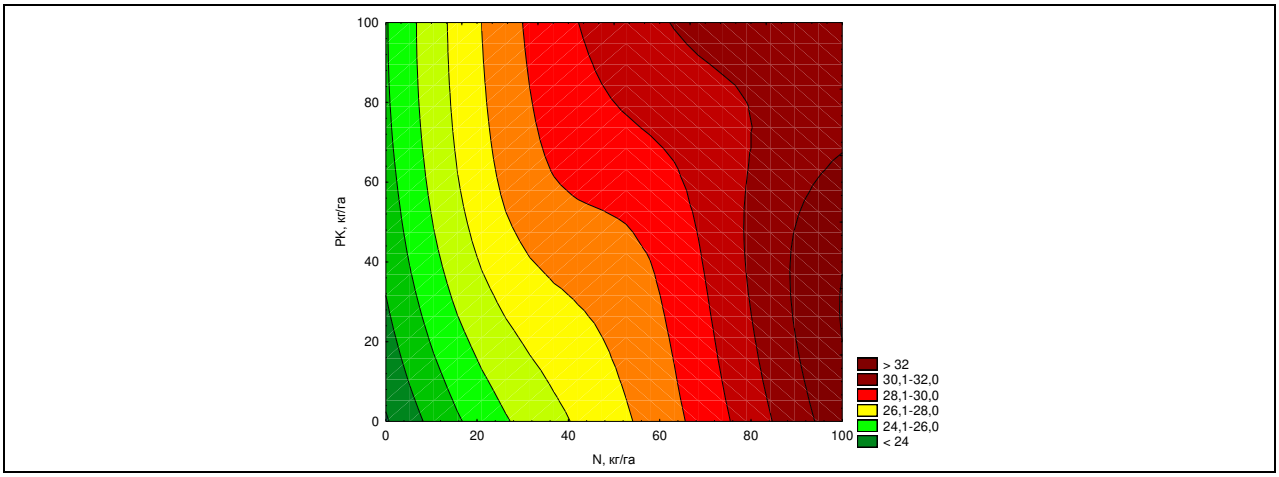
1. Урожайность яровых зерновых культур за годы исследований составила 22,9-35,4 ц/га. Наименьшее варьирование признака отмечено у пшеницы, наибольшее – у овса, коэффициенты варьирования составили соответственно 5,4 и 11,4 %. По окупаемости азотных удобрений прибавкой урожая культуры расположились следующим образом: овес < ячмень < пшеница.

2. Между урожайностью яровых зерновых культур и дозами минеральных удобрений отмечена высокая прямая зависимость (r = 0,7-0,9), на основании которой построены блокированные кривые карты прогноза урожайности пшеницы, ячменя, овса.



пшеница

ячмень



овес

Рис. 2. Блокированные кривые карты зависимостей урожайности зерновых культур (ц/га) от доз азотных и фосфорно-калийных удобрений

Библиографический список

1. Гамзиков Г.П. Почвенная диагностика азотного питания растений и применения азотных удобрений в севооборотах // Плодородие. 2018. № 1 (100). С. 8-14.

2. Мудрых Н.М. Развитие зерновой отрасли в Пермском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (147). С. 14-20.

3. Сергева А.И. Анализ использования удобрений при производстве зерновых культур на землях Рязанской области // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2016. № 1 (29). С. 99-104.

4. Цыбулько Н.Н., Киселева Д.В., Жукова И.И. Потребление зерновыми культурами азота почвы и удобрений в зависимости от доз и сроков внесения азотных удобрений // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 3. С. 42-45.

5. Будажапов Л.В. Использование азота удобрений зерновыми культурами на лугово-черноземных мерзлотных почвах Забайкалья // Агрохимия. 2009. № 6. С. 16-21.

6. Хачидзе А.С., Мамедов М.Г. Окупаемость удобрений в зависимости от технологии выращивания и сортов зерновых культур // Агрохимический вестник. 2008. № 5. С. 19-21.

7. Ковалёва Т.С., Попова И.Н. Прогнозирование показателей производства зерна с помощью трендовых моделей // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (49). С. 183-187.

8. Цогоева А.Р., Цогоев А.Ю., Датиева М.Ч. Модели прогнозирования на основе временных рядов в пакете Microsoft Office // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2017. Т. 21. № 6 (125). С. 69-78.

9. Векленко Е.В., Солошенко В.М., Пигорев И.Я. Прогноз урожайности и устойчивости производства зерновых культур // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 19-23.

10. Огородников П.И., Матвеева О.Б., Корякина О.В. Прогнозирование урожайности зерновых культур на основе математических моделей // Новая наука: От идеи к результату. 2016. № 4-1. С. 174-178.

11. Маренич Н.Н., Шкурко В.С. Влияние метеорологических факторов на урожайность зерновых культур и возможности прогнозирования урожаев // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 1 (9). С. 18-20.

12. Низомов С.С. Применение методов статистического моделирования при прогнозировании урожайности зерновых культур // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (30). С. 132-135.

13. Сёмин Е.А., Буховец А.Г., Горелова М.В. Прогнозирование урожайности зерновых культур с использованием рандомизированных систем итерированных функций // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (43). С. 174-184.

14. Кутенков Р.П. Прогнозирование урожайности зерновых культур как фактора продовольственной безопасности России // Никоновские чтения. 2012. № 17. С. 276-279.

УДК 631.42: 631.8

ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И МЕХАНИЗМЫ ЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ И РАСТЕНИЯ

О.И. Наими**,** канд. биол. наук.
Федеральный Ростовский аграрный центр

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы применения гуминового препарата BIO-Дон при возделывании озимой пшеницы и других зерновых культур. Применение гуминовых препаратов – важный элемент биологического земледелия. Исследовались следующие приемы использования гуминового препарата: обработка семян, внесение в почву, обработка вегетирующих растений. Обработка семян гуминовым препаратом BIO-Дон способствовала увеличению энергии прорастания и лабораторной всхожести, оказала положительное влияние на процессы роста и развития пшеницы, ячменя и овса. При внесении гуминового препарата в почву происходит повышение биологической активности почв, увеличение доступности элементов питания, улучшается структура почвы. Отмечается достоверное увеличение содержания подвижных форм фосфора в почве. Обработка вегетирующих растений гуминовыми препаратами способствует более полному усвоению элементов питания как из почвенных запасов, так и из удобрений. При двукратной обработке растений гуминовым препаратом BIO-Дон в период вегетации получена наибольшая прибавка урожая озимой пшеницы – от 7,0 до 12,8 ц/га в разные годы.

Ключевые слова: гуминовый препарат, чернозем обыкновенный, элементы питания, озимая пшеница.

Биологизация земледелия рассматривается как один из важных путей оптимизации выращивания сельскохозяйственных культур. Биологическое земледелие предполагает снижение антропогенной нагрузки на почву и повышение ее экологической устойчивости, восстановление плодородия и оптимизацию питательного режима почв преимущественно за счет максимального использования биологических факторов в системах земледелия. Применение гуминовых препаратов, созданных на основе природных органических материалов, – важный элемент биологического земледелия. Действующим началом гуминовых препаратов являются гуминовые вещества – основной органический компонент почвы.

Стимулирующее влияние гуминовых веществ на рост и развитие растений и повышение их адаптационных свойств уже доказано многочисленными исследованиями [1, 2, 3]. В настоящее время невозможно представить систему земледелия без минеральных удобрений и современных средств защиты растений. Однако, применение высоких доз минеральных удобрений совместно с интенсивной механической обработкой почвы приводит к активизации микробиологических процессов минерализации гумуса, а, следовательно, к снижению его количества в пахотном горизонте [4, 5]. По некоторым данным при длительном применении удобрений происходит снижение доли гуминовых кислот в составе органического вещества почв [6].

В отличие от минеральных удобрений, гуминовые препараты и удобрения оказывают стимулирующее действие на почвенную микрофауну и катализируют биохимические процессы в почве. Рост ферментативной активности почвы, в свою очередь, способствует увеличению подвижности питательных элементов в почве.

Гуминовый препарат BIO-Дон получают из вермикомпоста путем щелочной экстракции. Он обладает высокой физиологической активностью, поскольку содержит в себе все водорастворимые и щелочерастворимые компоненты вермикомпоста: соли гуминовых и фульвокислот, продукты жизнедеятельности вермикультуры и почвенных микроорганизмов, аминокислоты, пептиды и витамины. Содержание гуминовых веществ в препарате составляет 2 г/л. Оптимальные концентрации для обработки семян, почвы и вегетирующих растений – 0,01-0,001%.

При возделывании озимой пшеницы в Ростовской области практиковались следующие приемы использования гуминового препарата: обработка семян, внесение в почву, обработка вегетирующих растений.

Действие гуминового препарата проявляется в момент прорастания семени, когда активизируется метаболизм и идет активное деление клеток, в этот момент проявляется физиологическая активность гуминового вещества на внутриклеточные процессы – дыхание, фосфорный обмен, синтез белков. Лабораторные опыты показали, что обработка семян гуминовым препаратом BIO-Дон ведет к увеличению энергии прорастания и лабораторной всхожести. Так, всхожесть пшеницы увеличилась с 88% на контроле до 96 и 100% для концентраций гуминовых веществ в препарате соответственно 0,01% и 0,001%. Всхожесть ячменя увеличилась с 82% до 92%, а овса – с 73% до 82%. В начальный период прорастания семян BIO-Дон оказывает положительное влияние на процессы роста и развития пшеницы, ячменя и овса: увеличивается количество образующихся корней, повышаются темпы роста первичных корней и побегов. По сравнению с контролем, длина проростков пшеница при обработке раствором BIO-Дона с концентрацией 0,001-0,01% была выше соответственно на 14,54 – 16,83%. Для ячменя эти цифры составили 6,42-17,22% [7, 8].

При внесении гуминового препарата в почву происходит активизация почвенных микроорганизмов и повышение биологической активности почв. В результате растет потребление минеральных и органических субстратов, что ведет к разрушению почвенных минералов и увеличению минерализации органических веществ. Труднодоступные соединения фосфора трансформируются в подвижные формы, а органический азот – в минеральную форму. Так, в наших экспериментах наблюдалось достоверное увеличение содержания подвижных форм фосфора в почве при обработке гуминовыми препаратами [9]. При разложении гумуса азот освобождается в основном в виде аммиака, причём интенсивность аммонификации зависит как от уровня биологической активности почвы, так и от состава и строения гумусовых веществ. Высвобожденные элементы минерального питания активно потребляются растениями, что оказывает положительное влияние на их рост и развитие. Кроме того, обработка гуминовым препаратом BIO-Дон способствовала улучшению почвенной структуры, что выразилось в повышении коэффициента структурности на варианте с внесением BIO-Дона в почву, что характерно практически для всего периода исследований. Таким образом, внесение в почву гуминовых препаратов является одним из факторов оптимизации питания растений, особенно в условиях дефицита фосфора, свойственного карбонатным черноземам. Предпосевное внесение препарата BIO-Дон в почву (2-4 л/га) совмещают с предпосевной культивацией и обработкой гербицидами.

Обработка вегетирующих растений гуминовыми препаратами способствует более полному усвоению элементов питания как из почвенных запасов, так и из удобрений, а, соответственно, лучшему росту и развитию растений, особенно их корневых систем. Гуминовые вещества повышают интенсивность фотосинтеза и дыхания, усиливают белковый и фосфорный обмен в растениях.

Наши исследования 2014-2017 гг. показали, что в Ростовской области наибольшая прибавка урожая озимой пшеницы (7,0-12,8 ц/га) получена при двукратной обработке растений гуминовым препаратом BIO-Дон в период вегетации: 1-е опрыскивание проводилось в фазу кущения, 2-е – в фазу выхода в трубку – колошение. Введение в технологию возделывания озимой пшеницы гуминового препарата BIO-Дон способствовало не только повышению урожайности, но и получению продукции более высокого качества: наблюдался выход зерна с более высоким содержанием клейковины по сравнению с контролем [9]. Следует отметить, что полезное действие гуминового препарата в значительной мере зависело от погодных условий: чем больше увлажнение, тем более сглаженными становятся различия между вариантами.

При обработке вегетирующих растений гуминовым препаратом его действие проявляется непосредственно через листья и стебли растения. Исследования с препаратами, меченными по углероду, показали, что через клеточные мембраны могут проникать только низкомолекулярные гуминовые соединения, однако предполагается, что крупные молекулы высокомолекулярных гуминовых веществ могут распадаться на фрагменты и постепенно проникать в цитоплазму клетки. [10]. Присутствие гуминовых веществ повышает проницаемость клеточных мембран, что ведет к увеличению поступления в растения питательных элементов, а также повышает устойчивость растений к широкому спектру неблагоприятных факторов (засухи, заморозки, переувлажнение, засоление).

Таким образом, изучение действия гуминового препарата BIO-Дон на основе вермикомпоста, показало его высокую эффективность на черноземе обыкновенном карбонатном под посевами озимой пшеницы, которая обусловлена стимулирующим действием на биологическую активность почвы, а также положительным влиянием на содержание подвижного фосфора и состояние почвенной структуры.

Библиографический список

1. Александрова И.В. О физиологической активности гумусовых веществ и продуктов метаболизма микроорганизмов // Органическое вещество целинных и освоенных почв. М.,1972. – С.30—69.

2. Христева Л.А. Стимулирующее влияние гуминовой кислоты на рост высших растений и природа этого явления // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. Харьков. 1957, т.1. – С.75—94.

3. Христева Л.А. К природе действия физиологически активных веществ на растения в экстремальных условиях // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. Днепропетровск. 1977, т.6. – С. 3-15.

4. Туев Н.А. Микробиологические процессы почвообразования. М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 239 с.

5. Наими О.И. Гумусное состояние и биологическая активность чернозёмов обыкновенных (североприазовских) при длительном сельскохозяйственном использовании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3 (53). – С. 161-164.

6. Безуглова О.С. Гумусное состояние почв юга России. Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦВШ, 2001. – 228 с.

7. Наими О.И. Влияние гуминового препарата BIO-Дон на рост и развитие сельскохозяйственных культур // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2018. – № 1-1 (27). – С. 62-66.

8. Наими О.И. Влияние гуминового препарата из вермикомпоста на биометрические показатели пшеницы в модельном опыте // В сб. материалов Международной научно-практической конференции: Перспективы развития агропромышленного комплекса: отечественный и зарубежный опыт. 2017. – С. 45-48.

9. Полиенко Е. А., Наими О.И., Безуглова О. С. Влияние гуминового препарата BIO-Дон на состав и динамику питательных элементов в системе «почва – растение» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5 (67). – С. 192-195.

10. Безуглова О.С., Полиенко Е.А., Горовцов А.В. Гуминовые препараты как стимуляторы роста растений и микроорганизмов (обзор) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. – № 4 (60). – С. 11-14.

УДК 631.461:633.521

ВЛИЯНИЕ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

Н.Н.Наплекова, д-р биол. наук, проф.
Е.А. Матенькова, канд. биол. наук, доцент
С.М. Нерсесян, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Показано, что негативное влияние при возделывании льна на природную среду можно снизить путем повышения плодородия и биологической активности почвы применением микробных препаратов Эм-биотехнологии, в частности БакСиба.

Ключевые слова: лен-долгунец, фазы развития, урожайность волокна, микрофлора, биологическая активность, БакСиб, Байкал, Фитоспорин-М.

Антропогенное воздействие все сильнее нарушает естественное природное равновесие. Это требует разработки и применения более щадящих к окружающей среде приемов и технологий. Делаются попытки биологизации сельского хозяйства путем использования препаратов на основе почвенных микроорганизмов. Эти препараты оказывают более щадящее и положительное влияние на почву, растительные сообщества и экосистему в целом по сравнению с обычными химическими средствами. Но они уступают последним в степени и скорости оказываемого эффекта на организмы. И применяются микробные препараты далеко не в полной мере, особенно под льном-долгунцом (Чудинова, 2002).

Лен-долгунец возделывается в России на площади 128 тыс. га, в том числе Новосибирской, Томской, Омской областях, Алтайском и Красноярском крае (Крепков, 2004). Средняя урожайность льноволокна составляет 0,24 т/га (Мельник, 1991).

Целью данной работы является установление эффективности бактеризации льна микробными препаратами (БакСиб, Байкал, Фитоспорин-М) и химизации природным гормональным препаратом (Эпин-Экстра).

В задачи исследований входило изучить влияние на: сохранность льна, высоту, сырую биомассу, фенологическое развитие, массу зерен метелки, количество зерен в коробочке, массу волокна, биологическую активность почв.

Положительный эффект от применения микробных препаратов (Байкал, БакСиб) и стимуляторов роста (Эпин-Экстра и Карвитол) по урожайности льноволокна и льносоломы получен в Томской, Омской и Новосибирской областях на разных почвах.

Наши исследования проводились на серой лесной почве опытного поля НГАУ «Сад Мичуринцев». Почва содержит 4,5 % гумуса, 0,18 – 0,26 % валового фосфора и от 5 до 10 мг на 100 г почвы-подвижного, и 1,5 – 2% валового калия и от 10 до 20мг на 100 г почвы – подвижного, pH пахотного слоя меньше 5,0.

Объектами исследований служили:

- лен- долгунец Томский -16;
- микробные препараты: БакСиб, Байкал, Фитоспорин;
- ростостимулятор природный «Эпин».

Биологическую активность почвы определяли по разложению желатины рентгено-пленки за 7 дней и по разложению целлюлозы хлопчато-бумажного полотна за период вегетации аппликационным методом (Наплекова, 2004).

Фенологические наблюдения и учет урожая проводили общепринятыми методами (Вавилов, 1981).

Структура урожая льна-долгунца, характеристика надземной массы, урожайность, качество волокна и семян определены по руководству (Посыпанов, 2004).

Результаты исследований показали, что влияние препаратов БакСиб, Байкал, Фитоспорин на прохождение фаз льном не установлено (табл.1). БакСиб на 1 день ускорил плодообразование.

Метеоусловия для формирования урожая в 2010 году складывались неудовлетворительно в связи с пониженной температурой в мае и июле на 1,4 и 1,0 ^{o} С недостаточным количеством осадков в июне – сентябре (37-25% от нормы).

Таблица 1

Влияние микробных препаратов и Эпина на фазы роста и развития льна-долгунца в 2010 году

Фенофаза	Контроль	БакСиб	Байкал	Фитоспорин	Эпин
Всходы	29.05	29.05	29.05	29.05	29.05
«Елочка»	21.06	21.06	21.06	21.06	21.06
Бутонизация	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07
Цветение	19.07	19.07	19.07	19.07	18.07
Плодообразование	26.07	25.07	26.07	26.07	25.07
Созревание	28.08	28.08	28.08	28.08	27.08

Всхожесть и сохранность растений по сравнению с контролем оказались ниже (табл.2).

Таблица 2

Всхожесть и сохранность льна-долгунца в 2010 году

Вариант	Всхожесть	Сохранность
Контроль	87±4	97±2
БакСиб	79±5	95±4
Байкал	83±4	90±5
Фитоспорин	81±5	95±4
Эпин	89±5	92±4

Полученные данные показали, что число коробочек на растении льна-долгунца в вариантах с БакСибом, Фитоспорином и Эпином больше в среднем на 1-2 шт. по сравнению с контролем, число зерен в коробочках больше на 1-2 во всех вариантах. Масса семян увеличивается в вариантах с препаратами БакСиб, Фитоспорин и Эпин на 1,75 – 10,25 г. Длина соломки увеличивается во всех вариантах по сравнению с контролем на 0,7 – 2,8 г. (табл. 3). Масса соломки уменьшается во всех вариантах по сравнению с контролем (табл. 4), а длина соломки увеличивается.

Таблица 3

Влияние препаратов на структуру урожая льна-долгунца в 2010 году

Вариант	Число коробочек на растении, шт	Число семян в коробочке, шт	Масса семян, с 0,25 м^2
Контроль	6	7	44,5
БакСиб	8	9	48,2
Байкал	8	9	44,5
Фитоспорин	8	9	49,8
Эпин	7	9	54,8

Масса волокна увеличивалась во всех вариантах по сравнению с контролем (табл.5). Наибольшее увеличение массы волокна отмечено в вариантах с Фитоспорином, Эпином и БакСибом.

Таблица 4

Влияние препаратов на массу и длину соломки льна-долгунца в 2010 году

Вариант	Масса соломки, г	Длина соломки, см
Контроль	145,8	56,6
БакСиб	115,5	57,3
Байкал	107,8	58,3
Фитоспорин	140,8	59,2
Эпин	137,3	59,4

Дисперсионный анализ показал, что различия незначимы.

Таблица 5

Влияние микробных препаратов и Эпина на количество волокна льна-долгунца в 2010 году

Вариант	Масса волокна, г
Контроль	2,75
БакСиб	4,25
Байкал	3,00
Фитоспорин	5,12
Эпин	4,75

Бактеризация сказалась на биологической активности почвы. Разложение белков желатина повысилось в вариантах БакСиб и Фитоспорин (табл.6).

Таблица 6

Влияние микробных препаратов и Эпина на биологическую активность почв в 2010 году

Вариант	Разложение белков желатина, %				Разложение целлюлозы, %
	июнь	июль	август	сентябрь	
Контроль	31	60	3	31	6,2
БакСиб	59	30	13	34	14,2
Байкал	22	10	5	13	8,2
Фитоспорин	34	30	21	26	4,2
Эпин	13	80	2	316,2	7,6

Разложение целлюлозы усилили заметно БакСиб и Байкал.

Статистическая обработка показала, что прибавка урожайности по препарату БакСиб составляет 4,2 ц/га . Снизилась себестоимость продукции. Уровень рентабельности в опыте составил 255,2%, что выше по сравнению с контролем – 195%.

По всем показателям наиболее выгодный вариант выращивания льна-долгунца с инокуляцией препаратом БакСиб.

Выводы

1. Микробные препараты: БакСиб, Байкал, Фитоспорин и ростостимулятор Эпин-Экстра в различной мере влияют на рост, развитие и урожайность соломки и семян льна-долгунца.
2. Микробный препарат БакСиб ускоряет плодообразование, а ростостимулятор Эпин и созревание.
3. При применении микробных препаратов и ростостимулятора увеличилось число коробочек на растении льна-долгунца (на 1-2), число семян в коробочках (1-2), масса 1000 семян на 1,75 – 10,25 г и длина соломки на 0,7 – 2,8 см, но различия оказались незначимы.
4. Наибольшая прибавка массы волокна, по сравнению с контролем, была зафиксирована в варианте с препаратом Фитоспорин –М (5,12 г с 0,25 м^2), но эти различия также не значимы.

5. Микробный препарат БакСиб достоверно повысил биологическую активность почвы по разложению целлюлозы на 7,8%. Его можно рекомендовать для регулирования активности микробиологических процессов в почве.

Библиографический список

1. Вавилов П.П. Растениеводство /П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др. – М.: Колос, 1981. – 432с.
2. Крепков А.П. Лен-долгунец в Сибири /Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. – 168с.
3. Мельник И.А. Защита льна – долгунца /И.А. Мельник, В.Б. Ковалев// М.: ВО «Агропромиздат», 1991. – 60с.
4. Наплекова Н.Н. Почвенная микробиология. Задания к лабораторным занятиям / Н.Н. Наплекова. Новосибирск, 2004. – 49с.
5. Посыпанов П.С. Практикум по растениеводству /П.С. Пасыпанов. – М.: Мир, 2004. – 256с.
6. Чудинова Ю.В. Эколого-генетические аспекты возделывания льна в условиях Западно-Сибирского региона /Ю.В. Чудинова – Новосибирск: ООО «ИПС Агрос», 2008. – 44с.

УДК 633:37:631.524.2.

ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛЕВЕРА ПАННОНСКОГО В ТРАВОСМЕСИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.Б. Нурлыгаянов, д-р с.-х. наук
О.А. Белинский, канд. с.-х. наук
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт

Аннотация. За счет интродукции новых культур, в частности из семейства Бобовых, создаются условия повышения продуктивности агроценозов, обеспечение высококачественными кормами животноводства. Среди таких культур перспективной является клевер паннонский, отличающийся долголетием и устойчивой урожайностью. На четвертый год жизни клевер паннонский становится доминантной культурой в травосмеси.

Ключевые слова: клевер паннонский, клевер луговой, тимофеевка луговая, травосмесь, урожайность, зеленая масса.

Ведение

По данным ФАО, во всём мире происходит неуклонное сокращение биоразнообразия культивируемых растений: в XX веке было утрачено около 75 % генофонда. Потери наблюдаются как в сортовом составе, так и в ассортименте видов растений, используемых в сельском хозяйстве. Из 10 000 видов, которые человек когда либо использовал в продовольственных целях, в настоящее время используется 150. Из них лишь 12 культур обеспечивают 80 % собираемых урожаев (пшеница, рис, кукуруза и картофель – 60 %). Сокращение разнообразия возделываемых растений сопровождается серьёзными последствиями: зависимости от климатических условий; ухудшением фитосанитарной обстановки на больших территориях; неустойчивым обеспечением животноводства кормами, перерабатывающей пищевой промышленности – сырьём; ухудшением качества пищи и обеднением рациона питания. Здесь ключевое место занимает интродукция новых растений, в частности из семейства бобовых [Кшникаткина, Галиуллин, 2007, 2009, Белинский, Нурлыгаянов, 2016, 2017, 2018; Кшникаткин, 2015; Кшникаткина, 2015; Кшникаткина, Москвин, 2016]. Представители бобовых культур *(Fabaceae),* характеризуются наибольшим содержанием протеина и белковых соединений, отлично поедаются скотом. Поэтому представители данных культур являются особо ценными растениями в кормопроизводстве. Среди множества бобовых трав наибольшее распространение и кормовое значение имеют различные клевера, введенные в культуру раньше, чем другие в качестве многолетних [Сафиоллин Ф.Н. Галиев, 2005] и однолетних [Степанов, 1959; Tekeli, Ates, 2003] кормовых растений. Род клевер (Trifolium) насчитывает

около 200 видов в умеренном и отчасти субтропических поясах Северного полушария, реже в Южной Америке и тропической Африке. В нашей стране клевер возделывается с XVIII в. Культура распространена в Нечерноземной полосе, в Западной и Восточной Сибири [Мухина, Шестиперова, 1978].

В последние годы в Кемеровской области, хотя с медленными темпами, идет процесс подъема животноводства. В этих условиях необходимо интегрированное использование на корм растительность естественных сенокосов, пастбищ и залежных земель в сочетании с полевым кормопроизводством. Отметим, что сельскохозяйственные угодья данного природно-экономического района отличаются большими площадями засоленных и кислых почв с дефляционной и эрозионной опасностью. По данным сотрудников ФГБНУ ВИК им. В.Р. Вильямса, 26 % площади сельскохозяйственных угодий Западной Сибири имеют дефляционную опасность [Трофимова, Трофимов, Яковлева, 2015]. Одним из путей увеличения производства животноводческой продукции в регионе является создание прочной кормовой базы на основе возделывания высокопротеиновых многолетних трав на сенаж и сено. По данным департамента сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в 2015 году площади многолетних трав по Кемеровской области составили 136 тыс. га. Более половины данных площадей являются старовозрастными. Основной причиной улучшения посевов многолетних трав является не только обеспеченность семенами, но и уровень технической оснащенности и финансовой возможности сельхозпредприятий.

Основные бобовые многолетние травы (люцерна и клевер, эспарцет) необходимо использовать 3 и 2 года. В последующем данные площади должны быть использованы под зерновые культуры в целях рационального использования биологического азота. За счет старовозрастных посевов продуктивность многолетних трав снижается, повышается себестоимость кормов и производимой животноводческой продукции. В данных условиях более приемлемым вариантом для производства кормов является возделывание многолетних бобовых трав с более долголетним использованием. К ним относится галега восточная (Galéga orientális Lam) и клевер паннонский (Trifólium pannónicum Jacq.).

Цель исследований – повышение продуктивности залежных земель с посевом смести из злаковых и бобовых многолетних трав с клевером паннонским (Trifolium pannonicum Jacq.), отличающееся высокой экологической пластичностью и адаптивностью, продуктивным долголетием в течение 10-12 лет, засухоустойчивостью и зимостойкостью.

Задачи исследований:

- определить качество смеси бобовых и злаковых культур с клевером паннонским в условиях конкуренции в агробиоценозе.

Место, условия, методика проведения исследований.

Исследования проводились сортом Премьер на экспериментальном поле ГБОУ СПО «Тяжинский агропромышленный техникум» Кемеровской области. Сорт Премьер, был включен в 2010 году в Государственный реестр селекционных достижений, первый отечественный в России [Боголюбова, Агаркова, 2014].

Опытный участок представлен черноземом оподзоленным с содержанием гумуса в пахотном горизонте 7,2 %, pH солевой вытяжки 5,0, водной 6,1. Кислотность высокая. Содержание подвижного фосфора 125 мг/кг, обменного калия 130 мг/кг, нитратного азота 13 мг/кг. По гранулометрическому составу тяжелый суглинок соотношение физическая глина / физический песок 57,7 / 42,3. Почва является типичной для зон северной лесостепи и лесостепи предгорий Мариинско-Ачинской лесостепи [Боярский, 2013].

Для решения поставленных задач был заложен опыт сравнительной оценки продуктивности зеленой массы первого укоса многолетних трав: клевер паннонский (Trifolium pannonicum Jacq.) сорт Премьер; галега восточная (Galega orientalis L.) сорт Горноалтайская 87; клевер луговой (Trifolium pretense L.) сорт СибНИИК 10; люцерна гибридная (Medicago sativa L.) сорт Флора; тимофеевка луговая (Phleum pretense L.) сорт Новосибирская 4179 и травосмесей: клевер паннонский + клевер луговой; клевер паннонский+ тимофеевка луговая; клевер луговой + тимофеевка луговая; клевер

паннонский + клевер луговой +тимофеевка луговая. Исследования проводились в 2013 - 2016 гг. (с первого по четвертый год жизнедеятельности трав). Агротехника возделывания кормовых культур общепринятая и единая при естественных условиях без элементов интенсификации.

Результаты и обсуждение.

Для растительности, как отмечает H. Walter (1975), преимущественно ее зональность, то есть, она наиболее полно отражает климатические условия соответствующей природной зоны. При этом нельзя не учитывать влияние эдафического фактора – почвенные условия, хотя тоже в значительной мере определяется климатом. Однако почвенная среда в иных случаях становится определяющей, чем климатические условия. Здесь проявляется азональность растительного покрова, когда влияние климата переходит на второй план и главную роль играет почвенный фактор. Азональность сильно отразилась в сравнении клевера паннонского с галегой восточной. Эти два вида многолетних трав из семейства Бобовых отличаются со своим долголетием в сравнении широко распространенных других видов клевера, люцерны и эспарцета. Если из года в год в наших исследованиях клевер паннонский развивался уверенно, повышая урожайность зеленой массы за счет вегетативного размножения, галега восточная напротив не смогла проявить свою мощность из-за кислотности почвы. Климатические условия на урожайность зеленой массы всех культур в годы исследований влияли равнозначно. Влияние почвенной среды, а именно ее кислотность, снизили урожайность зеленой массы исследуемых бобовых культур, среди которых клевер паннонский оказался наиболее урожайным – 20,1 т/ га, при урожайности галеги восточной 8,48 т/га, клевера лугового – 17,9 т/га и люцерны гибридной – 20,09 т/га. Из злаков урожайность тимофеевки луговой составила 14,21 т/га.

В первый год жизнедеятельности многолетних трав более урожайной по зеленой массе оказался клевер луговой – 10,61 т/га. Самый низкий показатель был получен у галеги восточной – 2,81 т/га. Урожайность клевера паннонского и люцерны гибридной были на уровне соответственно 7,35 и 8,35 тонн с каждого гектара.

Во втором году жизни растений (2014 г.) урожайность всех исследуемых культур оказалась выше, чем в сравнении первого года за счет развития вегетативной части, в частности корневой системы и придаточных стеблей. Темпы роста урожайности культур оказались изменчивой. Выявлено более активное развитие клевера лугового – 2,5 раза, люцерны гибридной –2,1; клевера паннонского – 1,9 и галеги восточной – 1,7 раза. Данный показатель тимофеевкой луговой составил лишь 1,3 раза.

На четвертый год жизнедеятельности исследуемых растений урожайность зеленой массы клевера паннонского стало набольшей – 29,33 т/га. Урожайность люцерны гибридной составила 23,82 т/га, клевера лугового – 20,14; галеги восточной – 14,02 и тимофеевки луговой – 19,29 т/га.

Одновременно с учетом зеленой массы нами рассчитан качество и выход к.ед. (питательность) кормов на 1 га. Как и ожидалось, выход кормовых единиц с одного гектара наибольшим оказался на чистых посевах клевера паннонского, превысив люцерны гибридной (+ 0,01 т/га). Наибольшая урожайность зеленой массы из исследуемых травосмесей оказалась в варианте клевер паннонский + клевер луговой – 17,94 т/га. В остальных вариантах данный показатель составил: клевер паннонский + клевер луговой + тимофеевка луговая – 16,86 т/га; клевер паннонский + тимофеевка луговая – 15,92 т/га и клевер луговая + тимофеевка луговая – 15,91. Результаты исследований свидетельствуют о прогрессирующей роли в повышении урожайности зеленой массы травосмесей в составе с клевером паннонским. В варианте клевер паннонский + клевер луговой урожайность травосмеси стабильно повышалась за счеты роста и развития растений клевера паннонского вместо выпадающих побегов клевера лугового в агроценозе, доля которой на четвертый год составила на уровне 20 %. Урожайность травосмеси клевер паннонский + тимофеевка луговая оказалось больше в сравнении с вариантом клевер луговая + тимофеевка луговая за счет продуктивности клевера паннонского. С выпадением клевера

лугового развивается тимофеевка луговая, но по плотности зеленой массы уступает клеверу панноноскому. Относительное снижение урожайности зеленой массы в варианте клевер паннонский + клевер луговой + тимофеевка луговая в сравнении вариантом клевер паннонский + клевер луговой, по нашему мнению, происходит за счет превосходящего уплотнения травосмеси тимофеевкой луговой, чем клевер паннонский. Доля клевера паннонского в данном варианте травосмеси оказалась меньше, чем в смеси клевер паннонски + клевер паннонский, что стало результатом степени внутри видовой конкуренции растений.

Таким образом, при выборе культур на кормовые цели необходимо учитывать эдафические факторы местного агроландшафта. В кислых почвах галега восточная (Galega orientalis L.) обеспечила низкую урожайность зеленой массы в сравнении с клевером паннонским (Trifolium pannonicum Jacq.). Для освоения залежных земель рекомендуется травосмесь в составе клевер паннонский с клевером луговым, обеспечивающей наибольшую урожайность зеленой массы и постепенной смены агроценоза в пользу долголетней культуры клевера паннонского.

Библиографический список

1. Нурлыгаянов Р.Б. Кормопроизводство в Кемеровской области: состояние, проблемы и перспективы развития / Р.Б. Нурлыгаянов, О.А. Белинский // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – № 4. – С.32-33.

2. Белинский О.А. Клевер паннонский (Trifólium pannónicum Jacq.) – перспективная кормовая культура в Западной Сибири / О.А. Белинский, А.В. Боярский, Р.Б. Нурлыгаянов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – № 5. – С.36-37.

3. Белинский О.А. Урожайность зеленой массы клевера паннонского при различных способах посева и нормах высева семян / О.А. Белинский, А.В. Боярский, Р.Б. Нурлыгаянов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 3. – С.37-39.

4. Белинский О.А. Влияние способов посева на урожайность и питательность посева клевера паннонского / О.А. Белинский, А.В. Боярский, Р.Б. Нурлыгаянов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 1. – С.27-30.

5. Боголюбова Е.В., Агаркова З.В. Сорт клевера паннонского Премьер // Сибирский вестник с.-х. науки. 2014. № 2. С. 26-32.

6. Боярский А.В. Возможности использования клевера паннонского в условиях северной лесостепи Западной Сибири // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2013. №. 4. С.110-113.

7. Вальтер Г. (H. Walter) Растительность Земного шара. Эколого-физиологическая характеристика. Т. 3. М.: «Прогресс», 1975. 428 с.

8. Кшникаткин С.А. Продуктивность многолетних травосмесей в зависимости от минерального питания // Инновационные технологии в АПК: теория и практика. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С.85-89.

9. Кшникаткина, А. Н., Галиуллин А.А. Интродукция и адаптапция клевера паннонского к условиям лесостепи Среднего Поволжья // Нива Поволжья. –2007. – № 2(3). – С. 14-17.

10. Кшникаткина А.Н., Галиуллин А.А., Куликов Д.И. Некоторые итоги изучения клевера паннонского (Trifolium pannonicum jacq.) при интродукции в Среднем Поволжье // Нива Поволжья. – 2009. – № 3(28). – С.70-73.

11. Кшникаткина А.Н. Клевер паннонский. - Пенза: РИО ПГСХА, 2015. - 318 с.

12. Кшникаткина А.И., Москвин А.И. Диверсификация нетрадиционных растений – важнейший фактор устойчивого развития кормопроизводства // Нива Поволжья. - 2016.- №3.- С.49-60.

13. Мухина Н.А., ШестипероваЗ.И. Клевер. - Л.: Колос, 1978. -168 с.

14. Растениеводство. Под редакцией В.Н. Степанова. М. Сельхозгиз, 1959. -427 с.

15. Сафиоллин Ф.Н. Галиев К.Х. Клевер луговой.- Казань, 2005. 228 с.

16. Трофимова Л.С., Трофимов И.А., Яковлева Е.П. База данных по природным кормовым угодьям Западной Сибири // Адаптивное кормопроизводство. -2015. -№1.- С.6-13.

17. Tekeli A.S., Ates E. The determination of agricultural and botanical characters of some annual clofers (Trifollum sp.) // Bulg. J. agr. Sc. 2003. Vol. 9, № 4. P. 505-508.

УДК:633.34.631.

СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СОИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Р.Б. Нурлыгаянов, Д.Р. Исламгулов, Ф.Ф. Гиниятова
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях рыночной экономики актуальной становится возделывание маржинальных культур, среди которых особое место занимает соя, как высокобелковая масличная культура из семейства бобовых на кормовые и пищевые цели.

Ключевые слова: соя, белок, шрот, урожайность.

Соя – (*Glycine max* (L.)Meer.) – однолетнее травянистое растение из рода Соя (*Glycine*) семейства Бобовые *(Fabaceae).* Стебель прямостоячий высотой 60-100 см, корень стержневой с большим количеством боковых корешков. На корнях образуются клубеньки, образуемые бактериями рода Risobium.

Культура широко возделывается в Азии, Южной Европе, Северной и Южной Америке, Центральной и Южной Африке, на островах Тихого и Индийского океанов на широтах от экватора до 60^{o}. История возделывания исчисляется с третьего тысячелетия до нашей эры. Урожайность культуры составляет 20-22 ц/га, рекордная – свыше 60 ц/га.

Более 90% общего объема производимых соевых бобов в мире используется непосредственно в кормлении животных в виде различных разновидностей соевого шрота или специальных соевых продуктов. Объем производства соевого шрота в настоящее время оценивается свыше 182 млн тонн, что составляет около 69% от объема всех основных производимых видов шротов [USDA, 2011]. При этом производство комбикормов в мире, по оценке специалистов, достигло 700 млн тонн (2010), а соевый шрот сегодня является доминирующим источником протеина в рационах животных [Ж. ван Айс, 2012].

Со середины XX века соя является основной масличной культурой в мире [Нурлыгаянов, 2012]. Ежегодно в мире товарооборот семян сои составляет 80 млн т, из низ 40 млн т закупает Китай [Нурлыгаянов, 2011].

По данным В.С. Петибской соавторами (2001) в 1991 году посевные площади под соей составили 664 тыс. га при урожайности 9,4 ц/га. Данный показатель в 2000 г. составлил всего 337 тыс. га [АПК РФ…, 2002].

В настоящее время в Российской Федерации посевные площади сои расширяются. Если в 2013 году посевные площади культуры были на уровне 1532 тыс. га, в 2016 году – 2229 тыс. га, т.е. увеличились на 46% при урожайности семян в пределах 13 ц/га [АПК РФ…, 2017]. Рост посевных площадей сои в РФ во многом связано благодаря принятой Целевой отраслевой программе «Развитие производства и переработки сои в Российской Федерации на период 2014-2020 гг.» [Целевая отраслевая программа…,2014].

Как отмечают специалисты, птицеводы России с переходом на соевые белковые корма добились рекордных результатов за всю историю. С 2002 по 2012 г. увеличили производство мяса птицы в 5 раз. Среднесуточный привес на бройлерах достиг 53 грамм, что в 2 раз выше, чем в 1990 году.

Вместе с тем, на протяжении многих лет в отечественной СМИ идёт массовая антипропаганда соевого питания типа публикации «Даже крысы дохнут от сои», «Колбаса без сои», «Наглая соя» и многие другие, все с единой целью – обмануть и напугать потребителя в интересах антирекламных заказчиков, чтобы препятствовать расширению производства культуры.

Несмотря на это, интерес сельских товаропроизводителей к культуре сои возрастает. Это связано также расширением мощностей по переработке сои в стране. В Калининградской области группой компаний «Содружество» построено два соеперерабатывающих комбината мощностью 2, 8 млн. тонн в год, в Белгородской области построен завод «Эфко» на 500 тыс. тонн, в Краснодарском крае - завод «Краснодарский » и «Кубаньагропрод» по 100 тыс. тонн каждый, на Дальнем Востоке, в зоне основного

производства культуры, построено два масложировых предприятия для переработки сои «АмурАгроЦентр» и «Алтайский» каждый мощностью по 100 тыс. тонн в год [Целевая отраслевая программа …, 2014].

В Республике Башкортостан соя широкого возделывания пока не получила, хотя она изучалось в разные годы. Последние исследования проводились в начале нынешнего века [Зарипова, Еникеев, Исмагилов и др., 1999; Газизов, 2002; Исмагилов, 2002]. В исследованиях Ф.А. Газизова (2005) установлено о возможности в условиях производства в Предуральской степной зоны получить до 2,0 т/га [Газизов, 2005]. Это, видимо, связано возделыванием подсолнечника на семена в больших объемах как масличной культуры и гороха – как высокобелковой.

Отмечается нестабильность возделывания культуры. Так, посевные площади под сои в 2016 году составили около 300 га, в 2017 году – 517 га, в 2018 – 342 га. Урожайность сои в 2016 году составила 10,6 ц/га.

Выдающимся достижением сибирских селекционеров конца XX века стало создание сортов сибирского экотипа и введение сои в культуру в экстремальных условиях Сибири, что дает возможность коренного преобразования этой культуры [Кашеваров, Полюдина, Данилов и др., 2017].

Сорт сои СибНИИК-315, первый сибирской селекции, стал донором многих отечественных сортов с короткой вегетацией, адаптированной для ряда регионов страны. Несмотря на достаточно долгое использование в производстве (сорт включен в Госреестр селекционных достижений с 1991 г.) СибНИИК-315 и по настоящее время широко используется в условиях производства. В 2018 году в ООО «Нерал-Буздяк» Буздякского района урожайность семян сои в амбарном весе при орошения составила свыше 18 ц/га, на богаре – 15 ц/га. Данный опыт показывает огромные возможности возделывания культуры в Республике Башкортостан.

Возделывание сои на семена имеют такие перспективы как:

- развитие производства соевой молочной продукции (тофу, творог, сметана, сливки, йогурты, пасты, сухое соевое молоко);
- для купажирования коровьего молока и молочной продукции;
- использование соевых белков для обогащения мясной продукции;
- в производстве высокобелковых соевых напитков;
-как источник обогощения белковых продуктов (в производстве хлебобулочных и кондитерских изделий)
- в производстве детского спортивного и функционального питания

Соя имеет ряд преимуществ в сравнении с другими полевыми культурами:

- цены на сою стабильно растут из года в год и достигли в настоящее время 25-30 тыс руб./т;
- затраты на агротехнологические ресурсы значительно ниже, чем на возделывание пшеницы и технических культур;
- по сравнению с зерновыми культурами и подсолнечниками, имеет повышенную рентабельность;
- по агрономической ценности в севооборотах – хороший предшественник. После сои урожайность пшеницы увеличивается на 17-25%, а содержание белка на 4-5%, что на уровне чёрного пара;
- в кормопроизводстве 1 тонна сои, за счёт энергии белка и масла, заменяет 10 тонн фуражной пшеницы;
- единственная культура, которая для почвенного плодородия земли больше даёт, чем берёт и т.д.

Таким образом, возделывание сои на семена в Республике Башкортостан имеет большую перспективу как масличная и высокобелковая культура с устойчиво закупочной ценой, хороший предшественник в севообороте.

Библиографический список

1. Агропромышленный комплекс России в 2000 году. – М.: ГУП «Агропрогресс», 2001. – 468 с.
2. Агропромышленный комплекс России в 2016 году. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2017. – 720 с.
3. Газизов Ф.А. Фотосинтетическая активность деятельность посевово и продуктивность сои в условиях Предуральской степи Башкортостана / Ф.А. Газизов, Г.К. Зарипова, Р.Р. Исмагилов // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений. – Ульяновск, 2002. – С. 324-328.
4. Газизов Ф.А.Урожайность и качество зерна сои в зависимости от вида удобрения и приемов борьбы с сорняками в предуральской степи Республики Башкортостан: автореферат дис…на соиск. уч. степ. канд. с-х наук . – Оренбург, 2005. – 27 с.
5. Ж. ван Айс Руководство по анализу качества соевых продуктов для использования в кормах. Издание второе. GANS Inc., 24 Av. de la Guillemote, 78112 Fourqueux, France. 2012. - 112 с.
6. Зарипова Г.К. Рекомендации по технологии возделывания сои на зерно / Г.К. Зарипова, Р.С. Еникеев, Р.Р. Исмагилов и др.- Уфа, 1999. – 27 с.
7. Исмагилов Р.Р. Симбиотическая фиксация атмосферного азота соей в условиях степного Предуралья / Р.Р. Исмагилов, Ф.А. Газизов, Г.К. Зарипова // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО. Ч.2. – Уфа, 2002. – С.212-215.
8. Кашеваров Н.И. Технология возделывания сои в Западной Сибири: научно-техническое пособие / Н.И. Кашеваров, Р.И. Полюдина, В.П. Данилов и др. – Новосибирск, 2017. – 42 с.
9. Нурлыгаянов Р.Б. Перспективы развития производства зерна в Сибири / Р.Б. Нурлыгаянов // Научные исследования – основа модернизации сельскохозяйственного производства. – Тюмень, 2011. – С.100-103.
10. Нурлыгаянов Р.Б. Россия в мировом производстве маслосемян рапса / Р.Б. Нурлыгаянов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: мат. междн. научн. конф. – Барнаул, 2012. – Книга 1. –С.284-287.

сои в Российской Федерации на период 2014-2020 гг.». (Соя России). – М: Минсельхоз России, 2014. – 89 с.

11. Целевая отраслевая программа «Развитие производства и переработки сои в Российской Федерации на период 2014-2020 гг.». (Соя России). – М:Минсельхоз России, 2014. – 89 с.
12. USDA. 2011. “Oilseeds: World Markets and Trades”. Circular series FOP 08 – 011 Foreign Agricultural Service. U.S. Department of Agriculture. World Wide Web: http://www.fas.usda.gov/oilseeds/circular/2011/Aug/oilseeds.pdf.

УДК 635.652.2 : 631.53

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
О.Е. Якубенко, аспирантка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье изучены сорта разных групп спелости по выраженности и изменчивости основных элементов продуктивности, проведена оценка влияния сроков посева на продуктивность зеленых бобов. Разработана технология организации зеленого конвейера поступления зеленых бобов в условиях лесостепи Приобья.

Ключевые слова: сорт, группа спелости, зеленый конвейер, фасоль, срок посева, элементы продуктивности.

Продовольственные зернобобовые культуры занимают лидирующую позицию в повышении общего уровня и качества белкового питания населения. Отличаются высоким содержанием качественного растительного белка, который богат незаменимыми аминокислотами: лизин, цистин, триптофан [3].

На территории РФ фасоль овощная занимает незначительные площади. Это объясняется неразвитостью технологий возделывания культуры. В Сибирском регионе фасоль овощная выращивается, в основном, на индивидуальных участках, незначительные площади заняты в фермерских хозяйствах [5].

Для успешного внедрения фасоли овощной помимо подбора сортов, пригодных для выращивания в условиях лесостепи Приобья, необходимо разрабатывать агротехнологические приемы, выяснить оптимальные сроки посева и уборки [4]. Срок посева фасоли определяется складывающимися погодными условиями, а также состоянием почвы и особенностями сорта. Рекомендуемый срок посева фасоли овощной в условиях Западной Сибири третья декада мая. К этому периоду опасность возвратных заморозков минимальная, почва на глубине заделки семян прогревается до температуры 10 – 12^{o}С. Выбор срока посева объясняется тем, что необходимо получить дружные всходы, которые гарантируют высокий урожай зеленых бобов и семян.

Исследований по технологическим приемам возделывания фасоли овощной в условиях Западной Сибири недостаточно. Технология возделывания фасоли, во-первых, практически не изучена в сибирских условиях, а, во-вторых, с возделыванием новых сортов этой культуры она изменяется и требует усовершенствования. Поэтому вопросы о разработке отдельных элементов сортовой технологии, об организации зеленого конвейера в настоящее время актуальны.

Поставки свежей продукции фасоли овощной на рынок можно осуществлять в течение всего летне-осеннего периода. Для этого используют сорта с кустовым характером роста, с округлой формой боба, предпочтительно зеленой или желтой окраски, без волокна в шве и пергаментного слоя в створках.

Продолжительность уборки на зеленую лопатку у сортов фасоли овощной составляет 5-6 суток, так как после этого бобы перезревают и ухудшаются технологические свойства при переработке.

В промышленном масштабе необходимо возделывать фасоль овощного направления разных сроков созревания и посева. Это способствует непрерывному получению продукции, за счет конвейера зеленого бобов.

Цель исследования – разработать технологические аспекты возделывания сортов разных групп спелости для зеленого конвейера поступления бобов в условиях лесостепи Приобья.

Поставлены задачи:

1. Изучить сорта разных групп спелости по выраженности и изменчивости основных элементов продуктивности;
2. Оценить влияние сроков посева на продуктивность зеленых бобов;
3. Разработать технологические приемы возделывания фасоли обыкновенной для обеспечения непрерывного поступления зеленых бобов в летне-осенний период.

В качестве объекта исследования в 2018 г. были выбраны два сорта фасоли обыкновенной овощного использования (*Phaselous vulgaris L.*) – Ника (раннеспелый сорт) и Солнышко (среднеспелый сорт). Сорта обладают высоким качеством бобов, адаптированы к сибирским условиям, пригодны к механизированному возделыванию и отличаются высокой и стабильной урожайностью бобов и семян.

Исследования проводили на опытном поле УПХ «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ. Почва опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке.

В условиях Западной Сибири рекомендуемый срок посева фасоли обыкновенной – третья декада мая.

В 2018 посев проводили в два срока – 30 мая и 6 июня. Глубина заделки семян – 4 – 5 см. Норма высева – 22 шт./м^2. Площадь делянки – 2,1 м^2.

Метеорологические условия 2018 года сложились неблагоприятно для роста и развития растений фасоли. В мае наблюдалась дождливая и прохладная погода – среднемесячная температура составила 6,9°С, то есть на 4°С ниже нормы, количество осадков было 81,0 мм, то есть 219 % от нормы. В июне среднемесячная температур воздуха составила 19,1 °С, что на 2,2°С выше нормы, осадков выпало 71,0 мм, то есть 129 % от нормы. В июле среднемесячная температура составила 16,6°С, что на 0,8°С ниже нормы, осадков выпало 64,3 мм (105% от нормы). Из-за пониженной температуры и высокой

влажности период цветения у фасоли овощной затянулся и снизился урожай зеленых бобов.

Математическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова на компьютере в программном обеспечении Excel [1].

Фенологические и морфологические наблюдения проводят в соответствии с принятыми методиками [2].

Учет массы бобов проводят в фазу технической спелости, срывая с 10 фиксированных растений все сформированные бобы. Сборы проводят 3 раза с начала созревания через каждые 7 суток. Подсчитывают число бобов и учитывают их массу [5,6].

При организации конвейера зелёной лопатки необходимо учитывать следующие фенофазы: «посев-всходы», «цветение-техническая спелость».

Фенофаза «посев-всходы» является наиболее важным периодом в развитие растений, так как именно она влияет на продолжительность вегетационного периода в целом. Продолжительность фенофазы «посев-всходы» у сортов Ника и Солнышко первого срока посева в 2018 г. составила 19 и 15 суток соответственно, а у второго – 12 и 12 суток.

Фенофаза «цветение – техническая спелость» важна при организации конвейера зелёных бобов в производственном отношении. Длительность фенофазы в 2018 году у раннего и более поздних сроков посева составила у образца Ника – 12 и 17 суток соответственно, у среднеспелого сорта Солнышко – 16 и 13 суток соответственно.

У сортов разных групп спелости, посеянных одновременно, Ника и Солнышко в 2018 году при раннем сроке посева период технологической спелости наступил через 56-61 суток, а у этих же сортов 2-го срока посева – через 55 суток. Отмечено, что посев растений фасоли овощной в более поздний срок позволил сократить период от посева до плодоношения на 10 суток. Такая разница объясняется прежде всего оптимальной температурой почвы в июне, которая достигла 15-18 °С и достаточным количеством влаги, что определило возможность образования дружных всходов фасоли. В условиях ограниченного периода вегетации в Сибири это позволило повысить интенсивность развития растений в более благоприятных гидротермических условиях конкретного года. Продолжительность фенофаз представлена на рисунке 1.

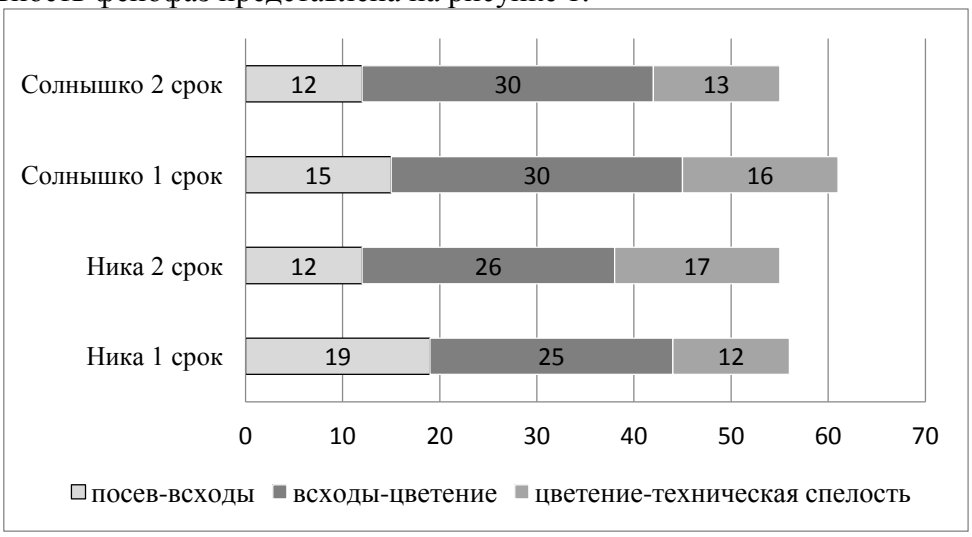


Рисунок 1 – Продолжительность фенофаз в 2018 году, сутки

Для обеспечения потребностей производства и переработчика необходимо разработать сортовые технологии возделывания овощной фасоли с целью формирования длительного поступления свежих бобов в условиях Западной Сибири.

Основным элементом для разработки сортовой технологии возделывания фасоли овощного направления являются сроки посева данной культуры в определенной климатической зоне. Данный агротехнологический прием повышения урожайности культуры не требует дополнительных затрат для производителя, в свою очередь при правильном выборе сроков посева увеличивается продуктивность сортов и улучшается

качество зеленых бобов, за счет формирования вегетативной и генеративной части растения. Рекомендуемый посев фасоли овощной третья декада мая. Оценка сортов Ника и Солнышко разных групп спелости приведена в таблице 1.

Таблица 1

Оценка сортов фасоли овощной по элементам продуктивности в 2018 году

Сорт	Срок посева	Масса бобов с делянки, г.			Сумма, кг	Урожайность, кг/м^2	В %, St	Число бобов, шт.			Всего, шт.
		24.07	30.07	06.08				24.07	30.07	06.08	
Ника	1 срок	846,1	509,0	435,2	1,8	3,9	100	174	99	77	350
Солнышко		981,9	640,0	819,1	2,4	5,2	157	229	163	260	652
		30.07	06.08	13.08				30.07	06.08	13.08	
Ника	2 срок	961,2	463,5	411,4	1,8	3,9	100	178	77	73	328
Солнышко		349,8	627,9	519,4	1,5	3,3	100	103	154	123	380
$НСР_{05}$						0,9					

Наибольшей урожайностью в 2018 году отличился среднеспелый сорт Солнышко 5,2 кг/м^2, что на 57% выше по сравнению с рекомендуемыми сроками посева данной культуры.

Результаты дисперсионного анализа указывают на достоверность влияния года, сорта и взаимодействия этих факторов на урожайность бобов (таблица 2).

Таблица 2

Влияние срока посева сортов разной группы спелости на продуктивность

Сорт	Срок посева	Число бобов на растении, шт.	Масса бобов с растения, г	Масса 1 боба, г	Урожайность, кг/м^2
Ника	1 срок	16	81,4	6,9	3,9
Солнышко		29	110,9	5,3	5,2
Ника	2 срок	15	83,5	6,9	3,9
Солнышко		17	68,1	4,9	3,3
$НСР_A$					0,54
$НСР_B$					0,30
$НСР_{AB}$					0,81

Установлено, что существенное влияние на продуктивность сортов оказывают условия конкретного года (доля влияния фактора 54%).

Для решения проблемы внедрения фасоли овощной в производство помимо создания адаптированных сортов, которые наиболее полно смогут реализовать климатический потенциал зоны, необходимо уделять внимание разработке сортовых технологий возделывания для конкретной почвенно-климатической зоны, которые позволяют получать высокую урожайность зеленых бобов.

После изучения сортообразцов фасоли овощной разной группы спелости можно сделать выводы:

1. Условия лесостепи Приобья по гидротермичсекому режиму соответствуют биологическим требованиям фасоли обыкновенной для выращивания на лопатку и семена.

2. Установлено, что урожайность скороспелого сорта в 2018 году была одинаковой при раннем и более поздним сроком посева, а среднеспелый сорт отличился высокой урожайностью в ранний срок посева.

3. Необходимо высевать сорта разных групп спелости в несколько сроков для обеспечения конвейера зеленых бобов в течение длительного периода.

4. Рекомендуется в условиях лесостепи Приобья в производство использовать сорта сибирской селекции Ника (раннеспелый сорт) и Солнышко (среднеспелый сорт).

Библиографический список

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследования [По агр. спец.]/А.Б. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

2. Методические указания. Коллекция мировых генетических ресурсов зернобобовых культур ВИР: пополнение, сохранение и изучение. Под ред. М.А. Вишняковой – СПб, 2010. – 141 с.

3. Паркина О.В. Выбор сортов фасоли овощной для разработки конвейера сырья в условиях лесостепи Приобья/ О.В. Паркина, Н.П. Гончаров, О.Е. Якубенко // ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОЙ АГРАРНОЙ НАУКИ: сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. – ИЦ «Золотой колос».– 2018. – С. 56-60

4. Якубенко О.Е. Актуальные направления селекции фасоли обыкновенной в Западной Сибири/ О.Е. Якубенко, В.К. Базарнова // Инновационные тенденции развития российской науки: Международной научно-практической конференция молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 67-70

5. Якубенко О.Е. Технология организации зеленого конвейера фасоли / О.Е. Якубенко, О.В. Паркина//Прикладные аспекты студенческой науки – 2016. – С. 99-102

6. Петров, А.Ф. Совершенствование технологии возделывания кормовых бобов на зерно и кормовые цели в условиях лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. … канд. с.-х. наук: 06.01.12./А.Ф. Петров. - Новосибирск, 2007. -С. 16.

УДК 635.652.2

ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА НАСЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ

О.В. Паркина канд. с.-х. наук, доцент
К.И. Попова, аспирант
О.Е. Якубенко, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты оценки характера наследования основных признаков продуктивности фасоли овощной.

Ключевые слова: фасоль овощная, признаки, сорт, морфологические признаки, урожайность, качество.

Бобовые культуры являются ценным источником белка в питании человека. В семенах содержится от 25 до 29% белка, сбалансированного по аминокислотному составу. Овощную фасоль, богатую витаминами А (каротин) и С (аскорбиновая кислота), Н, сахарами, возделывают, в основном, для получения зеленых бобов-лопаток [1].

Фасоль является отличным предшественником для других культур в севообороте, так как она обогащает почву азотом. Фасоль как пропашная культура оставляет почву чистой от сорняков, улучшает её свойства.

Однако, несмотря на свои ценные качества, фасоль не получила широкого промышленного распространения в связи с отсутствием достаточного количества сортов, хорошо адаптированных к почвенно-климатическим условиям сибирского региона. Возделываемые в настоящее время сорта не в полной мере соответствуют требованиям производства. Необходимы сорта, пригодные для возделывания как в районах традиционного выращивания фасоли, так и в перспективных районах, что будет способствовать расширению ареала культуры.

В селекционной работе с фасолью используются, как правило, методы индивидуального и массового отбора по комплексу хозяйственно-ценных признаков (устойчивость к абиотическим и биотическим факторам среды, продуктивность, адаптированность к механизированному возделыванию, скороспелость, качество бобов и семенного материала). В то же время потенциальные возможности аналитической селекции ограничиваются суровыми климатическими условиями Сибири и крайне узким набором форм, пригодных к выращиванию в них [2,3].

Основным методом получения генетически разнообразного селекционного материала является внутривидовая гибридизация с преобладанием межсортовых скрещиваний образцов разного эколого-географического происхождения. В то же время фасоль относится к мало изученным в генетическом плане культурам. Имеющихся данных недостаточно для получения представления о развитии растения, о взаимодействии генов в процессе онтогенеза.

Выявлен ряд генов, ответственных за развитие морфологических и биохимических признаков. Данные о наследовании основных количественных признаков противоречивы. Кроме того, недостаточно экспериментальных сведений о действии отдельных генов и генетических систем в процессе морфогенеза.

Для изучения генетического контроля признаков с целью повышения эффективности селекционного процесса необходимо оценить характер наследования основных хозяйственно-ценных признаков в гибридных популяциях овощной фасоли.

Особое внимание необходимо уделять подбору родительских пар для скрещиваний. При изучении коллекционных образцов были выделены сорта, характеризующиеся рядом хозяйственно-ценных признаков: скороспелости (Дарина), урожайности (Солнышко, Peak, Загадка, высокого качества зеленых бобов (Whash's Beste). Родительские формы имели разную окраску бобов в технической спелости (зеленые – Дарина, Загадка, Peak; желтые – Солнышко, Whash's Beste) и семян (белые – Солнышко, Загадка, Peak; белые с пятном – Whash's Beste; бежевые – Дарина).

Изученные образцы относились к разным группам спелости : скороспелые – Дарина, среднеспелые – Солнышко, Загадка, гибрид (Sunray x Saxa), позднеспелые - Whash's Beste, Peak.

В 2008 – 2009 гг. были проведены скрещивания по диаллельной схеме с целью определения селекционной ценности родительских форм. Завязываемость гибридных бобов и семян варьировала в зависимости от условий среды по годам. Наблюдалась также разница в реципрокных скрещиваниях.

В 2009 году было проведено изучение морфобиологических признаков гибридов F_1, полученных в результате диаллельных скрещиваний. Данные по основным количественным признакам обработаны дисперсионным анализом по Доспехову. Степень доминирования определена по формуле Густафссона и Дормлинг (1972) и на ее основе - характер наследования по шкале.

При анализе гибридной популяции установлен характер наследования основных морфологических признаков и биологических свойств, в том числе и элементов продуктивности (число бобов на растении, масса 1000 семян).

Число бобов на растении является важным элементом продуктивности, наиболее тесно связанным с общей урожайностью ($r = 0,73$). Наблюдается прямая зависимость: сорта, формирующие большее число бобов на растении, как правило, одновременно характеризуются и большей продуктивностью, а, соответственно, и большей урожайностью.

Характер распределения среди гибридов и их родителей приближен к нормальному (рис. 1). Наибольшим числом бобов на растении характеризуются гибридные формы, а также сорта Солнышко и Peak.

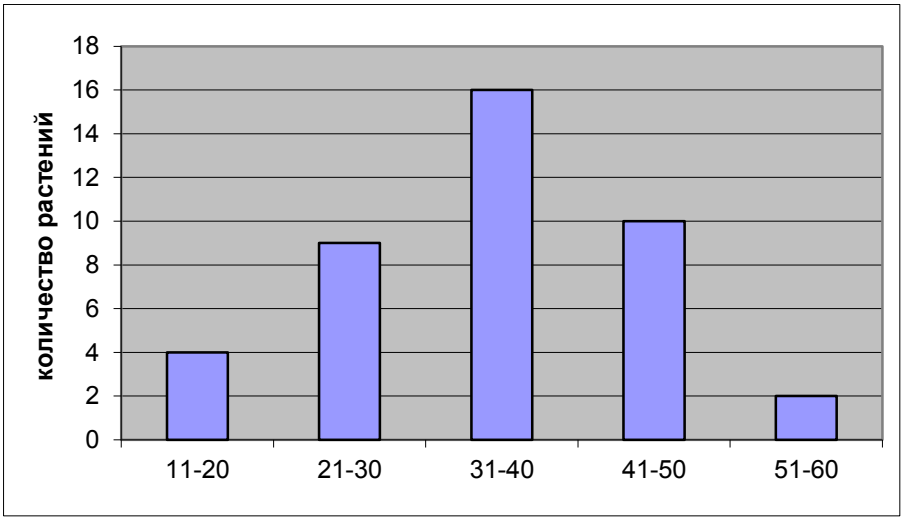


Рисунок 1. Распределение родителей и гибридов по числу бобов на растении.

Дисперсионный анализ данных по числу бобов на растении показал, что критерий Фишера характеризуется высокой достоверностью (табл. 1). В общем фенотипическом варьировании преобладает доля генотипических различий (63% от общей дисперсии). В то же время значительная доля приходится на случайные отклонения, включающие различия, вызванные невыровненностью поверхности участка выращивания. Неоднородность участка определяет формирование всходов разной интенсивности роста и жизнеспособности.

Таблица 1.

Результаты дисперсионного анализа по числу бобов

Источник варьирования	Сумма квадратов (SS)	Число степеней свободы (df)	Средний квадрат (MS)	Критерий Фишера (F)	Доля влияния фактора в %
Общее	3109.18	43	-	-	100
Генотипы	1958.18	10	195.82	5.61*	63
Случайные отклонения	1151.00	33	34.88	-	37

* Достоверно при P<0,05

Проведено изучение характера наследования важного определяющего общую продуктивность признака – число бобов на растении. По характеру наследования в комбинациях Дарина х Whash's Beste, Peak x Whash's Beste и Дарина х (Sunray x Saxa) обнаружено сверхдоминирование. В комбинации Дарина х Солнышко наблюдается неполное доминирование родителя с большей выраженностью признака, в комбинации Загадка х Солнышко – депрессия (табл. 2).

Таблица 2.

Общее число бобов на растение у родительских форм и гибридов F_1 овощной фасоли

Гибридные комбинации	Среднее значение признака (Х)			ХН*
	P1	P2	F_1	
Дарина х Whash's Beste	19,67	29,00	35,20	сд
Peak x Whash's Beste	38,67	29,00	41,00	сд
Дарина х Солнышко	19,67	44,67	42,80	ндб
Дарина х (Sunray x Saxa)	19,67	30,00	30,60	сд
Загадка х Солнышко	35,67	44,67	32,75	д

НСР при P<0,05 = 8,5

*Примечание: ХН – Характер наследования, НДБ – неполное доминирование родителя с большей выраженностью признака, СД – сверхдоминирование, Д – депрессия

Масса 1000 семян является важным признаком в отношении технологичности возделывания и использования полученных семян на продовольственные цели. Так, на зерно используются сорта с крупными, хорошо разваримыми семенами. Для использования на лопатку пригодны сорта с более мелкими семенами. Таким образом, бобы дольше сохраняют товарность и не перезревают. Сорта со средней массой 1000 семян (280 – 340 г) подходят как для зернового, так и для овощного использования.

Распределение среди сортов и гибридов по массе 1000 семян приближено к нормальному (рис. 2). Наибольшей массой 1000 семян характеризуются сорт Дарина, а также гибриды Дарина х Whash's Beste и Дарина х (Sunray х Saxa) (360 – 460 г). Наименьшей массой 1000 семян характеризуются сорта Солнышко, Peak, гибрид (Sunray х Saxa) (240 – 280 г).

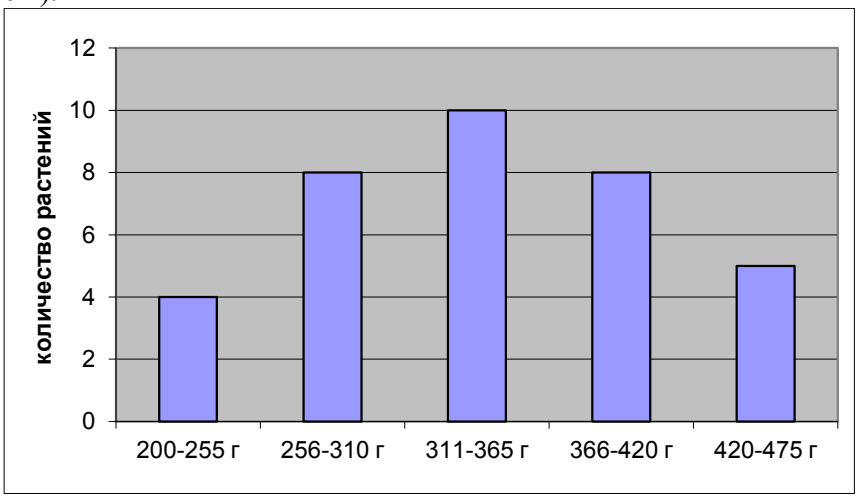


Рисунок 2. Распределение по массе 1000 семян среди гибридов и родителей

Дисперсионный анализ данных по массе 1000 семян показал, что критерий Фишера характеризуется высокой достоверностью (табл. 3). В общем фенотипическом варьировании преобладает доля генотипических различий (98,8% от общей дисперсии). Таким образом, эффективность отбора на крупносемянность высокая.

Таблица 3.

Результаты дисперсионного анализа по массе 1000 семян

Источник варьирования	Сумма квадратов (SS)	Число степеней свободы (df)	Средний квадрат (MS)	Критерий Фишера (F)	Доля влияния фактора в %
Общее	102116,87	43	-	-	100
Генотипы	100841,22	10	10084,12	173,90*	98,8
Случайные отклонения	1275,65	33	57,98	-	1,2

* Достоверно при P<0,05

По характеру наследования наблюдается частичное доминирование родителя с большей выраженностью признака в комбинации Дарина х Whash's Beste и Загадка х Солнышко. Неполное доминирование родителя с большей выраженностью признака обнаружено в комбинации Дарина х (Sunray х Saxa). Сверхдоминирование наблюдается в комбинации Peak х Whash's Beste. В комбинации Дарина х Солнышко проявилось частичное доминирование родителя с меньшей выраженностью признака (табл. 4).

Таблица 4.

Масса 1000 семян у родительских форм и гибридов F_1 овощной фасоли

Гибридные комбинации	Среднее значение признака (X)			ХН*
	P1	P2	F_1	
Дарина х Whash's Beste	421,0	319,5	387,3	чдб
Peak x Whash's Beste	284,5	319,5	324,5	сд
Дарина х Солнышко	421,0	240,0	312,8	чдм
Дарина х (Sunray x Saxa)	421,0	252,5	397,0	ндб
Загадка х Солнышко	336,0	240,0	309,0	чдб

НСР при $P<0,05 = 12,89$

*Примечание: ХН – Характер наследования, НДБ – неполное доминирование родителя с большей выраженностью признака, СД – сверхдоминирование, ЧДБ – частичное доминирование родителя с большей выраженностью признака, ЧДМ – частичное доминирование родителя с меньшей выраженностью признака.

Полученные результаты оценки характера наследования некоторых элементов продуктивности у фасоли овощной свидетельствуют о высокой эффективности отбора высокопродуктивных форм по изучаемым признакам, а также определяют степень доминирования. Особый интерес представляют гибридные комбинации, у которых по признаку число бобов на растении превалирует сверхдоминирование, что определяет гетерозисный эффект по продуктивности зеленых бобов. По характеру наследования массы 1000 семян наблюдается неполное или частичное доминирование родителя с большей выраженностью признака, частичное доминирование родителя с меньшей массой 1000 семян, иногда – сверхдоминирование.

Характер наследования указанных элементов продуктивности свидетельствует об эффективности отбора в расщепляющихся гибридных поколениях и возможном наличии трансгрессий.

Библиографический список

1. Буданова В.И. Овощные бобовые культуры / В.И. Буданова. - М.; Л.: Сельхозгиз, 1958. - 87 с.
2. Паркина О.В. Оценка коллекции и создание исходного материала овощной фасоли для условий Сибири //Картофель и овощи, 2005. – Вып. 5. – С. 26-27.
3. Петров, А.Ф. Совершенствование технологии возделывания кормовых бобов на зерно и кормовые цели в условиях лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. … канд. с.-х. наук: 06.01.12./А.Ф. Петров. -Новосибирск, 2007. -С. 16.

УДК 631.52:635.652

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Фасоль овощная – одна из основных возделываемых бобовых овощных культур. Возделывание фасоли овощной имеет важное продовольственное, агротехническое значение. Изучены основные морфологические, морфометрические признаки исследуемых сортов фасоли овощной, их урожайность, качество товарной продукции.

Ключевые слова: фасоль овощная, признаки, сорт, морфологические признаки, урожайность, качество.

Расширение площади возделывания бобовых овощных культур, в частности фасоли овощной, имеет важное значение: продовольственное (свежезамороженная, консервированная спаржевая фасоль, высокобелковые наполнители для пищевой промышленности), экономическое (обеспечение импортзамещения свежезамороженной и консервированной фасоли, семян), агротехническое (введение в овощные севообороты, что повысит эффективность выращивания овощных культур и обогатит почву симбиотически фиксированным азотом.

Бобовые культуры, в том числе и овощная фасоль, являются ценным источником белка в питании человека. В семенах содержится от 25 до 29% белка, сбалансированного по аминокислотному составу. Овощную фасоль, богатую витаминами А (каротин) и С (аскорбиновая кислота), Н, сахарами, минеральными веществами и микроэлементами возделывают, в основном, для получения зеленых бобов-лопаток [1,3].

Однако, несмотря на свои ценные качества, фасоль не получила широкого промышленного распространения в связи с отсутствием достаточного количества сортов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям сибирского региона. Возделываемые в настоящее время сорта не в полной мере соответствуют требованиям производства. Необходимы сорта, пригодные для возделывания как в районах традиционного выращивания фасоли, так и в перспективных районах, что будет способствовать расширению ареала культуры [2,5]. Существенным фактором, сдерживающим распространение фасоли в производстве, является ручной сбор зеленых бобов (лопатки), краткосрочность ее хранения после сбора с сохранением высоких товарных качеств.

В селекционной работе с фасолью используются, как правило, методы индивидуального и массового отбора по комплексу хозяйственно-ценных признаков (устойчивость к абиотическим и биотическим факторам среды, продуктивность, адаптированность к механизированному возделыванию, скороспелость, качество бобов и семенного материала). В то же время потенциальные возможности аналитической селекции ограничиваются суровыми климатическими условиями Сибири и крайне узким набором форм, пригодных к выращиванию в них.

Основным методом получения генетически разнообразного селекционного материала является внутривидовая гибридизация. В то же время фасоль относится к мало изученным в генетическом плане культурам. Имеющихся данных недостаточно для получения представления о развитии растения, о взаимодействии генов в процессе онтогенеза.

Выявлен ряд генов, ответственных за развитие морфологических и биохимических признаков. Данные о наследовании основных количественных признаков противоречивы. Кроме того, недостаточно экспериментальных сведений о действии отдельных генов и генетических систем в процессе морфогенеза.

Для Западной Сибири представляют интерес сортообразцы, обладающие стабильной высокой урожайностью, высоким качеством продукции и коротким вегетационным периодом. В связи с этим весьма актуальным является комплексное изучение коллекции фасоли и выделение источников хозяйственно-ценных признаков с целью создания сортов, пригодных для выращивания в условиях Западной Сибири.

Цель исследований – создать и изучить исходный материал для создания сортов фасоли овощной, пригодных к выращиванию в Сибирском регионе

Задачи исследований:

1. Провести оценку образцов фасоли овощной по комплексу хозяйственных признаков

2. Оценить урожайность зеленых бобов у сортов и образцов фасоли в селекционных питомниках

С 1997г. и по настоящее время проводится селекционная работа по овощной фасоли. За этот период накоплен и проанализирован обширный исходный материал образцов фасоли обыкновенной разного эколого-географического происхождения. Разработаны основные приемы выращивания и показана возможность получения высоких урожаев

качественной продукции зеленых бобов. Однако вопросы существенного повышения потенциальной продуктивности сортов, и особенно, ее стабильности в зависимости от погодных условий и мест выращивания пока решаются медленно. Ограничен набор методов и способов работы по этапам селекционного процесса, касающийся вопросов вовлечения нового исходного материала, подбора компонентов скрещивания, способов отбора и формирования сортовых популяций. Учитывая необходимость дальнейшего расширения теоретических и методических возможностей создания нового исходного материала и выведения современных экологически пластичных сортов проведен ряд экспериментальных исследований и осуществлен анализ и обобщение полученных данных.

В качестве объектов исследования использовали сорта овощной фасоли отечественной и зарубежной селекции, а также полученные в результате внутривидовой гибридизации рекомбинанты. Селекционный питомник располагается на опытном поле учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ. Участок расположен в черте г. Новосибирска на правом берегу реки Обь, южная лесостепь Западно-Сибирской низменности. Почва опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке. Для нее характерно среднее содержание гумуса – 4,5 %, слабокислая реакция среды (pH = 6,28), низкая обеспеченность нитратным азотом (6 – 10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8 – 12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2 – 6,4 мг/100 г). Климат резко-континентальный. Учетная площадь делянки 2,1 $м^2$. Посев коллекционного питомника без повторностей. В селекционном питомнике повторность 2-3 – кратная. Через 10 номеров высевали стандарт- сорт Ника.

Фенологические наблюдения и оценку хозяйственно-ценных признаков проводили согласно Методическим указаниям по изучению коллекции зерновых бобовых культур [4]. Математическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова на компьютере в программном обеспечении Microsoft Office Exel.

В ходе селекционного процесса материал изучается в следующих питомниках: коллекционном (в среднем 10-30 образцов), гибридном F_1 –F_3 (20 образцов), селекционном – F_3 – F_6 (20 образцов), контрольном, конкурсном сортоиспытании (4 образца), питомнике размножения новых сортов.

За время изучения впервые на большом количестве образцов показаны морфологические и фенологические признаки и их варьирование при выращивании в разных погодных условиях, показан потенциал коллекции по комплексу взаимосвязанных количественных признаков.

Особое значение имеет оценка продуктивности и элементов структуры урожая коллекционных образцов и гибридных форм в конкретных почвенно-климатических условиях, выделение источников высокой продуктивности, определение степени их изменчивости и установление корреляционных связей. В процессе многолетнего и разностороннего изучения сортопопуляций интродуцированных растений установлена изменчивость морфологических и хозяйственно-ценных признаков. Введен в селекционный процесс новый генофонд и расширен ассортимент фасоли овощной за счет интродукции.

Изучены овощные сорта скороспелой группы кустового типа с компактной формой, которые более пригодны к возделыванию в открытом грунте при механизированной уборке. При описании учитывали не только общую длину стебля, но и высоту прикрепления нижних бобов на растении.

По высоте растения большинство образцов отнесены к группе среднерослых, детерминантного типа, пригодных к механизированному возделыванию. Среди изученных сортов наиболее высокорослыми оказались: Sunray, Виола - высота растений 49-51 см, а самыми низкорослыми сорта Minidor, Янтарная - 37- 43 см. Высота прикрепления нижнего боба изменялась по сортам незначительно: 9 - 13см. Изученные сорта фасоли значительно различались по длине, ширине, форме и окраске боба. Форма боба изменялась в разной степени по изогнутости: лопатки принимали вид подковы, S – образные, изогнутые возле

клювика, либо в месте прикрепления – крючкообразной формы, серповидные. Прямая или слабоизогнутая форма была у Г 120, Г 135, Г 32, Ника, Дарина.

Наиболее длинные бобы имели образцы Г131 (16,5 см) и Дарина (15-16см); короткие – Г 120, Г 171, Г32, Г 29: 10-12 см. По толщине бобы также различались: от плоскоокруглых и плоских до округлых. Окраска бобов варьировала от светло- зеленой до темно-зеленой. Форма поперечного сечения наблюдалась плоскоокруглой и плоской.

В исследованиях из всех элементов продуктивности значительной вариабельностью обладали признаки: число семян и масса семян на растении - 52 %. Вне зависимости от условий выращивания наиболее высокой стабильностью отличаются признаки: число бобов на растении, число продуктивных узлов, масса одного боба – 17-19 %. Это свидетельствует об эффективности отбора по этим признакам.

Результаты дисперсионного анализа признаков продуктивности, проведенного на большом наборе образцов коллекции, показали, что фенотипическое проявление признака число бобов на растении, масса бобов с растения на 22,8 и 22,0%, соответственно, определяются условиями внешней среды. Тогда как доля генотипа в выражении этих признаков составляет 47,0 и 48,8%. Такие признаки как число семян и масса семян с растения на 52,4 и 62,3 % определялись условиями вегетации.

Большое значение приобретает выявление корреляционных связей, существующих между элементами продуктивности. Установлено, что продуктивность, главным образом, зависит от числа бобов (r=0,67), массы бобов (r=0,77), в меньшей степени от числа продуктивных узлов (r=0,32).

Проведена оценка элементов продуктивности гибридных форм в течение 2016-18гг. Из 15 изученных форм были выделены образцы с максимальным развитием признаков продуктивности: 5 образцов с числом бобов более 40 шт./растения- Г171, Г29, Г135, Г32, Г120; 3 образца по массе одного боба –7,0-8,0 г: Г 171, Г 32, Г 29.

Установлено, что во всех гибридных комбинациях проявился гетерозисный эффект по числу бобов на растении. Если родительские формы в среднем имеют от 15 до 23 бобов, то гибриды F_1 и F_2 формируют до 40-50 бобов на растении при одинаковых условиях выращивания, что позволяет выделять наиболее продуктивные формы.

По результатам оценки урожайности зеленых бобов у образцов фасоли установлено, что все селекционные формы превышают стандарт как по массе бобов, так и по их качеству. 3 селекционных образца: Г 171, Г 32 и Г 135 имели урожайность почти на 30% выше чем у стандарта. Эти формы характеризуются среднего размера бобами округлой формы без волокна в шве и пергаментного слоя в створках, с гладкой поверхностью. Г135 и Г120 – с зелеными бобами и легким отрывом. Выделенные образцы отличаются скороспелостью, дружным формированием зеленых бобов высокого качества, высокой технологичностью.

Все изучаемые образцы имеют хорошую приспособленность к выращиванию в сибирских условиях и дают высокий урожай зеленой продукции длительный период, начиная с июля и до сентября. Сорта отличаются приспособленностью к механизированной уборке, так как имеют кустовой тип, компактную форму, а высота прикрепления нижнего боба находится на уровне 11-12 см. Средняя суммарная масса бобов с растения за три сбора в течение вегетационного периода составила 223 г/растения, число бобов - 38 штук. Максимальная урожайность бобов составила 5,5 кг/ $м^2$ у сорта Г135 (таблица 1).

Следует также отметить, что все селекционные формы обладают высокой клубенькообразующей способностью, т.к. на их корнях насчитывалось значительное количество азотфиксирующих клубеньков розового цвета с диаметром от 3-4 до 5-6 мм.

Изучение биологических свойств и морфологических признаков, устойчивости к абиотическим и биотическим стрессам, биохимических и технологических свойств селекционных образцов фасоли, а также закономерностей выраженности и изменчивости отдельных хозяйственно ценных признаков позволило выявить ценные генетические источники высокой продуктивности для создания сортов, адаптированных к местным

условиям возделывания, высокотехнологичных, с отличным качеством бобов. Результатом селекционной работы стало создание нового перспективного сорта Г135.

Таблица 1

Показатели продуктивности лучших сортов фасоли (2013-18гг.)

Образец	Число бобов на растении, шт.	Масса бобов с растения, г	Урожайность, кг/м^2	% к стандарту
Ника –St	32	208,0	4,3	100
Дарина	30	204,0	4,3	100
Янтарная	37	203,0	4,3	100
Солнышко	43	250,5	5,3	123
Виола	29	185,7	3,9	91
Г120	44	258,0	5,4	126
Г 171	43	205,0	4,3	118
Г 29	42	210,0	4,4	114
Г135	45	260,0	5,5	128
Г32	42	242,0	5,0	116
Ср.	38	223	4,7	
НСР $_{05}$	3	27		0,2

Набор изученных сортов значительно различается по морфологическим признакам и свойствам и разделен на группы спелости: раннеспелые – Дарина, Ника; среднеспелые – Солнышко, Виола, Г135, Г171, Г32, Г120 и среднепоздние – Г 29 с периодом от всходов до технической спелости соответственно 47-50, 51-55, более 55 суток.

Выявлены образцы, обладающие ценными признаками – скороспелости: Дарина, Ника;

высокой продуктивности и качества бобов: Солнышко, Г120, Г135, Г32. Выделенные высокопродуктивные формы: Г120 и Г 135, Г32 с урожайностью бобов 5,0 кг\м^2 и более рекомендованы для дальнейшей селекционной работы.

Библиографический список

1. Балашов Т.Н. / Т.Н. Балашов, Ю.Л. Гужов, Н.Н. Балашова. Селекция и семеноводство овощных бобовых культур. Кишинев «Штиница», 1989. - С. 34-59.

2. Васякин Н.И. / Н.И. Васякин. Зернобобовые культуры в Западной Сибири. Новосибирск, 2002. – 184 с.

3. Симинел В.Д. / В.Д. Симинел, П.П. Пападия. Методы изучения и оценки исходного селекционного материала фасоли. Кишинев, 1988. - 130с.

4. Методические указания. Коллекция мировых генетических ресурсов зернобобовых культур ВИР: пополнение, сохранение и изучение. Под ред. М.А. Вишняковой – СПб, 2010. – 141 с.

5. Петров, А.Ф. Совершенствование технологии возделывания кормовых бобов на зерно и кормовые цели в условиях лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. … канд. с.-х. наук: 06.01.12./А.Ф. Петров. -Новосибирск, 2007. -С. 16.

УДК 631.8:635.64

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И ИСПОЛЬЗУЕМОГО СУБСТРАТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТА В МАЛООБЪЁМНЫХ ГИДРОПОННЫХ УСТАНОВКАХ

А.Ф. Петров, канд. с.-х. наук
Р.Г. Шакиров, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Люди издавна привыкли к тому, что растения растут в почве. Чем темнее почва, тем она плодороднее, тем лучше и быстрее растут на ней растения. Но в последнее время в связи с обострением несколько глобальных проблем, а точнее истощение и разрушение пахотных земель, нехваткой и загрязнением пресной воды и почвы, побуждают нас искать новые подходы к ведению сельского хозяйства. Одним из таких является доработка и совершенствование технологии возделывания на малообъёмных гидропонных установках с учётом всех требований. Данные технологии помогут обеспечить продуктами питания миллионы людей по всему миру, поставляя их даже вне сезона.

Ключевые слова: томат, плоды, гидропонная установка, субстрат, биопрепараты, урожайность, экологически чистые материалы.

На сегодняшний день в связи с экологической обстановкой идёт обострение несколько глобальных проблем: истощение и разрушение пахотных земель, нехватка и загрязнение пресной воды. Поэтому уже сейчас необходимы новые подходы к ведению сельского хозяйства. Одним из которых является гидропоника.

Современные методы гидропоники могут обеспечить продуктами питания миллионы людей по всему миру, поставляя их даже вне сезона [1]. Растения, выращенные в гидропонной установке экологически чище, чем выращенные классическим способом. Они получают точно рассчитанное питание и никогда не контактируют с почвой, которая может содержать сорняки и болезни. Гидропоника помогает немало сэкономить на примерах таких расходов как: подготовка почвы, инсектициды и фунгициды, а также исключить колоссальные убытки из-за засухи и наводнений. По причинам того что растениям больше не нужно тратить энергию на поиск пищи, большая её часть может быть направлена на рост необходимых нам органов: листьев, цветов, стеблей и плодов. Выращенные таким образом растения более плодовиты и в результате полученные продукты часто больше, вкуснее и содержат большее количество питательных веществ, чем продукты, выращенные в почве [1, 2]. При этом следует заметить, что основное предпочтение при использовании гидропоники отдаётся овощным культурам, среди которых наиболее выделяют томаты, которым заслуженно принадлежит ведущее место в деле обеспечения населения качественной овощной продукцией [3]. Возделывание томата трудоёмкий процесс, но высокая пластичность, урожайность, а также большое сортовое разнообразие позволяет продвигать культуру не только в южных регионах страны, но и северных [3]. А использование гидропонных установок получать урожай круглогодично.

Цель исследований – используя экологически чистые материалы и субстраты получить экологически чистую продукцию томатов.

Опыт был проведён в закрытых стерильных условиях лаборатории Новосибирского ГАУ на четырехъярусной малообъёмной гидропонной установке с двухъярусным закрытым циклом.

Схема опыта.

Вариант	Биопрепарат	Субстрат
1	Фитоп	Торф
		Керамзит
		Вермикулит
		Керамзит + вермикулит
2	Гумат	Торф
		Керамзит
		Вермикулит
		Керамзит + вермикулит
3	Контроль	Торф
		Керамзит
		Вермикулит
		Керамзит + вермикулит

Семена были предварительно обработаны соответствующими биопрепаратами («Фитоп», «Гумат») и посеяны в специальные ёмкости 9 февраля, благодаря этому пикировка не производилась. Появление всходов произошло 13 февраля. В фазу двух настоящих листьев рассаду обработали биопрепаратом «Фитоп 8.67», через 5 дней произвели первую подкормку суперфосфатом из расчёта 5 гр. на 10 литров воды. Окрепшую рассаду 26 марта высадили в специальные горшочки с соответствующим субстратом, поместили их в гидропонную установку и провели запуск. В тоже время была произведена обработка растений биопрепаратами согласно схеме опыта. Цветение культуры наступило 21 мая в варианте «Контроль», через 3 дня появились цветки на варианте «Фитоп» и на 8 дней позднее предыдущего варианта зацвели томаты на варианте с «Гуматом». Появление первых плодов было отмечено 8 июня на варианте «Контроль», последующее созревание плодов зафиксировано через 10 дней в варианте «Фитоп», и на 7 дней позднее созревание наступило на варианте «Гумат». Первый сбор урожая был произведён 10 августа. Полный сбор и подсчёт урожая проводился 14 сентября.

Таблица 1

Фенологические наблюдения.

Вариант	Сутки		Первый сбор	Последний сбор	Сорт
	Всходы – цветение	Всходы – начало созревания			
Контроль	98	116	10.08.18	14.09.18	Балконное чудо
Фитоп	101	126			
Гумат	109	133			

При использовании биопрепарата «Гумат» растения лучше остальных всходили, сильнее разрастались и быстрее укоренялись, стебли были крепкими. Однако по ним отмечались задержка с наступлением фазы цветение (8-11 дней) и соответственно сдвинулась фаза плодоношения (7-17 дней). Неравномерность проявления этих фаз оказало сильное отрицательное влияние на их продуктивность.

При использовании биопрепарата «Фитоп» растения сильно вытягивались и имели слабые стебли. Но, культура в данном варианте быстрее вступила в фазу цветения и плодоношения и оказалось более дружной, что в положительном ключе повлияло на итоговую продуктивность.

Контроль имел сильно вытянутые, слабые стебли. А в течение вегетации произошло выпадение четырёх из восьми растений. Но растения в данном варианте быстрее остальных вошли в фазу цветения и соответственно фазу плодоношения.

Субстраты оказывают на рост, развитие и урожайность растений непосредственное влияние. При использовании торфа в виде субстрата было выявлено его отрицательное воздействие. Растения угнетались, а в субстрате происходили анаэробные процессы вызвавшие закисание. В результате растения в торфяном субстрате во всех вариантах выпали.

Использование субстратов из чистого керамзита или вермикулита тоже имело свои недостатки. Керамзит плохо удерживает влагу из-за наличия больших полостей между своими частицами. Вермикулит может удерживать большое количество воды, но спустя некоторое время субстрат оседает и уплотняется, вследствие этого уменьшается доступ кислорода. Использование смеси вермикулита и керамзита лучше всего сказалось на растениях, из-за относительно крупных воздушных промежутков между частицами керамзита и отличной поглотительной способностью вермикулита.

Таблица 2

Структура урожая.

Вариант	Субстрат	Кол-во плодов за вегетационный период шт.	Средняя масса плода гр.	Общее кол-во плодов шт.
Контроль	Торф	-	15	43
	Керамзит	10		
	Вермикулит	14		
	Керамзит + вермикулит	19		
Фитоп	Торф	-	20	104
	Керамзит	27		
	Вермикулит	36		
	Керамзит + вермикулит	41		
Гумат	Торф	-	18	23
	Керамзит	4		
	Вермикулит	8		
	Керамзит + вермикулит	11		

В результате проведённых опытов было установлено, что самым оптимальным среди подобранных субстратов является смесь субстратов вермикулита и керамзита в виду выявленной синергии по физическим свойствам. Торф как субстрат является наихудшим вариантом для использования его в гидропонной установке.

Лучше всего по итогам опыта показал себя биопрепарат «Фитоп» продемонстрировав лучшую урожайность томата и составил 104 шт.

Библиографический список

1. Айдан Б. HydroponEast Magazine. Перевод Зубков С., Чугайнова М. Болгария. 2013. – 52 с.

2. Алиев Э. А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. – 2-е изд., доп. и перераб. – К.: Урожай, 1985. – 160 с.

3. Петров А.Ф., Холдобина Т.В., Матенькова Е.А. Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность Томата/ Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий// Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. ИЦ «Золотой колос» - 2017.

УДК 63:551.58(571.14)

ОСОБЕННОСТИ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЕСНЫ 2018 г. В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Пономаренко, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ погодных условий весны 2018 г. в Новосибирской области, определены характерные особенности агроклиматического сопровождения сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: погода, изменение климата, аномальность погоды, среднемесячная температура, осадки, весенние запасы влаги, отклонение метеоэлементов от нормы.

Изменения климата сопровождаются ростом опасных для сельскохозяйственного производства погодных условий, показательной в этом отношении является экстремальная весна 2018 г. По данным Росгидромета, в начале XXI века зимы в Западной Сибири стали холоднее, хотя среднегодовая температура продолжает, в целом, расти за счет других сезонов. Сотрудники томского Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН разработали метод статистического моделирования переноса воздуха, чтобы изучить этот феномен. Исследование проводилось по климатическим данным за период с 1976 г. по наше время. При меридиональном типе циркуляции возникают малоподвижные области повышенного давления (антициклоны). Они долгое время остаются на одной территории и блокируют прохождение теплого воздуха из Атлантики. За счет этого в регионах, расположенных восточнее антициклона, в частности в Западной Сибири, зимой и частично весной устанавливается холодная погода без осадков. Для такого типа циркуляции характерна неравномерность воздушных потоков, теплых и холодных, что и приводит к экстремальным погодным явлениям: волнам жары и холода, осадков и засухи [1]. Такие процессы особенно влияют на сельское хозяйство, которое зависит от погодных условий гораздо больше, чем какая-либо другая отрасль экономики.

Рассмотрим погодные условия весны: апреля – мая 2018 г. в Новосибирской области. В ходе исследований анализировалась среднемесячная температура воздуха, высота снега, весенние запасы влаги в почве, сумма осадков по метеостанциям (ГМС) Новосибирской области: в основном, ГМС «Огурцово», Карасук, Северное [2] .

Погода в апреле по температурному режиму наблюдалась крайне неустойчивой – от аномально теплой до аномально холодной, минимальная температура воздуха понижалась до минус 11…16 ^{o}C, местами до минус 20…26 ^{o}C. Среднесуточная температура воздуха в эти дни была ниже нормы на 10 ^{o}C. В теплых секторах проходящих циклонов максимальная температура воздуха повышалась до плюс 7…12 ^{o}C. Среднесуточная температура воздуха в эти дни выше нормы на 2– 10 ^{o}C. В целом среднемесячная температура составила +2– 4 ^{o}C, что около нормы, но ниже, чем в апреле прошлого года (в 2017 г. было теплее на 1..3 ^{o}C) (рис.1).

Осадки наблюдались часто. За месяц на востоке области сумма осадков – около нормы, на большей части территории, около и больше нормы, в Купино и Багане – 3,5 нормы. В среднем по области к концу апреля накопилось около 40 ^{o}C эффективных температур (больше +5 ^{o}C), что в 2 раза меньше, чем в этот же период 2017 г., но превышает среднемноголетнее значение на 20 ^{o}C.

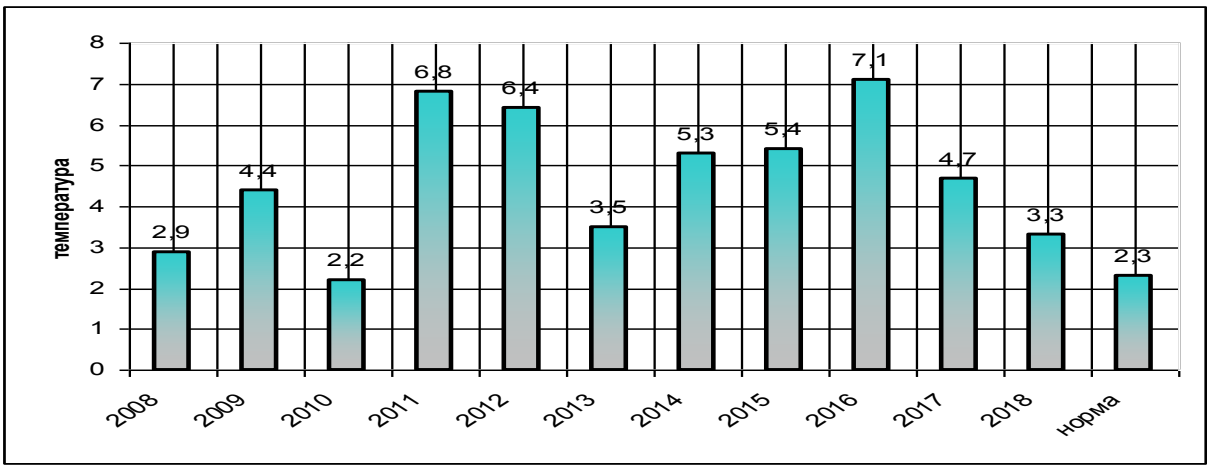


Рис. 1. Температура воздуха, апрель, °С (ГМС «Огурцово»)

В мае наблюдалась холодная погода с частым выпадением осадков, в виде дождя и мокрого снега, с грозами, градом и туманами. В среднем за первую декаду температура воздуха составила + 3…5 °С, что ниже нормы и прошлогодних значений на 3…5 °С. Сумма эффективных температур, например, по ГМС Огурцово – 50 °С, что на 57 °С меньше, чем в прошлом году. В среднем по области накопилось только 48 °С, что на 9 °С ниже среднемноголетней нормы и на 60 °С ниже прошлогодних значений (рис.2). Осадки наблюдались в большинстве дней недели, по ГМС Огурцово выпало почти на 40 % больше, чем в прошлом году.

В связи с данными погодными условиями – крайне неблагоприятен был и температурный режим почвы: верхние слои почвы – мерзлые и увлажненные, оттаивание почвы наблюдалось не полностью. Обильные осадки способствовали увеличению запасов влаги в почве до оптимальных и избыточных.

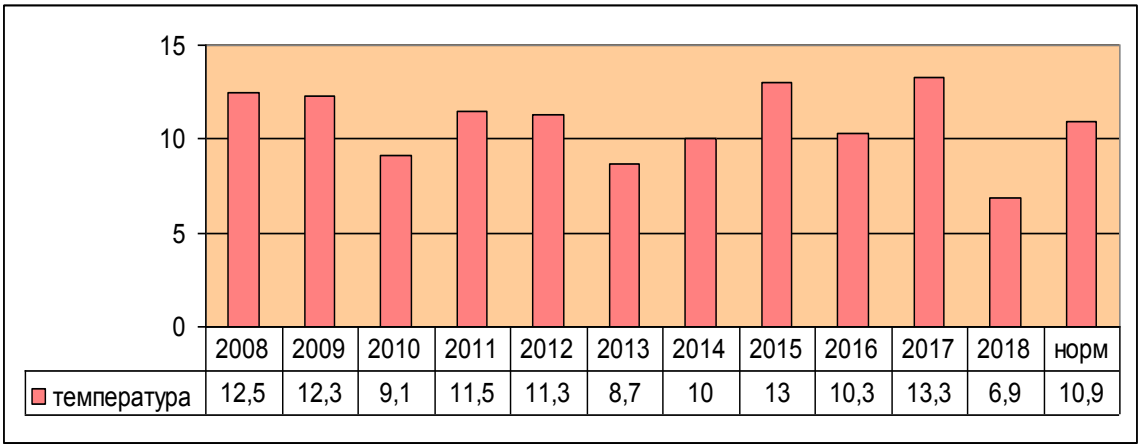


Рис.2. Температура воздуха, май, °С (ГМС «Огурцово»)

В этих условиях у озимой пшеницы не наблюдалось наступления новых фаз развития. По данным ГМС Огурцово [3,4] высота растений на конец декады составила 9 см при густоте стояния на 1 м^2 618 стеблей, наблюдалось повреждение пшеницы склеротиниозом. У овса началось прорастание семени. Травы в данных условиях отрастают крайне медленно (1 см за 10 дн.). Распускание листьев у плодово–ягодных культур произошло на на 7 дн. позже. В среднем за вторую декаду мая температура воздуха составила + 4…6 °С, что ниже нормы на 4…6 °С и прошлогодних значений на 5…7 °С. Ночью и утром температура опускалась до -5 °С. Также холодно в этой декаде было в 1998 г. в западной части области, и на востоке области в 2013 г. Сумма эффективных температур

увеличилась за декаду только на 16 °С и составила всего 64 °С, что меньше средне многолетних значений на 48 °С , а прошлогодних на 116 °С.

Осадки, в виде дождя и мокрого снега, наблюдались почти ежедневно, по ГМС Огурцово выпало на 200% больше среднедекадной нормы.

Данные погодные условия создали крайне неблагоприятные условия для весенней посевной компании, сдерживали рост и развитие растений. Например, в связи с пониженным фоном температуры новых фаз развития сенокосно-растбищной растительности не наблюдалось, отрастание трав проходило медленно.

Таким образом, апрель-май 2018 г. характеризуется отклонением температуры от нормы на 4–6 °С (май), что соответствует расположению территории, приблизительно, на 600 км севернее (по изотермам среднемноголетней температуры: каждый градус средней температуры соответствует около 100 км расстояние на север или юг). Пониженные температуры наблюдались на фоне обилия осадков в виде дождя и мокрого снега (до 200 % от нормы). Накопление тепла к концу мая крайне недостаточно, сумма эффективных температур 64 °С, что меньше средне многолетних значений на 48 °С , а прошлогодних на 116 °С. Холоднее всего было 17 мая, когда на 30 из 35 метеостанций региона фиксировалась дневная температура ниже нуля градусов. Таким образом, май 2018 г. является самым холодным за последние 10 лет (по данным Новосибирского Гидрометеоцентра за последние 40 лет [3]).

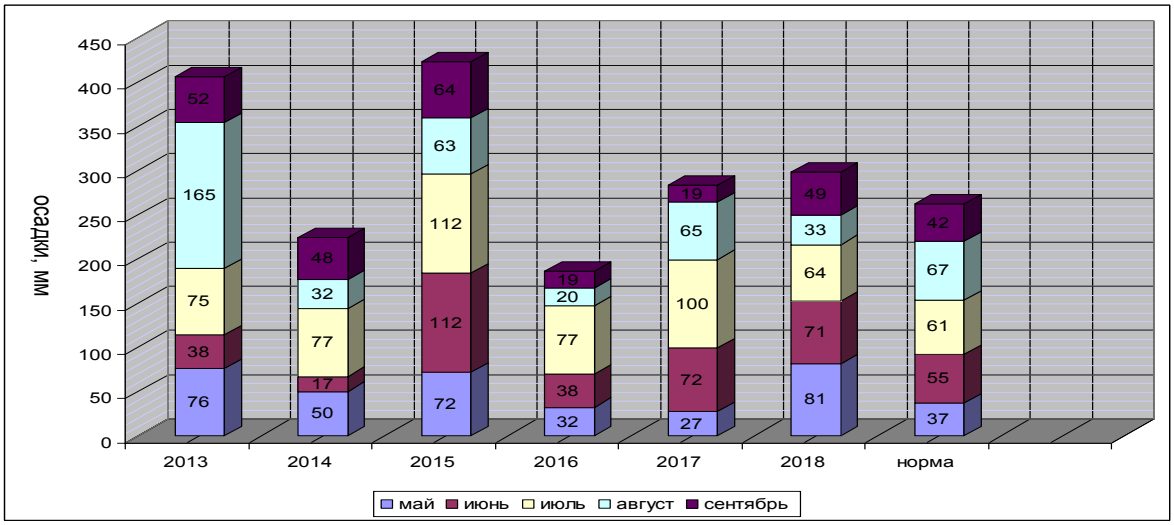


Рис.3. Осадки, мм (ГМС Огурцово)

Остановимся кратко на погодных условиях предшествующего периода: осени – зимы 2017–2018 гг., в сентябре выпало до 3,5 декадных норм – 92 мм (97% от нормы – сентябрь, 66% – октябрь, ГМС Огурцово). К середине октября оптимальное увлажнение наблюдалось (пар, зябь, стерня, озимые, многолетние травы) – на 60% полей, на 5%– избыточное, на 35 –недостаточное. В среднем – запасы влаги составили 125 мм (на 31 мм больше среднемноголетних). Устойчивый снежный покров установился 4–10 ноября, снег лег на талую почву. С ноября 2017 г. по февраль 2018 г. по Новосибирской области осадков выпало около (80–115%) и меньше нормы (67–78%). Глубина промерзания почвы на 28 февраля 64–110 см, на юге и юго-западе 112–179 см, на востоке только 45–52 см (Болотное 19 см) (норма 125–180 см). В среднем увлажнение метрового слоя почвы в Новосибирской области к началу вегетационного периода больше нормы –132 % и около прошлого года – 109 %: Бараба, в среднем – 182 мм (152–212) (минимум до 76 мм), Кулунда – 150 мм (минимум 72 мм, максимум 258), Центрально–восточная зона 190 мм (минимум 81). Таким образом, холодная и влажная весна сопровождалась достаточно увлажненными осенью и зимой 2017 –2018 гг.

Анализ осадков вегетационного периода 2018 г. выявляет максимальное количество дождей в мае – 81 мм (ГМС Огурцово) (рис.3), что является рекордом не только для месячного выпадения в летний период, но и временного отрезка 2013-2018 гг. Необходимо отметить, что в мае осадков стало выпадать в последние годы больше, превышение нормы более, чем в 2 раза в 2013, 2015 и 2018 гг. Кроме того, увеличение осадков сопровождается понижением температуры, так в 2018 г. температура в мае на 4 ^{o}С градуса ниже нормы.

Экстремальные условия мая изменили вегетационный период, затянув посевной период. В регионе был введен режим ЧС в сфере сельского хозяйства. Отметим, экстремальность погодных условий увеличивается, важное значение приобретает своевременное агроклиматическое сопровождение сельскохозяйственного производства и ориентация на увеличение зависимости от климатических изменений и погодных рисков в агропромышленном комплексе.

Библиографический список

1. Усова Е.И., Логинов С.В., Харюткина Е.В. Влияние изменчивости потоков тепла в районе Баренцова моря на температурный режим Западной Сибири в зимний период/ Оптика атмосферы и океана / Издательство Сибирского РАН, 2018, Т.31, №8. – С.652–659.

2. Гидрометеорологическая информация. Обзоры ежемесячные. ФГБУ «Западно–сибирское УГМС»/ – URL: http://www.meteo-nso.ru/.

3. Пономаренко Н.В. Погодные условия Новосибирской области (особенности 2017г.) в многолетнем ряду наблюдений. //Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского государственного аграрного университета (г. Новосибирск, 16-17 октября 2017 г.), Выпуск 2. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2017. С.58-62.

4. Гидрометеорологическая информация. Метеорологические данные. ФГБУ «Западно–сибирское УГМС». – URL: http://www.meteo-nso.ru/.

УДК 635.342

ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КАБАЧКА

С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент
Е.В. Рогова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Дана технологическая оценка перспективным гибридам кабачка.Выявлено деление гибридов по степени созревания, основным морфологическим признакам. Определена урожайность плодов, выход стандартной продукции, дегустационная оценка. По комплексу показателей лучшими являются гибриды – РС-638 F1, РС-677 F1, Диамант F1 и Искандер F1.

Ключевые слова: кабачок, гибрид, урожайность, качество.

Кабачок является разновидностью твердокорой тыквы. В последние годы эта культура получает все большее распространение у овощеводов Сибири. Из всех тыкв это самая скороспелая культура. Спрос на кабачки объясняются его химическим составом, диетическими качествами плодов, относительной неприхотливостью культуры к агротехнологическим условиям возделывания, высокой устойчивостью к заболеваниям и экономической эффективностью [1, 2].

Еще некоторое время назад кабачок в основном выращивали на приусадебных участках для собственных нужд, овощные хозяйства выращивали эту культуру практически только для переработки. В настоящий момент ситуация изменилась: в крупных супермаркетах молодые плоды кабачка можно увидеть практически круглый год [3].

Цель исследований - дать хозяйственную оценку новым перспективным гибридам и

сортам кабачка. Для этого проводили морфологическую оценку растений и плодов, определяли урожайность и качественные показатели культуры.

Объекты и методы исследования

Опыты закладывали в 2018г. на демонстрационном участке агротехнологической фирмы «Агрос», расположенном на землях СХП «Мичуринец» Новосибирского района, Новосибирской области в лесостепной зоне Приобского плато.

Объектами сравнительных исследований являлись гибриды отечественной селекции: (Филиал Крымская ООС ВИР) – Белогор F_1, Жар-Птица F_1, и зарубежной селекции: (фирма Semenis) – Диамант F_1, Искандер F_1, (фирма Pop Vriend) – РС-638 F_1, РС-677 F_1, РС-685 F_1.

Посев семян производили 16 мая в горшочки, высадку рассады в открытый грунт по схеме 70 х 50 см – 10 июня. Предшественник - пар. Площадь опытной делянки 9 м^2, повторность в опыте трехкратная. Уход за растениями состоял в ручных прополках по мере необходимости.

Оценку материала давали на основании описания растений, учета урожайности, оценки качественных показателей и вкусовых качеств, устойчивости к болезням [5, 6].

Уборку проводили по достижении плодами кабачка технической спелости. Вычисляли урожайность по месяцам и общую по – нарастающей. Урожайность пересчитывали на 1 м^2 и обрабатывали методом дисперсионного анализа по Доспехову в модификации Snedekor.

Результаты и обсуждение

Анализ полученных в опыте данных показал, что рост и развитие все опытные сорта и гибриды проходили примерно одинаково. Практически все фазы развития отличались на 1-4 дня в зависимости от опытных гибридов.

Все листья растений кабачков имели пятиугольную, сильно или средне рассеченную форму листовой пластинки. Основной цвет листьев — от светло зеленого до темно зеленого с серебристыми или белесыми пятнами разной локализации. У опытных растений кабачка преобладал кустовой, компактный типа куста.

Основная окраска плодов у опытных кабачков зеленого цвета в разных вариациях – светло-зеленая (Искандер F_1, РС-638 F_1), зеленая и темно-зеленая окраска плода была у – Диамант F_1 и РС-685 F_1. Светло-зеленую с полосками имел – РС-677 F_1, а желтую окраску – Жар-Птица F_1.

Длина плода у всех опытных гибридов практически одинакова и варьировала от 24 до 33 см. Основная форма плода – цилиндрическая. Преобладает округлый поперечный разрез.

Анализ динамики нарастания продукции по месяцам плодоношения показал, что все гибриды кабачка в условиях данного вегетационного периода начали формировать урожайность только к концу второй декады июля. В первый месяц урожайность была минимальная, практически весь урожай был сформирован в августе месяце (табл. 1).

Таблица 1

Динамика нарастания урожайности, кг/м^2

Вариант опыта	Июль	Август	Последний сбор (начало сентября)	Дегустационная оценка, балл
Жар-Птица F_1	0,1	0,87	0,1	4,8
Белогор F_1	0,2	1,73	-	4,4
Диамант F_1	0,8	1,94	0,2	4,5
Искандер F_1	0,7	1,80	0,38	4,7
РС-638 F_1	1,0	2,5	0,19	4,9
РС-677 F_1	0,9	2,1	0,1	4,9
РС-685 F_1	0,7	1,8	0,15	4,9

Как видно из данных, приведенных в таблице 1, в июле максимальная урожайность была отмечена у гибридов РС-638 F_1, РС-677 F_1 — 1,0 и 0,9 кг/м^2 соответственно, самая низкая — у гибридов Жар-Птица F_1 и Белогор F_1 (0,1-0,2 кг/м^2). У остальных гибридов она составила от 0,7 до 0,9 кг/м^2.

В августе максимальная урожайность была отмечена у этих же гибридов РС-638 F_1, РС-677 F_1 — 2,5 и 2,1 кг/м^2 соответственно, минимальная урожайность – у гибрида Жар-Птица F_1 (0,87 кг/м^2). Остальные гибриды показали урожайность от 1,73 до 1,94 кг/м^2.

Дегустационная оценка всех опытных сортов и гибридов была высокой и лежала в пределах от 4,5 балла у гибрида Диамант F_1 до 4,9 баллов у номерных гибридов. Большинство плодов обладали сочной, средней по плотности мякотью с балансированным вкусом.

Созревание продукции наступило от 40 до 46 дней, в зависимости от варианта опыта (табл. 2). Средний вес плода составил от 500 до 720 г. Самые легкие плоды были у гибридов Белогор F_1 и Жар-Птица F_1, а самые тяжелые – у гибридов РС-685 F_1,РС-638 F_1 и Диамант F_1.

Таблица 2

Хозяйственно-ценные признаки опытных гибридов

Варианты опыта	Срок созревания, дни	Средний вес плода, г	Урожайность, кг/м^2	Выход стандартной продукции, %
Жар-Птица F_1	46	500	0,97	95,2
Белогор F_1	45	490	1,93	93,3
Диамант F_1	40	700	2,94	91,4
Искандер F_1	40	650	2,88	97,6
РС-638 F_1	40	710	3,69	91,9
РС-677 F_1	40	690	3,19	94,4
РС-685 F_1	40	720	2,65	95,8
Sx,% НСР $_{0,5\ кг/м2}$	-	-	7,1 0,06	-

Все гибриды дают высокий выход стандартной продукции – на уровне 91,4 – 97,6%.

Наибольшая общая урожайность отмечена у гибридов РС-638 F_1 (3,69 кг/м^2) и РС-677 F_1 (3,19 кг/м^2), а наименьшая - у гибридов Жар-Птица F_1 и Белогор F_1, она была в 3,8 и 1,7 раз ниже, чем у вышеперечисленных гибридов соответственно.

В условиях 2018 года выращивания на демонстрационном участке опытные гибриды не поражались антракнозом, бактериозом и белой гнилью.

Выводы

Все опытные растения были раннеспелыми и пригодны для возделывания в условиях лесостепи Приобского плато.

Максимальная отдача урожая отмечена в августе месяце – от 0,87 до 2,5 кг/м^2.

Максимальная общая урожайность получена у гибридов РС-638 F1, РС-677 F1, Диамант F1 и Искандер F1 — соответственно 3,69, 3,19,2,94 и 2,88 кг/м^2, минимальная — у гибрида Жар-Птица F1(0,97 кг/м^2). Выход стандартной продукции был высоким (91,4 – 97,6%).

Все опытные гибриды были устойчивы к комплексу болезням

Библиографический список

1. Овощные культуры в Сибири / Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т. Н. Мелешкина. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 400 с.

2. Бунин М. С. Новые овощные культуры России. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – 408 с.

3. Потапова С.С. Перспективные сорта и гибриды кабачка для условий Новосибирского сельского района / С.С. Потапова // Вестник НГАУ, 2014, № 3. – С. 58-61

4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства, 2011. – 650 с.

УДК 635.67

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОВОЩНОЙ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОГО СЕЛЬСКОГО РАЙОНА

С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент
Е.В. Рогова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Дана технологическая оценка перспективным гибридам сахарной (овощной) кукурузы. Выявлено деление гибридов по степени созревания, основным морфологическим признакам. Определена урожайность початков, в том числе максимальная, дегустационная оценка. По комплексу показателей лучшими являются гибриды – Шеба Р F_1, Синьет F_1, SX-659 F_1, СЦ 1263 F_1, Трофи F_1.

Ключевые слова: сахарная кукуруза, початок, урожайность, качество, фенология, морфологические признаки.

Зерна кукурузы широко используется в пищу во всех странах мира в самом разном виде. В России наиболее распространены виды: сахарная, зубовидная и кремнистая. Кукурузное зерно – природный высокоэнергетический витаминный продукт. В 100 граммах зерен содержится в среднем: 3,2-3,3 грамма белков, 19-27 грамм углеводов, 1,2-1,4 грамма жиров. Кукуруза содержит витамин А (ретинол), В1 (тиамин), В3 (никотиновая кислота), В9 (фолацин), С (аскорбиновая кислота), калий, магний, медь, никель, фосфор, железо. Белок кукурузы содержит ряд незаменимых для организма человека аминокислот [1].

Кукуруза может и должна сыграть важную роль в решение проблемы питания населения планеты. В настоящее время в России широкое распространение получает сахарная (овощная) кукуруза. В пищу употребляется зерно молочной спелости в отваренном, консервированном и замороженном виде. Сегодня есть смысл заниматься выращиванием сахарных початков на месте, в Сибири, с целью дальнейшего консервирования [2].

Поэтому целью нашей работы было дать технологическую оценку новым гибридам сахарной кукурузы. В задачи исследования входило изучить особенности развития растений, формирование урожайности и качества продукции.

Объекты и методы исследования

Опыты закладывались в 2018 г. на опытном поле ООО АТФ «Агрос», расположенном в Новосибирском районе Новосибирской области в лесостепной зоне Новосибирского Приобья.

Объектом исследований выбраны семена гибридов первого поколения (F_1) кукурузы овощной (сахарной) голландской селекции.

Полевые опыты проводили в 4-кратной повторности, площадь опытных делянок составляла 7 $м^2$, размещение опытных вариантов рендомизированное. Агротехнические приёмы были общепринятыми для данной культуры. Семена высевали в бороздки на глубину до 5-6 см. Посев проводили пунктирным способом с шириной междурядий 70 см и расстояниями между семенами до 20 см.

Во время вегетации проводились фенологические наблюдения, определялись морфологические особенности растений, по мере роста растений измерялась их высота. Также измерялись длина, диаметр и масса початка (в листовой обёртке и без неё). Определяли скороспелость, урожайность и товарные качества гибридов. Учёт урожая поделяночный. Полученные данные подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа по Доспехову. В основу работы положена общепринятая методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве [3].

Результаты и обсуждение

Анализ морфологических показателей свидетельствует, что у опытных гибридов на основном стебле располагается от 9 до 13 листьев. Все они цельные, длинные с шероховатой поверхностью, матово - зелёного цвета. На вершине растения располагается мужское соцветие – метёлка, жёлто-оранжевого цвета. Растения за месяц определений увеличились от 20 - 24 см (7.06) до 170 - 220 см (22.07). После этой даты растения в высоту уже не росли, а только набирали продуктивную массу.

В год исследований растения все фазы развития проходили в более сжатые сроки – разница между вариантами не превышала 3 – 6 дней. Растения гибрида Меркур F_1 проходили все основные фазы более длительное время, по сравнению с остальными гибридами.

Таблица 1

Период прохождения основных фенологических фаз растениями кукурузы, дней

Вариант опыта	Посев – всходы	Всходы – образование 3-го листа	Всходы – выбрасывание метёлки	Выбрасывание метёлки – появление нитей	Появление нитей – начало образования початка	Всходы – молочно-восковая спелость
Шеба Р F_1	7	8	44	4	10	81
СЦ 1263 F_1	7	8	49	3	9	90
Трофи F_1	7	11	44	4	9	86
Синьет F_1	7	8	44	4	10	90
Меркур F_1	7	14	50	6	12	98
Фаворит F_1	7	11	45	7	12	92
SX-659 F_1	7	8	47	7	12	89
SX-658 F_1	7	8	47	7	12	91
SX-654 F_1	7	8	47	7	12	91

Как видно из приведённых данных (табл. 1) массовые всходы появляются на 7 день, разница при образовании третьего листа во всех вариантах составляет в среднем 3 дня, за исключением гибрида Меркур F_1 этот период завершается за 14 дней.

Выбрасывание метёлки отмечается на 44 - 47 день после всходов у всех опытных гибридов, кроме СЦ 1263 F_1 и Меркур F_1 – у них этот период удлиняется на 4 - 5 дней. Нити у всех гибридов появляются через 3 – 7 дней. Причём разница между вариантами опыта не столь существенна, по сравнению с другими межфазными периодами.

Начало образования початка происходит на 9 – 12 день во всех вариантах опыта после появления нитей.

Как видно из таблицы 2, початки у опытных гибридов закладывается в пазухах с 4 по 7 лист. Созревание початка в зависимости от варианта опыта начиналось с 20 августа до 6 сентября. Позже всех созревали початки гибрида Меркур F_1.

У большинства опытных гибридов вегетационный период составил 91 – 93 дня, самый длинный он был у гибрида Фаворит F_1 (96 дней) и гибрида Меркур F_1 (101 день).

Таблица 2

Характеристика созревания различных гибридов кукурузы

Варианты опыта	Образование початка	Початок заложен в пазухах листа	Созревание початка	Характеристика	
				Вегетационный период, дней	Спелость
Шеба Р F_1	28.07	с 4 по 7	20.08	91	раннеспелый
СЦ 1263 F_1	29.07	с 4 по 7	29.08	91	раннеспелый
Трофи F_1	29.07	с 4 по 7	25.08	93	среднеспелый
Синьет F_1	28.07	с 4 по 7	29.08	91	раннеспелый
Меркур F_1	07.08	с 4 по 7	06.09	101	позднеспелый
Фаворит F_1	03.08	с 4 по 7	31.08	96	среднеспелый
SX-659 F_1	03.08	с 4 по 7	28.08	91	раннеспелый
SX-658 F_1	03.08	с 4 по 7	30.08	93	среднеспелый
SX-654 F_1	03.08	с 4 по 7	30.08	93	среднеспелый

Длина початков составляла от 15 до 23 см, самые большие они были у гибридов Трофи F_1, SX-658 F_1, Шеба Р F_1. Среднее количество завязанных рядов у всех гибридов составляло 14-20. Диаметр початка сильно между гибридами не отличался и составил от 4 до 5 см. (табл. 3).

Масса початков без листьев была такова: самый крупный у номерных гибридов (280 – 350 г), затем у гибридов Трофи F_1, Синьет F_1, Шеба Р F_1, СЦ 1263 F_1 , Меркур F_1 (250 – 280 г), а самый маленький у гибрида Фаворит F_1 (150 – 160 г). Початки гибрида Фаворит F_1 оказались не полностью выполненными. Завязываемость зерна составила около 70 %. Это влияло на оценку варёного початка по внешнему виду.

Таблица 3

Основные показатели опытных гибридов

Вариант опыта	Характеристика початка				Урожайность початков, кг/м^2		Дегустационная оценка, среднее значение, балл
	Длина, см.	Диаметр, см.	Среднее количество рядов зерен, шт.	Масса, г	В листовой обёртке	Без листовой обёртки	
Шеба Р F_1	21 - 22	4,6 – 5,0	15	250-260	3,62	2,05	4,7
СЦ 1263 F_1	15-19	5,0	15	250-260	2,5	1,8	4,4
Трофи F_1	22-23	5,0	15	250-280	2,8	2,2	4,7
Синьет F_1	18-21	4,8 – 5,0	15	250-280	3,08	1,6	4,6
Меркур F_1	18-20	4,1 - 4,9	14	250-260	3,17	1,37	2,7
Фаворит F_1	15-18	4,0 - 4,2	10	150-160	1,8	1,25	3,5
SX-659 F_1	17-19	4,3 – 5,0	20	280-300	2,14	1,94	4,3
SX-658 F_1	18-23	4,5 - 4,7	18	320-350	2,8	2,17	3,8
SX-654 F_1	17-19	4,2-4,8	18	250-280	2,17	1,6	4,0
Sx, % НСР $_{0,95}$ кг/м2	-	-	-	-	5,8 0,45	6,9 0,37	-

В год исследований урожайность початков у гибридов составила 1,25 – 2,2 кг/м^2. Практически одинаковую урожайность показали гибриды СЦ 1263 F_1, Синьет F_1, SX-654 F_1 (1,6 – 1,8 кг/м^2), и гибриды Шеба Р F1 и SX-659 F1 (в среднем 2 кг/м^2). Максимальная урожайность была у гибридов Трофи F_1, SX-658 F1 (2,2 – 2,17 кг/м^2). Минимальную урожайность показали гибриды Меркур F_1 и Фаворит F_1. Она была ниже, чем у последних гибридов в 1,6 – 1,76 раза.

Гибрид Меркур F_1, в условиях нынешнего вегетационного периода, относится к позднеспелым. Зерна в початке в условиях поздней весны и влажного лета не успели вызреть. В лучшем случае в момент уборки початки соответствовали началу молочной спелости. Это существенно сказалось на внешнем виде, и главное – на вкусовых качествах зерна данного гибрида.

Как показала дегустация вареных початков кукурузы, опытные гибриды получили среднюю оценку от 3,5 до 4,7 балла, за исключением гибрида Меркур F_1 – он получил всего 2,7 балла. Самую высокую оценку получили початки кукурузы гибридов Трофи F_1, Шеба Р F_1 и Синьет F_1.

Выводы

Таким образом, период прохождения растениями основных фенологических фаз зависит от погодных условий года возделывания и от сортовых особенностей гибридов.

По степени созревания гибриды делятся на 3 группы:

- раннеспелые: Шеба Р F_1, Синьет F_1, SX-659 F_1, СЦ 1263 F_1;
- среднеспелые: Трофи F_1, Фаворит F_1, SX-658 F_1, SX-654 F_1;
- позднеспелые: Меркур F_1.

По основным морфологическим признакам растения опытных гибридов не сильно отличаются друг от друга.

Максимальная урожайность початков без листовой обёртки получена у гибридов Трофи F_1 и SX-658 F_1. Все остальные гибриды показали более низкую урожайность в 1,1 – 1,76 раз, в зависимости от гибридов. Самая минимальная урожайность была у гибридов Меркур F_1 и Фаворит F_1.

По результатам дегустации самую высокую дегустационную оценку получили початки кукурузы гибридов Трофи F_1, Шеба Р F_1 и Синьет F_1.

Таким образом, технологическая оценка выращивания гибридов сахарной кукурузы показывает, что все они подходят для возделывания в овощеводческих фермерских участках и личных подворьях кроме гибридов Меркур F_1 и Фаворит F_1.

По комплексу показателей лучшими являются гибриды – Шеба Р F_1, Синьет F_1, SX-659 F_1, СЦ 1263 F_1, Трофи F_1.

Библиографический список

1. Русанов А.М. Выращивание сахарной кукурузы в Подмосковье / А.М. Русанов// Картофель и овощи. – М.: Агропромиздат, 2000. – С. 24-28

2.Потапова С.С. Урожайность и качество сахарной (овощной) кукурузы / С.С. Потапова // Овощеводство Сибири: сб. науч. тр. Рос. акад.с.-х. наук Сиб. регион. отд-ние. Сиб. науч.- исслед. ин-т растениеводства и селекции. – Новосибирск, 2009. – С. 254 - 259.

3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства, 2011. – 650 с.

УДК 635.34

ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ПОСАДКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ

Е.В. Рогова, канд. с.-х. наук, доцент
С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент
А.В. Устименко, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящей работе обсуждаются результаты исследований, проведенных с перспективными гибридами позднеспелой капусты и разными схемами посадки. Дается технологическая оценка по урожайности, выходу стандартной продукции и средней массе стандартного кочана.

Ключевые слова: белокочанная капуста, гибрид, схема посадки, урожайность, качество кочанов.

Капуста – это главная овощная культура, потому что она отличается отличными вкусовыми, питательными и целебными качествами. В Западной Сибири при ее выращивании создаются исключительно благоприятные агроклиматические условия [1]. Белокочанная капуста – универсальная культура по содержанию витаминов, микроэлементов, углеводов, клетчатки и использованию в питании и лечении человека. Белокочанная капуста дает дешевую продукцию и почти не нуждается в защищенном грунте [1, 2]. Обеспечение населения Западной Сибири овощами за счёт местного производства – одна из важных задач сельского хозяйства. Капуста белокочанная гарантирует продовольственную безопасность региона, но добиться этого можно только за счёт прогрессивного подхода к разработанным ранее технологиям возделывания овощных культур, с введением экологически безопасных энергосберегающих технологий, сортов и гибридов интенсивного типа [2].

Одним из основополагающих факторов, способствующих повышению урожайности и качества капусты белокочанной, является разработка перспективных и экологически безопасных элементов технологии выращивания.

Целью и задачами исследований явилось изучение влияния схемы посадки позднеспелых гибридов капусты белокочанной на урожайность и качество, при выращивании на серых лесных почвах в лесостепи Новосибирского Приобья.

Объекты и методы исследования

Экспериментальная работа выполнена в 2018 году на опытных полях ЗАО СХП «Мичуринец». Начало весенне-летнего сезона было холодным и дождливым, что сдвинуло график работ в среднем на две недели. Осенью были, в основном, благоприятные условия для проведения сельскохозяйственных работ.

Объектами исследования являлись номерные гибриды позднеспелых капуст первого поколения (F_1), представленные компанией Seminis – СВ 3388 ЖЛ F_1, СВ 3404 ЖЛ F_1, как перспективные гибриды, предлагаемые для промышленного производства универсального назначения. Варианты опыта: 1. схема посадки 70*35 см (контроль), 2. схема посадки 70*45 см.

Посев семян капусты белокочанной на рассаду проводили 18 апреля. Рассаду капусты выращивали по кассетной технологии с использованием кассет № 144 и готового субстрата производства ЗАО Росторфинвест (Псковская обл.). Посев семян капусты производили в разводочной плёночной теплице 12 мая. Все образцы взошли через 4-5 дней после посева, всхожесть варьировала от 96 до 100%. Уход за рассадой заключался в поливах по мере необходимости, подкормках минеральными удобрениями Акварин и Нутрисол, поддержании температурного режима.

Для комплексной закалки за 3 дня до посадки рассаду выставляли из теплицы. Готовая к посадке закалённая рассада имела тёмно-зелёные листья с восковым налётом. Рассада была выравненной, не вытянутой, без признаков увядания. Перед посадкой её хорошо поливали.

Капусту белокочанную изучаемых гибридов выращивали по общепринятой для зоны технологии. Возделывали её в четырехпольном севообороте: морковь – капуста – столовая свёкла – чистый пар.

Обработка почвы была общепринятой для этой культуры – зяблевая вспашка, весеннее боронование, фрезерная культивация. Высадку рассады на опытные делянки осуществляли в возрасте 45 дней – 25-26 мая, маркировку поля делали вручную. Полив при посадке шланговый. В дальнейшем полив осуществляли дождеванием, через стационарные установки. Влажность почвы в период вегетации капусты поддерживали на уровне 80-85 % НВ. Для борьбы с вредителями (капустная совка, капустная белянка, капустная моль, крестоцветная блошка) осуществляли профилактические обработки препаратом Каратэ-Зеон 0,3-0,4 л/га при расходе рабочего раствора 200-300 л/га.

В основу работы положены общепринятая методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве [3]. Полевые опыты проводили в 4-кратной повторности, площадь делянки 20 м^2, размещение опытных вариантов рендомизированное.

Капусту убирали вручную при достижении товарных качеств.

Учёт урожая поделяночный. Урожай и его качество определяли путем взвешивания общей партии кочанов, выражали в т/га. Математическая обработка данных проведена стандартным методом по Доспехову.

Результаты и обсуждение

Определение основных морфологических характеристик подтвердило данные, которые указывались в селекционном описании опытных гибридов. В условиях вегетационного периода 2018 года они показали несколько меньший период времени от посадки до наступления хозяйственной годности, чем заявленный в характеристике: гибрид СВ 3388 ЖЛ F_1 – 120 дней, а гибрид СВ 3404 ЖЛ F_1 – 130 дней.

Данные таблицы 1 показывают, что от всходов и до высадки в открытый грунт опытные растения развивались одинаково. Начало образования кочана, при обеих схемах посадки у гибрида СВ 3388 ЖЛ F_1 происходило на 6 дней раньше, чем у другого номерного гибрида. Техническая спелось у него наступила тоже на 13 дней раньше, поэтому этот гибрид убирали на 7 дней раньше, чем гибрид – СВ 3404 ЖЛ F_1.

Таблица 1

Даты прохождения основных фенологических фаз развития капусты

Варианты опыта	Посев	Начало всходов	Полные всходы	Высадка рассады в открытый грунт	Начало образования кочанов	Техническая спелость	Уборка
Схема 70*35							
СВ 3388 ЖЛ F_1	04.04	07.04	10.04	21.05	10.07	15.09	21.09
СВ 3404 ЖЛ F_1	04.04	07.04	10.04	21.05	16.07	28.09	28.09
Схема 70*45							
СВ 3388 ЖЛ F_1	04.04	07.04	10.04	21.05	10.07	15.09	21.09
СВ 3404 ЖЛ F_1	04.04	07.04	10.04	21.05	16.07	28.09	28.09

Таким образом, использование разных схем выращивания капусты белокочанной не повлияло на прохождение растениями капусты основных фенологических фаз.

Из данных таблицы 2 следует, что урожайность опытных гибридов отличалась. Гибрид СВ 3388 ЖЛ F_1 при любой схеме посадки дает выход на 9,3 - 14,4 т/га больше, чем гибрид СВ 3404 ЖЛ F_1.

Средняя масса товарного кочана имела такую же зависимость, но при схеме посадки70*45 см она увеличивалась в средне на 0,1 кг.

Изучение влияния схемы посадки показало, что применение схемы посадки 70*35см увеличивает общую урожайность на 9,3 (СВ 3388 ЖЛ F_1) и 4,2 (СВ 3404 ЖЛ F_1) т/га, по сравнению с посадкой по схеме 70*45 см. Причем эта разница существенна и сравнивая урожайность опытных гибридов, и сравнивая схемы посадки. Выход стандартной продукции в опыте составил 100%. Растения капусты не повреждались болезнями.

Анализ разных схем посадки свидетельствует о том, что используя в производстве схему 70*35 мы получаем густоту стояния около 40 тыс. шт/га растений, а при выращивании по схеме 70*45 густота стояния около 33 тыс. шт/га растений. При такой схеме посадки можно сэкономить на затратах по выращиванию рассады, но потерять в урожайности кочанов. Поэтому необходимо выявит экономическую целесообразность выращивания этих капуст по данной схеме.

Таблица 2

Влияние схемы посадки на урожайность и качество капусты

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Выход стандартной продукции, %	Средняя масса товарного кочана, кг
Схема 70*35 см			
СВ 3388 ЖЛ F_1	112	100	2,9
СВ 3404 ЖЛ F_1	97,6	100	2,6
Схема 70*45 см			
СВ 3388 ЖЛ F_1	102,7	100	3,0
СВ 3404 ЖЛ F_1	93,4	100	2,7
$НСР_{05}$ F_A F_B F_{AB}	 0,2 0,2 0,29	-	-

Выводы

Применение разных схем выращивания опытных гибридов не выявило существенной разницы в прохождении растениями капусты основных фенологических фаз.

Урожайность гибрида СВ 3388 ЖЛ F_1 превышала урожайность гибрида СВ 3404 ЖЛ F_1 на 9,3 - 14,4 т/га, в зависимости от варианта опыта.

При использовании схемы посадки 70*45 см урожайность снижалась на 4,2 – 9,3 т/га, причем гибрид СВ 3388 ЖЛ F_1 сильнее реагировал на уменьшение площади питания.

Библиографический список

1. Гринберг Е.Г. Овощные культуры в Сибири / Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 400 с.

2. Потапов Н.А., Рогова Е.В., Галеев Р.Р., Потапова С.С. Перспективные гибриды капусты и моркови в Западной Сибири / Н.А. Потапов, Е.В. Рогова, Р.Р. Галеев, С.С. Потапова // Картофель и овощи. – М.: Агропромиздат, 2015, № 10. – С. 16 -18

3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства, 2011. – 650 с.

УДК 631.51

АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Н.А. Рябцева, канд. с.-х. наук, доцент
Б.К. Власенко, студент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. Изучены агрофизические факторы плодородия почвы: плотность, степень уплотненности пахотного слоя, агрегатный состав, коэффициент структурности, сложение пахотного слоя почвы, водопрочность структуры в зависимости от различных способов обработки почвы в посевах подсолнечника в условиях ООО «Октябрь» Кущевского района Краснодарского края.

Ключевые слова: плодородие, подсолнечник, плотность, способ обработки.

Полевой опыт проводили на выровненном по рельефу и почвенным условиям участке. Почвы представлены обыкновенными карбонатными черноземами, которые сформированы на бурых глинах и тяжелых лессовидных суглинках. Для почв характерен тяжелый механический состав. По мощности гумусового горизонта почвы представлены мощными (120 см). Содержание гумуса достигает — 4-5%. Падение гумуса вниз по

профилю плавное. В составе гумуса гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами (отношение Сг:Сф=2). Реакция почв нейтральная. Емкость поглощения высокая (35-55 мг-экв на 100 г почвы). В составе поглощенных оснований кальций значительно преобладает над магнием. Содержание общего N (азота) – 0,22 – 0,26 %, содержание Р (фосфора) – 0,17 – 0,19 %, К (калия) – 1,8 – 2,0 %. Несмотря на высокое естественное плодородие почв, черноземы обыкновенные бедны подвижными формами фосфора.

Гибриды подсолнечника раннеспелой группы (Кубанский 930 и Меркурий) размещали после озимой пшеницы. Схема опыта: А: способы обработки почвы: А-1 – без основной обработки (прямой посев John Deere DB 80), А-2 – безотвальный (Artiglio Gaspardo-30 см), А-3* (контроль) – отвальный (плуг полунавесной оборотный Gaspardo Mikro 8+1-30 см).

Необходимость использовать различные приемы многократных и тщательных обработок для мобилизации и максимального использования потенциального плодородия и уничтожения сорняков общеизвестна. Каждый их известных способов обработки почвы имеет положительные и отрицательные стороны. Оптимизация условий при выращивании подсолнечника для использования в полной мере всех факторов жизни одна их важнейших задач земледелия. Также важно использовать различные способы сохранения и повышения плодородия почвы. Об этом свидетельствуют многочисленные научные исследования, подтверждают наши опыты [1-4].

Нами изучены и оценены агрофизические факторы плодородия почв в посевах подсолнечника в 2017 г.

Установлено что, перед посевом в слое почвы 0-30 см плотность почвы имела оптимальные показатели – 1,17-1,22 г/см^3 (табл.1).

К концу вегетации плотность почвы увеличилась до 1,23-1,25 г/см^3 (табл. 2). Наибольшее уплотнение в пахотном слое перед уборкой наблюдалось на варианте без основной обработки почвы от 1,19 г/см^3 в слое почвы 0-10 см до 1,33 г/см^3 в слое 20-30 см, наименьшее – при отвальной обработке почвы.

Таблица 1

Плотность почвы в пахотном слое перед посевом подсолнечника в зависимости от способа обработки почвы, г/см^3

Глубина слоя, см	Способ обработки почвы		
	А-1	А-2	А-3
0-10	1,14	1,09	1,08
10-20	1,21	1,18	1,16
20-30	1,30	1,29	1,28
0-30	1,22	1,19	1,17

Таблица 2

Плотность почвы в пахотном слое перед уборкой подсолнечника в зависимости от способа обработки почвы, г/см^3

Глубина слоя, см	Способ обработки почвы		
	А-1	А-2	А-3
0-10	1,19	1,18	1,17
10-20	1,23	1,22	1,21
20-30	1,33	1,31	1,32
0-30	1,25	1,24	1,23

Установлено, что безотвальная и отвальная обработка почвы способствовали лучшему разрыхлению слоев почвы 20-30 см.

Для оценки строения почвы пахотного слоя можно воспользоваться следующей шкалой (для почв с содержанием гумуса менее 4 %) (Кауричев И.С., Гречина И.П., 1989) (табл. 3) [5].

Таблица 3

Шкала оценки степени уплотнения пахотного слоя почвы

Показатель	Степень уплотнения почвы				
	очень рыхлая	рыхлая	среднеплотная	плотная	очень плотная
Плотность почвы, г/см^3	1,00	1,01-1,20	1,21-1,40	1,41-1,50	1,5
Пористость общая, %	>60	60-53	52-47	46-42	<42

Согласно шкале оценки степени уплотнения пахотного слоя почвы (табл. 3) перед посевом почва была рыхлой на вариантах А-2 и А-3, на варианте А-1 – среднеплотная. К уборке на всех вариантах почва стала среднеплотной степени уплотнения.

Агрегатное состояние пахотного слоя почвы в посевах подсолнечника можно оценить как отличное независимо от способа обработки почвы (табл. 4).

Таблица 4

Агрегатный состав почвы (сухое просеивание) и коэффициент структурности в посевах подсолнечника (0-30 см), 2017 г

Вариант	Масса почвенной пробы, г	Весовое содержание фракции, г									K_c
		> 10 мм	10-**7** мм	7-**5** мм	5-**3** мм	3-**2** мм	2-**1** мм	1-**0,5** мм	0,5-**0,25** мм	**< 0,25** мм	
А-1	1434	104	165	132	287	270	161	112	91	112	5,6
А-2	1497	186	157	126	287	268	165	109	96	103	4,2
А-3	1404	127	156	186	216	234	168	108	111	98	5,2

Важно, чтобы структура почвенных агрегатов была водопрочной. Установлено, что на варианте А-1 количество водопрочных агрегатов составляет 71%, это соответствует отличной оценке. На варианте А-3 и А-2 – хорошая водопрочная структура (64 и 58% соответственно).

В таблице 5 представлено сложение пахотного слоя почвы перед посевом подсолнечника и перед уборкой в зависимости от способа обработки.

Таблица 5

Сложение пахотного слоя (0-30 см) в зависимости от способа обработки почвы, 2017 г

Вариант	Общая пористость, %	Объем твердой фазы почвы, %	Объем пор занятых водой, %	Объем пор занятых воздухом	Соотношение фаз почвы: твердой, жидкой, газообразной
перед посевом					
А-1	54	46	26	29	46:26:29
А-2	55	45	27	28	45:27:28
А-3	56	44	29	27	44:29:27
перед уборкой					
А-1	53	47	18	36	47:18:36
А-2	54	46	19	35	46:19:35
А-3	54	46	21	33	46:21:33

Перед посевом почва в пахотном слое была рыхлой, общая пористость в пределах от 55 до 56 %. Сложение пахотного слоя тоже было близким к оптимальным показателям, когда объемы пор, занятые водой и воздухом близки по значениям А-1 26:29, А-2 27:28 и А-3 29:27 (табл. 5).

К концу вегетации снизилось количество пор, занятых водой на вариантах А-1 на 30,7%, А-2 на 29,6%, А-3 на 27,5%, что связано со снижением влажности почвы и увеличением плотности.

К уборке на фоне отвального способа обработки почвы сложение почвы было наилучшим среди изучаемых вариантов 46:21:33.

Таким образом, по ряду совокупных агрофизических факторов плодородия почвы в посевах подсолнечника считать наиболее оптимальными на фоне отвальной обработки почвы.

Библиографический список

1. Калашников, В.А. Влияние способа обработки почвы на продуктивность подсолнечника / В.А. Калашников, Т.Я. Бровкина, А.С. Лучинский, А.В. Маковеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2018. - № 136.- С. 169-178.

2. Гаевая, Э.А. Возделывание подсолнечника: элементы ресурсосберегающей технологии возделывания подсолнечника на склонах Ростовской области / Э.А. Гаевая, А.Е. Мищенко, С.А. Тарадин // Фермер. Поволжье. - 2016. - № 6 (48). - С. 42-46.

3. Титовская, Л.С. Водопрочность почвенных агрегатов в зависимости от способов основной обработки под подсолнечник / Л.С. Титовская //В сборнике: Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия: сборник докладов международной научно-практической конференции Курского отделения МОО "Общество почвоведов имени В.В. Докучаева". Редакционная коллегия: Н.П. Масютенко, Г.М. Дериглазова, Г.П. Глазунов, Ответственные за выпуск: Г.М. Дериглазова, Г.П. Глазунов. - 2018.- С. 457-459.

4. Авдеенко, А.П. Совершенствование технологии возделывания подсолнечника в зоне рискованного земледелия / А.П. Авдеенко, В.В. Черненко, И.Н. Шестов, В.П. Горячев, А.И. Бочарников // АгроЭкоИнфо. - 2015. - № 5 (21). - С. 3.

5. Кауричев, И.С. Почвоведение: учебники и учеб. пособия для высш. с. -х. учеб. заведений // И.С. Кауричев, И.П. Гречин // Агропромиздат. – 1989. - С. 87.

УДК 635.25:631.8

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО

Е.В. Рядский, студент,
Т.Г. Ксензова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На четырех сортах лука репчатого выявлено увеличение урожайности луковиц под действием микробиологического удобрения, состоящего из ТурМакса овощного и БиоВайса. Урожайность луковиц обработанных вариантов превышала урожайность контрольных вариантов на 1,5 -1,0 кг/м^2 . При этом продолжительность межфазных периодов роста и развития на обработанных и необработанных вариантах всех изучаемых сортов лука репчатого практически не изменилась.

Ключевые слова: лук репчатый, ТурМакс, БиоВайс, Ред Семко, Геркулес, Комета, Штутгартер ризен, севок, посадка, фенологические наблюдения, полегание, уборка, урожайность, стандартные луковицы.

Целью исследований было: определение совместного действия микробиологических удобрений ТурМакса овощного и БиоВайса на урожайность лука репчатого.

В задачи входило: наблюдение за фенологическими фазами роста и развития лука репчатого; учет урожайности.

Опыты закладывали в УПХ «Сад Мичуринцев» в 2018 году. Площадь делянок составляла 4 м^2 , повторность – четырехкратное, размещение делянок было системным.

Объектами исследований были 4 сорта лука репчатого: Ред Семко, Геркулес, Комета, Штутгартер ризен, а также жидкие микробиологические удобрения ТурМакс овощной и БиоВайс .

ТурМакс овощной – это удобрение, представляющее собой жидкость, содержащую макроэлементы (N, P, K, Mg), микроэлементы (B, Cu, Zn, I, Si, Ni, Co, Se, Mo) в хелатной форме и продукты метаболизма почвенных микроорганизмов [1],

Микробиологическое удобрение БиоВайс включает в себя бактерии азотфиксаторы, поставляющие азот растениям, не относящихся к семейству бобовых.

Азотфиксирующие бактерии препарата БиоВайс способны за сезон произвести 10-30 кг азота на 1 гектар азота в действующем веществе, что эквивалентно 30-100 килограммам аммиачной селитры. Биологический азот, продуцируемый бактериями препарата БиоВайс, поступает в растения постепенно [1],

Лук репчатый используется как пищевое, лечебное и инсектицидное растение. Это связано с его сложным химическим составом. Зеленые листья и луковицы содержат эфирное масло, различные сахара, полисахариды, инулин, алкалоиды, пектин, органические кислоты (лимонная, яблочная), витамины B_1, B_2, B_6, PP, E, каротин, много витамина С, а также соли калия, фосфора, железа, йода, кальция, серы. В них много фитонцидов. В луковицах есть незаменимые аминокислоты. Зеленые листья богаты аскорбиновой кислотой.

В пищу используются луковицы и листья (перо). Применяют в лечебных целях и как сырье в фармакологии. По медицинским нормам человеку необходимо потреблять 6-10 кг луковых овощей в год. Однако в условиях Сибири норма потребления лука должна быть увеличена до 15 кг.

Свежий лук возбуждает аппетит, улучшает пищеварение, уменьшает содержание холестерина в крови. Помогает при заболеваниях дыхательных путей, заболеваниях кожи. Лук рекомендуется для укрепления слуха, зрения. Печеным луком лечат нарывы, диабет, геморрой. Свежим луком удаляют бородавки, сводят веснушки [2].

Посадку севка всех сортов лука репчатого провели в один день (18 мая) по схеме 40х10 см, убирали луковицы на всех вариантах также в один день (10 августа).

Перед посадкой лука севка половину луковичек каждого сорта замачивали в течение 20 минут в растворе смеси микробиологических удобрений ТурМакса и БиоВайса, для контроля севок каждого сорта замачивали 20 минут в воде. Во время вегетации делянки, посаженные обработанным севком, опрыскивали ещё 2 раза: 1-й – после появления всходов (10.06), 2-й – перед полеганием листьев (20.07).

В опыте проводили: фенологические наблюдения за ростом и развитием лука репчатого, отмечая начало фазы (10%) и полную фазу (75%); учет урожайности [3]. Определяли выход стандартных луковиц по ГОСТу Лук репчатый свежий. Технические условия. [4], Статистическую обработку урожайных данных выполняли по SNEDECOR.

В результате проведенных исследований выявлено, что даты наступления фенологических фаз роста и развития лука репчатого были примерно одинаковыми как на опытных, так и на контрольных вариантах, отличаясь на 1-3 суток (*Табл. 1*).

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием изучаемых сортов лука репчатого.

вариант	посадка севка	всходы		полегание		уборка
		10%	75%	10%	75%	10.08
Ред Семко- к.	18.05	30.05	5.06	25.07	3.08	10.08
Ред Семко- о.	18.05	1.06	5.06	25.07	2.08	10.08
Геркулес-к.	18.05	1.06	7.06	27.07	4.08	10.08
Геркулес-о.	18.05	1.06	7.06	27.07	4.08	10.08
Комета-к.	18.05	2.06	6.06	28.07	5.08	10.08
Комета-о.	18.05	2.06	7.06	27.07	4.08	10.08
Штутгартер ризен-к.	18.05	30.05	5.06	26.07	5.08	10.08
Штутгартер –ризен-о.	18.05	31.05	3.06	25.07	4.08	10.08

Максимальная урожайность луковиц на контрольных вариантов была выше у сорта Ред Семко и составляла 4,8 кг/м^2 , а наименьшая – у сорта Комета (3,4 кг/^{2}). После обработки микроудобрениями более высокой урожайностью выделились 2 сорта: Штутгартер ризен (5,4 кг/м^2) и Ред Семко (5,8 кг/м^2). Менее высокой урожайностью отличались сорта после обработки микроудобрениями: Комета (4,6 кг/м^2) и Геркулес (5,3 кг/м^2) .

Урожайность луковиц всех изучаемых сортов лука репчатого на обработанных микробиологическим удобрением вариантах увеличилась на 1,0 - 1,5 кг/м^2 , что составляло 20,8 -38,5%. Выход стандартных луковиц составлял на всех вариантах 99 - 100% (*табл.2*).

Таблица 2

Урожайность и выход стандартных луковиц

Вариант	Урожайность кг/м^2	% стандартных луковиц
Ред Семко - к	4,8	99
Ред Семко - о	5,8	100
Геркулес - к	4,1	99
Геркулес -о	5,3	100
Комета-к	3,4	100
Комета-о	4,6	100
Штутгартер ризен - к	3,9	99
Штутгартер ризен - о	5,4	100

НСР 0,95, кг/м^2 : А 0,23
В 0,20
АВ 0,25

Библиографический список

1. Плантаплюс [Электронный ресурс]. – режим доступа: plantaplus@list.ru (дата обращения 13.10.2018).

2. Овощные культуры в Сибири/ Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина/. – Новосибирск, 2004. – 397 с.

3. Методика полевого опыта в овощеводстве /С.С. Литвинов/ Москва, 2012 – 636 с.

4. ГОСТ 34306-2017/ Лук репчатый свежий. Технические условия [Электронный ресурс.]. – Режим доступа: свободный, http://www.internet-law.ru/gosts/gost/66051/ (Дата обращения 12.10.2018).

УДК 633.1

ОСОБЕННОСТИ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ УРОЖАЙНОСТЬЮ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕРНА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ИНТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

И.С. Самарин, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор,
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях лесостепи Приобья проведено изучение урожайности яровой мягкой пшеницы при различных уровнях технологического обеспечения. Показано, что применение интенсивной технологии возделывания повысило урожайность зерна яровой мягкой пшеницы. Выявлены особенности корреляции между урожайностью и влияние применяемой технологии на качество зерна яровой мягкой пшеницы. Установлено, что влияние уровня интенсификации на урожайность яровой пшеницы выше, чем влияние погодных условий и влияние генотипа.

Ключевые слова: интенсивная технология, продуктивность зерновых культур, урожайность, мягкая яровая пшеница, яровой ячмень.

Западная Сибирь отличается широким разнообразием почвенных и климатических условий, кроме того погодные условия могут значительно изменяться в течение вегетационного периода. [1] Особенности климата лесостепной зоны обуславливают значительные колебания продуктивности основной зерновой культуры региона - яровой мягкой пшеницы. [2] Кроме того, в рядовых хозяйствах региона интенсификация и технологическая обеспеченность производства этой культуры, зачастую, находятся на относительно низком уровне, что в свою очередь приводит к недостаточной реализации потенциала сортов. [3]

Основными шагами на пути повышения урожайности яровой мягкой пшеницы в условиях лесостепи Приобья является возделывание новых высокопродуктивных сортов и совершенствование технологий возделывания, позволяющих этим сортам в большей степени реализовать потенциал продуктивности.[4]

Таким образом, для решения проблемы продовольственной безопасности и стабилизации производства зерна по годам необходимо тщательное изучение особенностей формирования урожайности высокоинтенсивных сортов под влиянием сортовых особенностей, природно-климатических условий, уровня минерального питания в конкретных экологических условиях.[5-7]

Цель исследования – изучение особенностей корреляционных связей между урожайностью и показателями продуктивности зерна яровой мягкой пшеницы в интенсивном земледелии в лесостепи Приобья.

В 2014-2016 гг проводились исследования урожайности сортов мягкой яровой пшеницы на выщелоченных черноземах в полях ЗАО племзавод «Ирмень». В ходе исследования сорта пшеницы различных групп спелости возделывались по интенсивной и традиционной технологиям. Интенсивная технология включала в себя применение комплекса средств защиты растений и внесение удобрений. Урожайность сортов была ниже в годы с засушливыми условиями независимо от технологии возделывания. Однако при возделывании сортов на фоне интенсивного уровня технологического обеспечения урожайность была выше, чем при возделывании по традиционной технологии. (табл.1)

Таблица 1.

Урожайности зерна сортов яровой мягкой пшеницы при разных технологиях возделывания

Сорт	Технология	Урожайность т/га		
		2014	2015	2016
Новосибирская 31	традиционная	2,23	3,18	3,65
	интенсивная	3,16	4,39	4,93
Новосибирская 18	традиционная	2,47	3,56	3,94
	интенсивная	3,48	4,89	6,12

Было подсчитано, что урожайность яровой мягкой пшеницы зависела от уровня интенсификации на 35%, от генотипа - на 26%, условия года влияли на 22% при взаимодействии всех факторов 10%. Кроме того, была определена зависимость урожайности зерна сортов яровой мягкой пшеницы от элементов структуры урожая при разных технологиях возделывания. При возделывании яровой пшеницы по традиционной технологии урожайность среднераннего сорта Новосибирская 31 была обусловлена главным образом массой зерна с растения и числом зерен в колосе, среднеспелого сорта Новосибирская 18 – массой зерна с растения и числом растений на 1 м^2. При использовании интенсивной технологии возделывания зерновых культур урожайность среднеранней пшеницы Новосибирская 31 формируется главным образом за счёт повышения числа колосков в колосе, числа зерен в колосе, в то время как решающими факторами в урожайности среднеспелого сорта Новосибирская 18 являются масса зерна с растения, продуктивный стеблестой и число растений с 1 м^2. (табл. 2)

Таблица 2.

Корреляция урожайности зерна сортов яровой мягкой пшеницы от элементов структуры урожая при разных технологиях возделывания

Сорт	Технология	Коэффициент корреляции между урожаем и элементами продуктивности					
		продуктивный стеблестой	число растений с 1м^2	масса зерна с растения	число колосков в колосе	число зерен в колосе	масса 1000 зерен
Новосибирская 31	традиционная	0,57*	0,77*	0,82*	0,72*	0,89*	0,59
	интенсивная	0,65*	0,68*	0,70*	0,78*	0,80*	0,68
Новосибирская 18	традиционная	0,71*	0,77*	0,83*	0,59	0,75*	0,65
	интенсивная	0,76*	0,79*	0,86*	0,67*	0,72*	0,69*

Примечание. * - 5%-ный уровень значимости

Выводы

1. Повышение уровня технологического обеспечения и совершенствование элементов технологии позволяет нивелировать эффект неблагоприятных условий года и сохранить стабильную урожайность на высоком уровне.
2. Применение интенсивной технологии оказало влияние на зависимость урожайности зерна сортов яровой мягкой пшеницы от различных элементов урожайности.

Библиографический список

1. Галеев Р.Р., Кирьяков В. П. Особенности производства зерновых культур в адаптивном земледелии Западной Сибири. – Новосибирск: Ритм, 2006. – 232 с.
2. Власенко А.Н., Шоба В.Н., Шарков И.Н., Иодко Л.Н. Продуктивность яровой пшеницы по пару при различных технологиях в лесостепи Западной Сибири//Земледелие - 2014. - №5 - с. 26-28
3. Галеев Р. Р. Интенсификация производства зерновых культур в Западной Сибири/Р. Р. Галеев, Н. М. Мартенков: Агро-Сибирь, 2010.- 169 с.
4. Милащенко Н.З., Завалин А.А., Самойлов Л.Н. Освоение систем интенсивных технологий производства зерна пшеницы с научным сопровождением //Земледелие - 2015 - №7 - с. 8-10
5. Власенко А. Н., Шоба В.Н., Ким С. А., Каличкин А. В. Совершенствование технологий возделывания яровой пшеницы в лесостепи Западной Сибири// Сибирский вестник сельскохозяйственной науки – 2015. – 5(246) – с. 5-12
6. Galeev R.R. Main trends in the production of spring wheat and spring barley in the extreme conditions of the forest-steppe of Western Siberia/ Galeev R.R., Vyshegurov S.Kh., Samarin I.S., Demshina V.S., Gumel M.A.// Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2018. - Vol. 10. № 1. - P. 218-222.
7. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Влияние азотных удобрений на урожай и качество зерна яровой пшеницы//Инновации и продовольственная безопасность. 2017. -№ 4 (18). -С. 14-19.

УДК 631.435:445.2(470.53)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

И.А. Самофалова, канд. с.-х. наук, доцент
Пермский, государственный аграрно-технологический университет

Аннотация. Дана статистическая характеристика содержания физической глины в гранулометрических разновидностях дерново-подзолистых почв по природно-сельскохозяйственным районам Пермского края. Определены структурные формулы гранулометрического состава для различных разновидностей почв как четыре значения, отражающие среднее содержание гранулометрических фракций: илистой, пылеватой, крупнопылеватой и песчаной. Используя информационный подход, обнаружено, что

наибольшее приращение энтропии по гранулометрическому составу в пахотных дерново-подзолистых почвах отмечается в южной и западной частях Пермского края. Установлены региональные закономерности изменения гранулометрического состава дерново-подзолистых почв в Пермском крае. Данная информация может быть использована при разработке проектов мелиорации, кадастровой оценке, систем обработки и применения удобрений, рекультивации нарушенных земель, при учете пространственного варьирования почвенного покрова, пригодности почв и земель для сельскохозяйственного использования.

Ключевые слова: гранулометрический состав, структурная формула, энтропия, почвы.

Введение. С развитием рыночных подходов к регулированию экономики увеличивается роль адекватной оценки объектов экономической деятельности, в том числе и земли. При проведении земельно-оценочных работ необходим поиск надежных критериев качества почв. Изучая отечественный и зарубежный опыт проведения оценки земель, можно сделать вывод, что практически во всех земельно-оценочных системах, от первых примитивных до современных высокотехнологичных, большое внимание придавалось гранулометрическому составу (ГС). Этим объясняется то, что во многих зарубежных почвенных классификациях данные ГС определяют основную таксономическую единицу. В России ГС используется для выделения разновидности в классификации почв.

ГС почв является труднорегулируемым показателям и наиболее стабильным свойством почвы. Варьирование ГС в пространстве – одна из причин варьирования свойств почвы, и прежде всего водно-физических: агрегатного и микроагрегатного состава, удельной поверхности, основной гидрофизической характеристики, влагопроводности [1-4]. Знание ГС дает представление не только о генезисе, эволюции почв, но и рациональном использовании почв в любой производственной отрасли [1, 4]. Физические свойства почв зависят от соотношения гранулометрических фракций, определяющих особенности структуры и функции на более высоких уровнях организации почвы [4-6].

Разнообразие почвенно-земельных ресурсов в Пермском крае обуславливает необходимость дифференцированного подхода к учету и оценке их современного экологически безопасного и экономически эффективного состояния. Дерново-подзолистые почвы – основной биоклиматический подтип и составляют сельскохозяйственный фонд края. Современный уровень развития почвоведения на фоне внедрения информационных технологий во все сферы науки приводит к пониманию необходимости строгого математического количественного описания почв, их свойств, взаимосвязей с факторами почвообразования, точной оценки и прогноза изменений почв [7-9].

Цель исследования – определить региональные закономерности изменения ГС почв в Пермском крае. Объект исследования: дерново-подзолистые почвы разной степени оподзоленности и различного ГС на элюво-делювии пермских глин и покровной глине.

Методика исследования. Почвенный покров Пермского края представлен в основном почвами подзолистого типа (79,5%). Так, на долю дерново-подзолистых почв приходится 39% от общей площади края, подзолистых – 30,5%. На территории Пермского края факторами, ограничивающими сельскохозяйственное производство, являются тяжелый ГС и эрозия. Так, 73% пахотных почв являются глинистыми и тяжелосуглинистыми, и только 20,9% имеют благоприятный для условий таежно-лесной зоны средне- и легкосуглинистый ГС (табл. 1). Почвы сенокосов и пастбищ также представлены в большей степени тяжелыми ГС – 56,2 и 50,5%, соответственно.

Для сбора большей информации по ГС дерново-подзолистых почв были привлечены различные источники. Во-первых, автором работы были заложены почвенные разрезы в Чердынском, Кудымкарском, Соликамском, Пермском, Частинском, Кунгурском, Березовском, Куединском административных районах. Во-вторых, были использованы архивные данные проектной организации «Гипрозем», которые хранятся на кафедре почвоведения в Пермского ГАТУ. В третьих, использование данных по гранулометрии из

дипломных работ прошлых лет, опубликованных научных статьях. В обработке информации по ГС почв были использованы данные, соответствующие административным районам, которые входят в различные природно-сельскохозяйственные районы Пермского края. Основой информационного обеспечения мониторинга почв является динамический банк данных о состоянии объекта и факторов почвообразования. В обработке участвовало 173 разреза. Мониторинг состояния почв должен быть основан на хорошо контролируемых параметрах, которые можно было бы анализировать математически.

Таблица 1

Гранулометрический состав почв Пермского края [10]

Почвы	Площадь (тыс. га), занимаемая		Всего	% от общей площади края
	С/х предприятиями	ГЛФ		
Глинистые и тяжелосуглинистые	2977,5	4255,8	7233,3	45,1
Среднесуглинистые	593,9	1823,9	2417,8	15,1
Легкосуглинистые	256,7	409,9	666,6	4,2
Супесчаные	243,9	184,4	428,3	2,7
Песчаные	104,9	1213,5	1318,4	8,2

Гранулометрический состав почв методом пипетки (вариант Н.А. Качинского с подготовкой почвы к анализу пирофосфатным методом по С.И. Долгову и А.И. Личмановой). Статистическая и математическая обработка данных в программе Microsoft Office Excel 2007, STATISTICA 6,0 и MINITAB 14.

Результаты исследования. Статистическая обработка данных по содержанию физической глины в дерново-подзолистых почвах проведена для шести природно-сельскохозяйственных районов Пермского края (табл. 2).

Таблица 2

Статистическая характеристика содержания физической глины (%) в дерново-подзолистых почвах

Показатель	Природно-сельскохозяйственные районы (ПСХР)					
	1	2	3	4	5	6
Число выборки	100	42	88	109	86	25
Минимум	5,0	23,2	12,2	0,8	28,4	19,8
Максимум	61,1	67,8	64,6	63,3	79,0	56,4
Среднее	23,6	44,7	32,4	33,8	49,2	42,5
Медиана	20,3	43,3	27,9	38,0	48,0	44,1
Дисперсия	26,3	47,2	35,5	36,4	51,5	45,9
Доверительный интервал	13,6	7,8	14,7	13,9	10,4	8,2
Геометрическое среднее	20,0	44,1	29,0	29,7	48,2	41,6

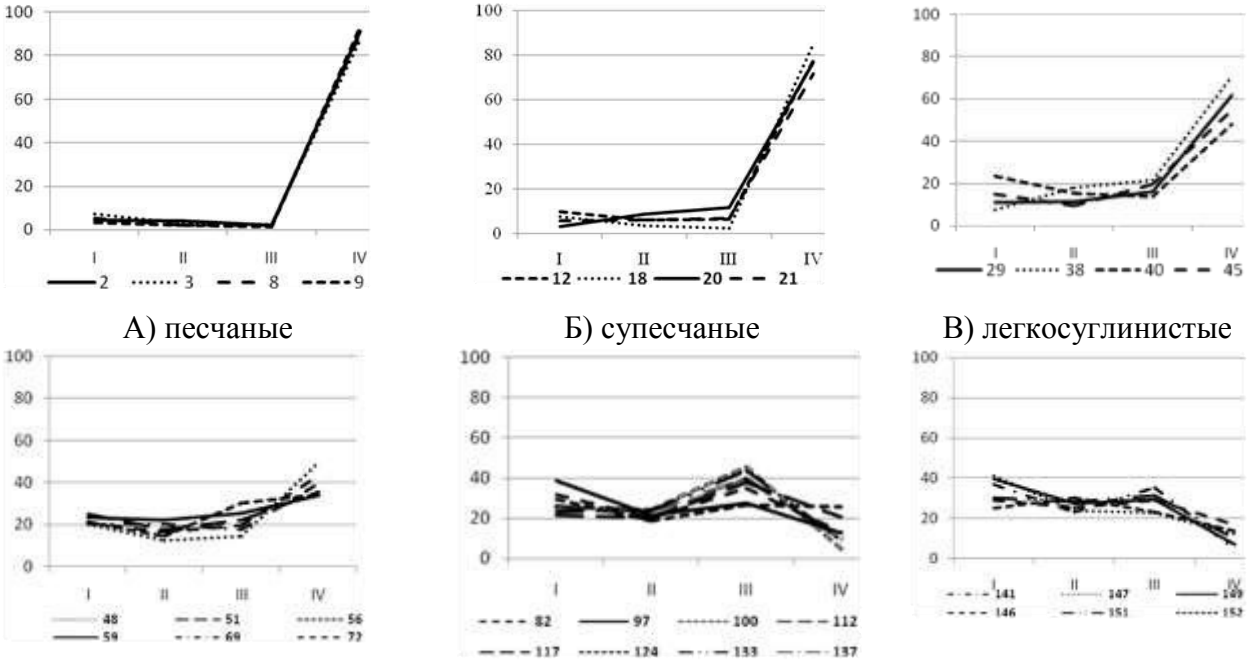
Примечание: 1 – северный среднетаёжный, 2 – Коми-Пермяцкий северо-западный южно-таежно-лесной, 3 – центрально-восточный южно-таежно-лесной, 4 – западный южно-таежно-лесной, 5 – южный южно-лесной, 6 – юго-восточная лесостепная

В обработке были использованы 450 данных по содержанию физической глины в пахотном слое дерново-подзолистых почв. Статистический анализ данных содержания физической глины в почвах показал, что ГС на территории Пермского края изменяется от песчаного до глинистого, причем во всех почвенно-экологических провинциях. Степень выраженности пространственного варьирования почв по содержанию физической глины является средней для районов северной части края и южных, юго-восточных. При движении с севера на юг содержание физической глины в составе почв увеличивается и является более менее стабильным, особенно в самой южной части края (южный южно-лесной природно-сельскохозяйственный район). Таким образом, можно заключить, что

изменения ГС в дерново-подзолистых почвах в Пермском крае подчиняются географическим закономерностям.

При описании ГС участвуют в основном фракции физической глины и ила, а остальные фракции в интерпретации ГС не используют. Изучение почв на уровне разновидностей выявило определенные соотношения фракций ГС, идентичные для всех разновидностей почв на изученной территории. Это устойчивое среднее соотношение фракций ГС определено как «формула» гранулометрического состава [4-6, 11].

В песчаных почвах (рис. 1А) структурная формула ГС показывает, что фракции ила, средней и мелкой пыли, крупной пыли содержатся в минимуме, и особенно крупнопылеватая. В почвах супесчаного ГС распределение фракций аналогичное песчаным разновидностям, но происходит увеличение содержания илистых частиц (рис. 1Б). В почвах легкосуглинистого ГС происходит снижение фракции песка и увеличение фракций ила, крупной, средней и мелкой пыли на 5-10% (рис. 1В). В среднесуглинистой разновидности содержание средней, мелкой и крупной пыли возрастает, а фракция песка заметно снижается (рис. 1Г). В тяжелосуглинистой разновидности кривые показывают четко выраженный максимум содержания крупной пыли и минимум песчаной фракции (рис. 1Д). В глинистой разновидности отмечается аналогичное распределение фракций, но, более плавное, и максимум приходится на илистую фракцию, а минимум на песчаную (рис. 1Е).



А) песчаные Б) супесчаные В) легкосуглинистые

Г) среднесуглинистые Д) тяжелосуглинистые Е) глинистые

I – ил, II – средняя и мелкая пыль, III – крупная пыль, IV – песок (2, 3, 8… - номера разрезов)

Рис. 1. Формула гранулометрического состава почв (средневзвешенное содержание фракций)

Средние значения содержания фракций для разновидностей ГС представлены на рис. 2. Кривая имеет выраженный минимум содержания средней и мелкой пыли и выраженный максимум содержания песчаной фракции для песчаной, супесчаной, легкосуглинистой и среднесуглинистой разновидностей, а для тяжелосуглинистой и глинистой – минимум содержания песчаной фракции. Формула гранулометрического состава отражает особенности генезиса почв и почвообразующих пород. Структурная формула ГС разновидностей дерново-подзолистых почв показала, что содержание крупной

пыли независимо от разновидностей менее всего варьирует и находится в диапазоне 25-30 %.

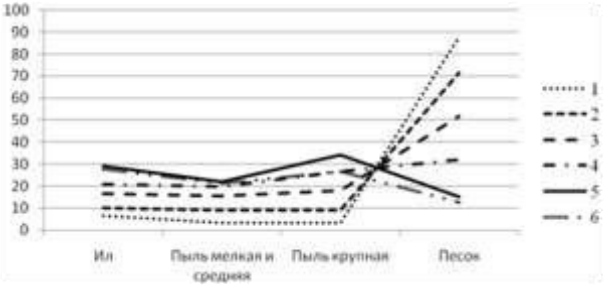


Рис. 2. Структурная формула гранулометрического состава в разновидностях дерново-подзолистых почв

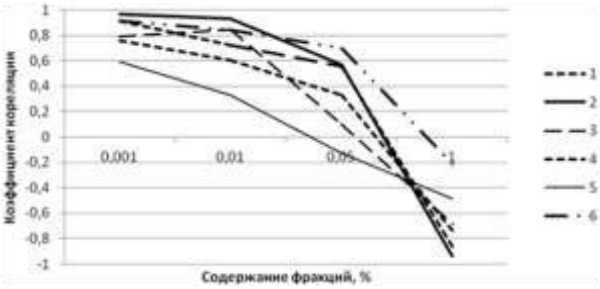


Рис. 3. Коэффициент корреляции между средневзвешенным содержанием фракций и содержанием физической глины

1 – песчаные, 2 – супесчаные, 3 – легкосуглинистые, 4 – среднесуглинистые, 5 – тяжелосуглинистые, 6 – глинистые

Для разновидностей дерново-подзолистых почв Пермского края составлена формула гранулометрического состава как 4 значения, отражающие среднее содержание гранулометрических фракций: илистой, пылеватой, крупнопылеватой и песчаной:

- для песчаной разновидности: 5 – 3 – 3 – 90;
- для супесчаной разновидности: 10 – 9 – 9 – 70;
- для легкосуглинистой разновидности: 17 – 16 – 18 – 50;
- для среднесуглинистой разновидности: 20 – 20 – 27 – 30;
- для тяжелосуглинистой разновидности: 30 – 20 – 33 – 12;
- для глинистой разновидности: 30 – 23 – 33 – 11.

Между средневзвешенным содержанием фракций в разновидностях почв рассчитаны коэффициенты корреляции, которые показывают тесноту связи между ними (рис. 3). Во всех разновидностях содержание песчаной фракции обратно пропорционально содержанию фракций крупной пыли, пылеватой, илистой, а также физической глины в целом. Кроме того, наибольшая теснота связей отмечается в песчаных, супесчаных разновидностях, а наименьшая в глинистой. Содержание крупнопылеватой фракции напрямую зависит и имеет среднюю тесноту связи с пылеватой, илистой фракциями и физической глиной в песчаной, супесчаной и глинистой разновидностях. В легко-, средне- и тяжелосуглинистой разновидностях данная зависимость проявляется слабо. Между содержанием пылеватой фракцией и физической глиной в песчаной, супесчаной, легкосуглинистой и глинистой разновидностях почв отмечается сильная корреляционная зависимость, а в средне- и тяжелосуглинистой – средняя. Во всех разновидностях почв по ГС сильная корреляционная связь наблюдается между содержанием ила и физической глиной, и лишь в почвах тяжелого гранулометрического состава эта связь средняя.

Структурная формула ГС позволяет предположить, что средние значения содержания гранулометрических фракций будут наиболее устойчивы к эрозии, хотя само содержание фракций может колебаться.

Критерием оценки полидисперсной системы почв выступает энтропия, которая является количественной характеристикой вероятностных распределений свойств системы. Расчет энтропии необходимо использовать для выявления скорости и качества изменений, которые происходят с почвой во времени в результате любого антропогенного воздействия. С помощью энтропии можно узнать о качественном изменении плодородия почвы [3, 8, 9, 11]. Статистическая энтропия, вычисляемая через вероятностные распределения почвенных свойств, является наиболее надежным показателем вариабельности почв по сравнению с другими статистическими характеристиками.

Используя информационный подход, обнаружено, что наибольшее приращение энтропии (ΔS от -0,54 до -0,75) по ГС в пахотных дерново-подзолистых почвах отмечается в южной и западной частях Пермского края (4-6 ПСХР). Это означает, что ГС пахотных почв не претерпевает серьезных изменений по сравнению с целинными, то есть невысокое информационное разнообразие гранулометрии почв на этой территории. Энтропия, как характеристика варьирования ГС показывает, что для центральной и северной части Пермского края (1-3 ПСХР) характерно наибольшее разнообразие по гранулометрии пахотных почв в сравнении с целинными (ΔS=-0,12), то есть, отражает большую неоднородность и хаотичность.

Заключение. Впервые для почв Пермского края составлен банк данных по гранулометрии почв по административным и природно-сельскохозяйственным районам, который позволил выделить региональные закономерности изменения ГС в Пермском крае.

Во-первых, ГС в дерново-подзолистых почвах утяжеляется с севера на юг. Однако, в каждом природно-сельскохозяйственном районе встречаются различные разновидности почв (от песчаной до глинистой), но в разном соотношении в каждом районе.

Во-вторых, доля тяжелых почв в крае преобладает, что ограничивает условия их использования в сельском хозяйстве. Структурные формулы ГС почв показывают, что в составе тяжелых разновидностей более всего варьируют песчаная и крупнопылеватая фракции, что может обуславливать варьирование агротехнологических свойств почв даже в пределах одной разновидности. В дерново-подзолистых почвах, которые перенасыщены илом возможно, развитие процессов оглеения, а в последствие и заболачивания. Кроме того, в таких почвах удлиняется период ожидания физической спелости почвы, что приводит к напряженности выполнения весенне-полевых работ и сокращению времени для выполнения обработок в оптимальные сроки и к сокращению вегетационного периода развития растений. Дерново-подзолистые почвы, которые перенасыщены пылью и недонасыщены илом, в меньшей степени способны к оструктуриванию, а в большей – к заплыванию, образованию корки, уплотнению пахотного слоя, что приводит к физической деградации почв.

В-третьих, для пахотных дерново-подзолистых почв Пермского края, независимо от физико-географических условий природно-сельскохозяйственных районов, приращение энтропии ГС является отрицательным, что указывает на очень малую скорость изменения значений исследуемого признака в почвах. Для разработки уровневой шкалы по использованию данных показателей при проведении землеустроительных работ и кадастровой оценки необходимо создать полный банк данных по почвам Пермского края, что позволит проводить вероятностно-статистическую обработку, и делать прогноз изменения состояния почвы в каждом конкретном случае.

Итак, изучение значительного объема информации о почвах с применением математического аппарата позволяет констатировать факты изменения свойств почвы в результате ее сельскохозяйственного использования и определить значимость этих изменений. Развернутые сведения, извлекаемые из ГС почв, позволяют получить больше информации об объекте и дают возможность прогнозировать изменения о состоянии почв. Данная информация может быть использована при разработке проектов мелиорации, кадастровой оценке, систем обработки и применения удобрений, севооборотов, рекультивации нарушенных земель, при учете пространственного варьирования почвенного покрова, пригодности почв и земель для сельскохозяйственного использования.

Библиографический список

1. Шеин Е.В. Теории и методы физики почв. Коллективная монография / Под редакцией Е.В. Шеина и Л.О. Карпачевского. М.: «Гриф и К», 2007. 616 с.

2. Самофалова И.А. Изменения стабильного свойства почвы (гранулометрического состава) в результате длительного применения различных систем удобрения // Материалы Межд. научной конференции «Ресурсный потенциал почв – основа продовольственной и экологической безопасности России». СПб.: Издательский дом СПбГУ, 2011. С. 97-99.

3. Самофалова И.А. Системный анализ гранулометрического состава дерново-подзолистых почв // Актуальные проблемы аграрной науки в XXI веке: Материалы между. научно-практ. конф., ФГБУО ВО Пермская ГСХА. Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2014. С. 97-100.
4. Татаринцев В.Л., Татаринцев Л.М., Рассыпнов В.А. Гранулометрический состав почв Алтайского Приобья и его агроэкологическая оценка // Вестник Алтайского ГАУ. 2012. № 6 (92). С. 36-40.
5. Татаринцев В.Л. Структура гранулометрического состава и ее влияние на физическое состояние пахотных почв Алтайского Приобья: дис. канд. с.-х. наук. Барнаул, 1998. 185 с.
6. Татаринцев В.Л., Татаринцев Л.М. Физическое состояние агропочв колочной степи в зависимости от текстуры гранулометрического состава // Вестник Алтайского ГАУ. 2008. № 10 (48). С. 33-38.
7. Гульбин Ю.Л. Энтропия и информация как критерии самоорганизации при статистическом описании геологических систем // Докл. Акад. наук. 1997. Т. 354. № 2. С. 246-248.
8. Михеева И.В. Вероятностно-статистические модели свойств почв. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 200 с.
9. Самофалова И.А. Математические методы интерпретации гранулометрического состава почв // Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе: сб. науч. трудов. Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2014. С. 88-90.
10. Вологжанина Т.В., Москвитин Н.А., Бутенко В.Ф. Почвенно-географическое районирование и структура почвенного покрова Пермской области // Научные основы повышения плодородия почв. Межвуз. сб. науч. тр.. Пермский СХИ. Пермь, 1982. С. 3-8.
11. Михеева И.В., Кузьмина Е.Д. Статистическая характеристика «формулы» гранулометрического состава почв // Почвоведение. 2000. № 7. С. 818-828.

УДК 631.5

MODERN PROBLEMS OF AGRONOMY
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ

В.П. Санникова, студентка
А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation: This article is devoted to the problem of agricultural activity. In our time, this problem is more than relevant. The article describes modern environmental problems of agriculture, such as: soil degradation, loss of fertility; mineral fertilization, etc. It also tells about a sociological survey of scientists, in which they come to the conclusion that in all areas without exception, residents gave priority to the preservation of soil fertility. Besides the environmental problems are described in this article.

Keywords: agricultural, soil fertility, mineral fertilization.

Agriculture is a branch of the economy aimed at providing the population with food and obtaining raw materials for a number of industries. Problems in agriculture and the decline in its production immediately deal a heavy blow to the entire economy, as it leads to the loss of a huge amount of free natural resources.

Not only industry, transport, and energy are sources of air pollution, water, soil, chemical elements. Agriculture may also be such a pollutant. There are two sources that determine agricultural pollution - mineral fertilizers, pesticides.

Mineral fertilizers are annually applied to the fields in order to replenish chemical elements washed out of the soil. Fertilizers regulate metabolic processes in plants; promote the accumulation of proteins, fats, carbohydrates, vitamins. Small doses of fertilizers, applied taking into account the peculiarities of the soil and climatic conditions, contribute to increasing crop yields. But very often the rules of fertilizer are violated. Systematic fertilization in high doses, poor storage, losses during transportation lead to pollution of the environment, especially water bodies, affect human health.

For example, with an overdose of fertilizers, it is possible that nitrates accumulate in plants, a large amount of which is ingested and can cause mild food poisoning.

Much more dangerous is the fact that nitrates are converted into nitrosamines in our organisms, which can cause cancer.

This problem is understood well in the management of agriculture of Tatarstan. The government is actively promoting the development of organic farming. In agriculture, Tatarstan began to abandon the use of mineral fertilizers, antibiotics and herbicides [4].

In the process of farming, environmental conditions are changed. The areas occupied by forests, shrubs and meadows with diverse natural vegetation decrease, significant changes in the natural biological cycle endure due to the loss of a huge mass of chemical elements. The natural habitats of animals and birds are deteriorating. The atmosphere, hydrosphere and lithosphere are polluted. Soils in the process of long-term use lose their natural fertility, degrade or completely destroyed [1].

The main reasons for the loss of fertility include: wind, water erosion and loss of reserves of soil organic matter as a result of "burning" or humus mineralization. The third occurs wherever the soil is cultivated. In modern conditions, humus should be considered not as a source of nutrition, which we can somehow replace, but as the first and foremost basis of the soil structure, which forms its water, physical, technological properties, as well as the substance, which largely determines salt and microbiological.

There is a problem of agricultural waste and the processing industry associated with it. The current global production of grain yields 1,700 million tons of straw annually, most of which is not used and pollutes the environment. The production of cotton and sugarcane gives much waste. A significant amount of waste from cultivated agricultural products ends up in landfills. Organic endings in many cases simply burned, thrown to the wind. It would be much more expedient, however, to prepare com posts and organic fertilizers based on the waste of plant products. Regular and sufficient applying them on agricultural fields will allow more efficient use of land [3].

Each branch of agriculture has a different impact on ecological safety. So, agriculture quite noticeably changes the water balance and the hydrological regime of agricultural landscapes. A serious problem remains- the pollution of the hydrographic network with waste from slaughterhouses, meat processing and dairy enterprises [2].

In the second half of the 20th century, environmental problems increasingly troubled society, became the subject of not only government policy, but also of public activity.

For the formation of environmental safety, scientists conducted a survey in the vicinity of agricultural areas.

In their opinion, it is necessary, first of all, to guarantee the preservation of soil fertility and the forest fund and to solve the problem of providing quality drinking water. Rural residents also added that it is necessary to carry out antiradiation measures and to solve the problem of utilization of solid household waste.

Analysis of the results of the study of public opinion has shown that in all areas,

without exception, residents have given priority to the preservation of soil fertility.

In conclusion, I would like to say that based on the above, the anthropogenic factor has a huge impact on agronomic activity. It can be concluded that people should come to a tendency to preserve ecology, and pay special attention to soil fertility, as this is one of the leading factors of agriculture in general. But do not forget about other related problems.

In today's world, politicians do not pay enough attention to agriculture, but in vain. After all, knowing the existence of these problems now, you can avoid disastrous consequences in the future. Agronomic activity is the most important part of the state's economy, the moment will come when appropriate measures will be taken to combat problems of agronomy.

Bibliographic list

1. Batluk V. A. Bases of ecology and protection of the natural environment. Textbook. - Lviv: Afisha, - 2001 – 336

2. Borodin A. I. Agriculture and the environment / A.I. Borodin // Scientific notes of Sakhalin State University. - 2005. - №5. - 248c

3. Zlobin Yu. a. Fundamentals of ecology.- K.: Libra, - 1998, - 248 c.
4. https://vawilon.ru/statistika-selskogo-hozjajstva/

УДК 361.86:633.15

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СРЕДНЕСПЕЛОГО ГИБРИДА КУКУРУЗЫ

А.А. Севостьянова, ассистент кафедры
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях Ростовской области на черноземе обыкновенном установлено, что при возделывании среднеспелого гибрида кукурузы на зерно при использовании бактериальных препаратов со штаммами ассоциативных азотфиксаторов наибольший эффект получен на вариантах Мизорин и 2П-7, прибавка урожайности составила 41,3 и 29,9 % соответственно

Ключевые слова: кукуруза, чернозем обыкновенный, бактериальные препараты, урожайность.

Азот - основной элемент, определяющий высоту урожая сельскохозяйственных культур. Потребность сельского хозяйства в азотных удобрениях возрастает, но удовлетворяется она не полностью из-за их высокой стоимости. Также следует отметить, что коэффициент использования минеральных удобрений растениями не всегда достаточно высок. Азотсодержащие удобрения усваиваются растениями не более чем на 60-70 %.

Запасы же газообразного азота в атмосфере практически неисчерпаемы. Над каждым гектаром содержится такой запас азота, который мог бы обеспечить хорошие урожаи в течение миллионов лет. В природе имеются процессы, обогащающие почву азотом, и связаны они с деятельностью микроорганизмов (Мишустин Е.Н., 1972).

Размеры фиксации атмосферного азота в зависимости от вида растения и климатической зоны колеблются в пределах 3-600 кг/га за год (Завалин А.А., 2007).

В настоящее время большое внимание уделяется изучению эффективности препаратов, созданных на основе корневых диазотрофов, являющихся ассоциативными азотфиксаторами. Биопрепараты положительно влияют на всхожесть семян и образование корней растений, снижая развитие корневых гнилей. Инокулянты стимулируют увеличение биомассы растений по фазам вегетации, при этом характер их действия определяется видом используемого препарата, а также штаммом микроорганизмов и сортовыми особенностями растений (Тихонович И.А., 2011; Завалин А.А., 2015).

А.А. Завалин (2002, 2004) установил, что на вариантах с инокуляцией семян биопрепаратами продуктивность зерна кукурузы по сравнению с применением минеральных удобрений возрастала. Применение ассоциативных азотфиксаторов позволяет заменить примерно 45 кг азота.

Высокий эффект от использования ассоциативных микроорганизмов получен при выращивании кукурузы на черноземе предкавказском, где урожайность зерна возросла с 39 до 66…68 ц/га (Завалин А.А., 2011).

По данным В.Ф. Патыка с соавт. (1997) кукуруза, в отличие от других злаковых культур, в большей степени реагирует на инокуляцию ассоциативными диазотрофами.

В работах С.М. Лукина, Е.В. Марчука (2011) использование на кукурузе препаратов группы флавобактеринов обеспечивало повышение её урожайности на 26-41 ц/га.

В Ростовской области имеется достаточно широкий опыт применения бактериальных препаратов с азотфиксаторами под различные культуры (Агафонов Е.В., 2010; Агафонов Е.В., 2013; Агафонов Е.В., 2006 и др.). Однако данные по использованию бактериальных препаратов под кукурузу весьма ограничены.

Целью наших исследований являлось изучение влияния биопрепаратов с активными штаммами ассоциативных микроорганизмов азотфиксаторов на урожайность кукурузы.

Опыты по применению бактериальных препаратов при выращивании кукурузы закладывали на опытном поле УНПК Донского государственного аграрного университета в Октябрьском районе Ростовской области. Почва – чернозем обыкновенный теплый кратковременно промерзающий (североприазовский). Объект исследования – среднеспелый гибрид кукурузы Краснодарский 385. Повторность опыта четырехкратная. Площадь делянки 42 м^2 (5,6 м × 7,5 м), учетная – 15,75 м^2 (2,1 м × 7,5 м). Агротехника – общепринятая для зоны. Предшественник – озимая пшеница. Закладку полевых опытов проводили в соответствии с методикой агрохимических исследований (Юдин Ф.А., 1980) и требованиями методики опытного дела (Доспехов Б.А., 1985)

При закладке опыта использовали бактериальные препараты (ВНИИСХМ, г. Санкт-Петербург) со штаммами ассоциативных азотфиксаторов: Мизорин, 204, 2П-9, 2П-7, КЛ-10. Бактериальные препараты перемешивали с сухой структурированной почвой перед посевом (Способ внесения …, 2012). Смесь вносилась через туковысевающую систему сеялки СУПН-8. Уборку урожая кукурузы на зерно осуществляли вручную поделяночно.

Погодные условия 2017 сельскохозяйственного года характеризовались недобором осадков от среднемноголетней нормы на 13 мм и превышением среднемноголетних данных температуры воздуха на 0,90 С.

Сложившиеся погодные условия отразились на запасах продуктивной влаги почвы опытных делянок. К посеву кукурузы в метровом слое почвы запас доступной влаги был высоким - 159,1 мм (Агафонов Е.В., 1999). В последующем наблюдалось уменьшение запасов влаги, которое носило очень «крутой характер» кривой вплоть до окончания вегетации. Выпавшие атмосферные осадки в сентябре 2017 г способствовали увеличению влажности почвы под кукурузой к уборке на зерно, но уже никак не могли повлиять на растения (рис. 1).

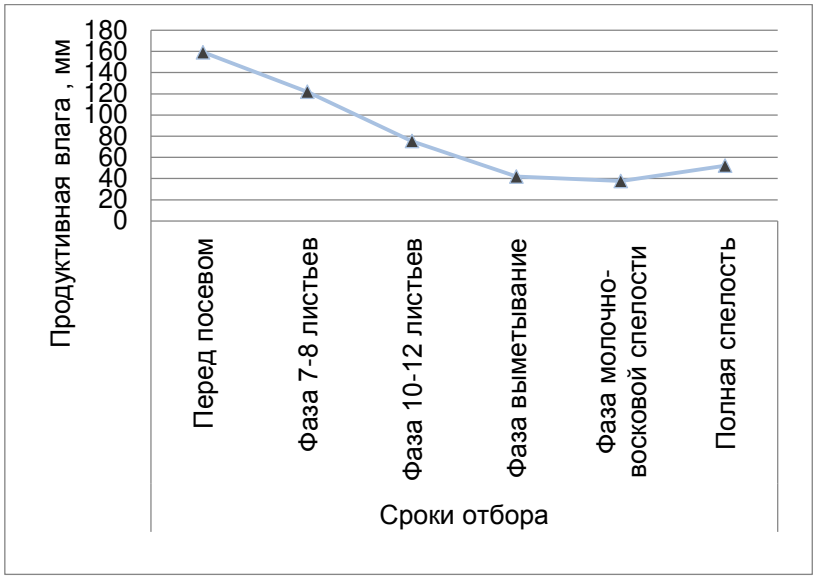


Рис. 1 Динамика продуктивной влаги в почве под кукурузой в слое почвы 0-100 см.

На контроле урожайность зерна составила 2,71 т/га. Можно отметить достоверный эффект от применения всех биопрепаратов.

Максимальное действие отмечено на вариантах Мизорин и 2П-7. Прибавка урожайности по сравнению с контролем составила соответственно 1,12 и 0,81 т/га (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность кукурузы на зерно в 2017 году, т/га

Вариант	Урожайность,т/га	Прибавка к контролю	
		т/га	%
Контроль	2,71	-	-
Мизорин	3,83	1,12	41,3
204	3,37	0,66	24,4
2П-9	3,50	0,79	29,2
2П-7	3,52	0,81	29,9
КЛ-10	3,12	0,41	15,1
$НСР_{05}$	0,35	-	-

Библиографический список

1. Мишустин, Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия / Е.Н. Мишустин. – изд-во «Наука», Москва, 1972. – 342 с.

2. Завалин, А.А. Вклад биологического азота бобовых культур в азотный баланс земледелия России /А.А. Завалин, Г.Г. Благовещенская, А.П. Кожемяков. - М.: Россельхозакадемия, 2007. - 44 с.

3. Тихонович, И.А. Использование биопрепаратов – дополнительный источник элементов питания растений / И.А. Тихонович, А.А. Завалин, Г.Г. Благовещенская, А.П. Кожемяков // Плодородие. – 2011.- № 3.- С.9-13.

4. Завалин, А.А. Оптимизация минерального питания и продуктивности растений при использовании биопрепаратов и удобрений / А.А. Завалин // Достижения науки и техники АПК. – 2015. -№ 5. – С.26-28.

5. Завалин, А.А. Влияние минеральных удобрений и флавобактерина на урожайность кукурузы на чернозёме обыкновенном / А.А. Завалин, Л.Х. Азубеков, Т.Б. Шалов. //Агрохимия. – 2002. - № 4. – С. 32 – 37.

6. Завалин, А.А. Влияние биопрепаратов и азотного питания на продуктивность кукурузы на обыкновенном чернозёме. /А.А. Завалин, А.С. Каратаева, Л.Х. Азубеков //Агрохимический вестник. – 2004. - № 2. – С. 28 – 32.

7. Завалин, А.А. Применение биопрепаратов при возделывании полевых культур / А.А. Завалин // Достижения науки и техники АПК. – 2011. -№ 8. – С.9-11.

8. Патыка, В.Ф. Роль азотфиксирующих микроорганизмов в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур: Дис. … д – ра биол. наук. Л., 1997. - 428 с.

9. Лукин, С.М. Влияние биопрепаратов ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов на урожайность сельскохозяйственных культур / С.М. Лукин, Е.В. Марчук //Достижения науки и техники. - 2011. - №8. - С. 18-21.

10. Агафонов, Е. В. Удобрение арбуза при орошении с максимальным использованием биологического азота / Е. В. Агафонов, В. С. Барыкин, С. А. Гужвин, А. Я. Чернов. - пос. Персиановский, ДонГАУ, 2010. – 140 с.

11. Агафонов, Е. В. Применение минеральных удобрений и бактериальных препаратов под просо на черноземе южном / Е. В. Агафонов, В. В. Клыков // Зерновое хозяйство России. – 2013. - № 4. – С. 53 -55.

12. Агафонов, Е. В. Удобрение баклажана / Е. В. Агафонов, Б. С. Фарский, А. Я. Чернов, А. Н. Богачев. – Донской гос. аграрный ун-т. - Новочеркасск: УПЦ «Набла» ЮРГТУ (НПИ), 2006. – 144 с.

13. Юдин, Ф.А. Методика агрохимических исследований / Ф.А. Юдин. – М.: Колос, 1980. – 366 с.

14. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. 5-е изд-во, перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

15. Способ внесения бактериальных удобрений в ризосферу растений, высеваемых пневматическими сеялками на черноземах: пат. 2454060 Рос. ФедерацияМПК51 A01C 21/00 / Е.В. Агафонов, В.С.Барыкин, А.Я. Чернов, С.А. Гужвин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО ДГАУ. - № 2454060; заявл. 18.11.2010; опубл.27.06.2012, Бюл. № 18. 1 с.

16. Агафонов, Е.В. Почвы и удобрения а Ростовской области: учебное пособие /Е.В. Агафонов, Е.В. Полуэктов. Персиановка: Донской государственный аграрный университет, 1999. -90 с.

УДК 631. 445.53

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФИЛЯ СОЛОНЦОВ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

[1,2] Н.В. Семендяева, д-р с.-х. наук, профессор
[1]Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН
(СибНИИ земледелия и химизации сельского хозяйства)
[2]Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Особенностью солонцов юга Западной Сибири является наличие невысокого содержания натрия в почвенном поглощающим комплексе (ППК). Формирование иллювиального горизонта обусловлено пептизацией высокодисперсных частиц при глеевых процессах в засолённых почвах лугового типа. Необходимым условием для их активного развития является наличие обменного натрия. Минимальное его содержание, обеспечивающее образование зоны первичного уплотнения, составляет 2,5 – 3,0 ммоль – экв на 100г почвы. Значение натрия в начальной стадии развития – решающее, а затем солонцеобразование зависит от интенсивности глеевых процессов, усиливающих отрицательные физические свойства почвенного профиля.

Ключевые слова: засолённые, солонцеватые почвы, первичное уплотнение, генетические горизонты, почвенный профиль.

Введение. Засолённые почвы, в том числе собственно солонцы и солонцовые, широко распространены в мире. Это интразональные почвы. Они встречаются во всех почвенно – климатических зонах, где в метровой толще содержится легкорастворимых солей больше 0,2% от массы почвы. Общая площадь их равна около 954 млн. га, из них солонцов – 123 млн. га и 462 млн. га – солонцеватых (таблица 1) [1].

Таблица 1.

Общая площадь засолённых почв в мире (Засолённые почвы России, 2006 г.)

№	Регион, страна	Площадь, тыс.га
1.	Северная Америка, в том числе:	17 720
	Канада	7 238
	США	8 517
2.	Южная Америка	129 165
3.	Африка	80 538
4.	Южная и Западная Азия	84 971
5.	Северная и Центральная Азия	211 448
6.	Юго-восточная Азия	21 521
7.	Австралия и Океания	357 568
8.	Европа	50 804
	Итого:	953 735

Площадь засолённых и солонцовых почв в России по данным Е.И. Панковой и А.Ф. Новиковой [2] составляет 39260 тыс. га, в том числе засолённых – 15000 тыс. га и 24259,8 тыс. га – солонцов и солонцовых комплексов (таблица 2), из данных которой видно, что основные площади засолённых почв находятся в двух экономических районах – Поволжском и Западно – Сибирском [3].

Таблица 2.

Площади засолённых и солонцовых почв в сельскохозяйственных угодьях России, тыс. га [3].

Экономический район	Земельный фонд России, 1990 г.		
	Всего засолённых и солонцовых почв	в том числе:	
		засолённые	солонцовые комплексы
Северный	25,4	25,4	нет
Центрально-Черноземный	255,5	103,4	152,1
Поволжский	15 213,7	5 247,7	9 966,0
Северо-Кавказский	5 223,2	2 585,7	6 637,5
Уральский	5 221,7	1 082,4	4 139,3
Западно-Сибирский	12 098,1	4 898,7	7 199,4
Восточно-Сибирский	884,4	728,0	156,5
Дальневосточный (Якутия)	337,9	329,1	8,8
Итого по России	39 260,0	1 500,2	24 259,8

В Западной Сибири солонцы и солонцовые комплексы больше всего распространены в Новосибирской области, где их площадь составляет около 2,9 млн. га (таблица 3)[4]. Из вышеприведенных данных видно, что изучение генезиса солонцов, их свойств и повышение плодородия является важной мировой проблемой и заслуживает большого внимания со стороны почвоведов.

Таблица 3.

Площадь и состав солонцовых комплексов в Западной Сибири, тыс.га [4]

Область, край	Сельхозугодия	Всего	В том числе с участием солонцов, %		
			0-30	30-50	>50
Омская	Всего	1949	265	383	1301
	в т.ч. пашня	1026	220	295	511
Новосибирская	Всего	2914	1007	140	1767
	в т.ч. пашня	1403	819	93	491
Кемеровская	Всего	89	49	26	14
	в т.ч. пашня	57	32	18	7
Алтайский край	Всего	1230	722	88	420
	в т.ч. пашня	568	461	55	52
По региону	Всего	6188	2043	637	3502
	в т.ч. пашня	3054	1532	461	1061

Исторический экскурс и природные условия Западной Сибири. Широкое распространение солонцов в Западной Сибири связано с геологическим прошлым данной

территории и с современными природными условиями. В третичный период на ней находилось море, которое отступив, оставило после себя большое количество легкорастворимых солей. В четвертичный период под влиянием флювиогляциальных потоков происходило интенсивное перераспределение солей, а также их аккумуляция в рыхлых континентальных наносах, поступающих с горных систем [5]. В настоящее время соли оказывают непосредственное влияние на почвообразовательный процесс и способствуют формированию здесь почв засолённого ряда.

Для юга Западной Сибири характерны слабая дренированность территории, спокойный рельеф, отсутствие значительных уклонов, в основном, тяжёлый гранулометрический состав почвогрунтов. В совокупности эти особенности определяют замедленность подземного стока, выщелачивание солей из толщи грунтов и минерализацию грунтовых вод, которые залегают на небольшой глубине и имеют большую амплитуду колебания (до 1,5-2,0м и более), как по годам так и в течение одного вегетационного периода. Климат резко континентальный со среднегодовым количеством осадков в лесостепной зоне от 324 до 354 мм со значительными колебаниями в отдельные годы. Большая часть годовых осадков выпадает в летний период и носит ливневый характер. Резко выраженные вековые и более короткие ритмические изменения климата способствуют чередованию процессов засоления и рассоления почв, пространственному перемещению в ландшафте зон максимального солеперемещения, усилению выраженности процессов осолонцевания, рассолонцевания и осолодения почв.

В Барабинской равнине, которая занимает около 65,5% территории Новосибирской области наиболее распространены солонцы различной степени гидроморфности и засоления. В ряде хозяйств, расположенных в ней, солонцы занимают до 70% и более почвенного покрова и являются основным объектом сельскохозяйственного использования как в пашне, так и на сенокосах и пастбищах. Они не залегают сплошными массивами, а формируются пятнами различной конфигурации среди зональных гидроморфных почв – лугово - чернозёмных, чернозёмно - луговых и луговых. Обладая крайне низким плодородием и неблагоприятными водно-физическими и химическими свойствами, солонцы препятствуют своевременному проведению полевых работ и снижают продуктивность всего массива. Большая часть солонцов юга Западной Сибири находится в активной стадии солонцеобразования, которая, как показали исследования П.С. Панина и В.А. Казанцева, протекает на фоне непрекращающегося соленакопления [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Генезис солонцов Западно-Сибирской равнины, и в частности Барабы, весьма сложный. Согласно коллоидно-химической теории К.К. Гедройца [7] их формирование связано с рассолением солончаков, а неблагоприятные физико-химические свойства обусловлены наличием в ППК обменного натрия. Точки зрения Гедройца придерживались многие исследователи как российские, так и зарубежные. И.Н. Антипов-Каратаевым [8] была разработана классификация солонцов с учётом количества обменного натрия в ППК. Однако широкое географическое обследование почв, особенно в период поднятия целинных и залежных земель, выявило различное содержание обменного натрия в солонцовых профилях – от ничтожно малых количеств до больших и ряд исследователей стали считать малонатриевые солонцы реликтовыми образованиями. Данная концепция не исчерпала всего существа противоречий. Поэтому были предприняты попытки найти другие причины их развития.

Н.П. Панов, Н.А. Гончарова [9], И.Я. Половицкий [10] полагали, что солонцеватость может быть обусловлена присутствием в ППК большого количества обменного магния, что особенно характерно для малонатриевых солонцов. В ППК солонцов Барабы содержание обменного натрия колеблется в широких пределах – можно обнаружить рядом расположенные мало – средне – и многонатриевые солонцы. На долю многонатриевых солонцов приходится около 3% от площади солонцов, тогда как средне – и малонатриевые - преобладают.

Согласно современным представлениям [10] в лесостепной зоне Западной Сибири формирование солонцов происходит несколькими путями:

1. Рассоление солончаков периферийных приозёрных и приболотных поясов, днищ высохших озёр и т. д. по схеме К.К. Гедройца. По этому пути солонцы формируются на крайне ограниченной территории.

2. Осолонцевание луговых и лугово – чернозёмных почв, засолённых солями сульфатно - содового состава в результате пульсации минерализованных грунтовых вод.

Такого же мнения придерживались П.С. Панин [11], Н.Д. Градобоев [12] и многие другие исследователи. Полностью разделяя их взгляды, мы придерживаемся точки зрения о возможности наложения солонцового процесса на дерновый, т. е. образование комплекса солонцов в микропонижениях среди зональных почв за счёт перераспределения солей поверхностными и грунтовыми водами по элементам рельефа.

С нашей точки зрения, начало формирования иллювиального горизонта в профиле полу – и гидроморфных зональных почв возможно только с участием агентов, крайне чувствительных к этим условиям. Таковым является ион натрия, т. к. соли натрия обладают наименьшим порогом коагуляции [7].Для установления абсолютного количества обменного натрия, при котором в профиле зональной почвы начинает увеличиваться пептизация коллоидов, нами был заложен лабораторный опыт, в котором почвенные образцы горизонта А лугово – чернозёмной почвы, взятые в 3^x кратной повторности обрабатывались раствором хлористого натрия различной концентрации – от 0,05 до 2 –х нормальностей. Всего получено 36 образцов. Избыток хлористого натрия удаляли методом диализа. Исходное содержание обменного натрия в образце – 0,4, а ёмкость катионного обмена – 41,4 ммоль-экв на 100 г почвы. В результате насыщения ППК обменным натрием была получена шкала образцов с его содержанием от 0,4 до 25,0 ммоль - экв на 100 г почвы. В них определяли содержание воднопептизированного ила. Установлено, что с увеличением обменного натрия от 0,4 до 2,5 ммоль – экв на 100 г почвы, соответственно 1,2 – 6,0 % от ёмкости, его содержание меняется незначительно и находится в интервале 1 – 2 % от массы почвы. Начиная с 2,5 ммоль – экв, увеличение обменного натрия способствовало возрастанию пептизации почвенных частиц, достигая максимума при содержании 8 – 10 ммоль – экв на 100г почвы (около 20 – 25 % от ёмкости катионного обмена). Дальнейшее увеличение натрия не вызывало возрастание пептизации. В образцах с естественным различным содержанием обменного натрия получены примерно такие же результаты. На основании данных экспериментов было сделано предположение, что начало пептизации почвенной массы и передвижение илистой фракции по профилю возникает при содержании обменного натрия 2,0 – 3,0 ммоль – экв на 100г почвы, что, в принципе, согласуется с результатами В.И. Кирюшина [13], который установил, что для начала солонцеобразовательного процесса в почвах Северного Казахстана требуется около 5,0 ммоль – экв обменного натрия в ППК.

Небольшое количество почвенных частиц, пептизированных натрием, содержащихся в почвенном растворе, передвигается с нисходящими токами воды вниз по профилю на определённую глубину, где встречаясь с нижележащими засолёнными горизонтами, коагулирует и выпадает в осадок. Эти первоначально накапливающиеся гели служат экраном для последующего отфильтровывания коллоидов, даже не подвергшихся коагуляции. Таким образом, под влиянием пульсации минерализованных грунтовых вод в профиле гидроморфных зональных почв формируется слой, названный нами зоной первичного уплотнения.

Для того чтобы первичное уплотнение стало ядром будущего иллювиального (солонцового) горизонта оно должно удовлетворять два условия – во – первых, оно должно возникнуть в верхних горизонтах почвы в корнеобитаемом слое и, во - вторых, иметь значительный градиент дифференциации плотности почвы. В процессе формирования зоны первичного уплотнения часть ионов кальция замещается гидротированными ионами магния с меньшей сорбционной способностью, за счёт чего увеличивается стабильность коллоидной системы и содержание воднопептизированного ила в нисходящем токе воды. В зоне первичного уплотнения начинает задерживаться больше коагулированных коллоидов. Коллоиды с ионами кальция и магния, но без натрия в диффузном слое, почти не

пептизируются водой. Они не могут образовывать зоны первичного уплотнения со значительным градиентом плотности.

Нами были поставлены опыты по насыщению ППК различных горизонтов солонцов и лугово – чернозёмной почвы (А, В и С) ионами Ca^{2+} Mg^{2+} Na^{1+}. Насытить их ионами магния и натрия полностью не удалось. Ионами кальция все почвенные образцы насытились до 100 %. Образцы, насыщенные ионами кальция и магния, в отсутствии натрия, содержали его до 3%. Таким образом, можно считать вполне обоснованным утверждение о том, что возникновение зоны первичного уплотнения происходит при обязательном участии некоторого количества натрия в ППК, содержание которого должно быть не менее 2,5 – 3,0 ммоль – экв на 100 г почвы.

С момента образования зоны первичного уплотнения в почвенном профиле радикально изменяется течение почвообразовательного процесса, так как начинает экспоненциально (самопроизвольно) ускоряться формирование солонцового горизонта в силу того, что первичное уплотнение вызывает комплекс явлений, которые в совокупности создают эффект положительных обратных связей солонцового процесса. Наличие положительных обратных связей, и, как следствие, экспоненциальный характер развития солонцового профиля, является обязательным условием для формирования резких локальных различий почв в почти идентичных условиях почвообразования.

Образовавшееся уплотнение увеличивает суммарную поверхность слоя и количество мельчайших капилляров в нем. Уровень капиллярного поднятия минерализованных грунтовых вод в какой – то степени закрепляется за уплотнённым слоем, в результате чего увеличивается в нем солей, что способствует лучшей коагуляции коллоидов и дальнейшему его уплотнению. Постепенно зона первичного уплотнения превращается в объёмный «фильтр». Чем выше его плотность, тем интенсивней он будет задерживать мелкие частицы. По мере уплотнения и повышения концентрации солей в почвенном растворе на фильтре будут задерживаться всё более мелкие частицы в том числе и коллоиды, стабилизированные водными плёнками – полуторные оксиды, кремнекислота и различные комплексные коллоиды. Значение обменного натрия в образовании иллювиального горизонта, который был необходим на первых этапах развития солонцов, постепенно снижается и в его формировании всё больше начинают участвовать коллоиды, с водными стабилизированными слоями: гидроксиды кремнезёма, органо – минеральные кремне – глинозёмные гели, способные переходить в студнеобразное состояние. На «фильтре» начинают уже чисто механически задерживаться мельчайшие частицы. Всё это приводит к увеличению набухаемости и большему уплотнению «фильтра».

По мере формирования иллювиального горизонта уменьшается его водопроницаемость. Чем больше растёт сопротивление фильтрации, тем меньше поступает влаги в подсолонцовый горизонт, тем больше повышается его засолённость. В иллювиальном горизонте корни развиваться не могут, так как имеющаяся в нём вода большей частью недоступна для растений, а микропористость препятствует воздухообмену. Крупные трещины, образующиеся в плотной почве, разрывают корни и поэтому они начинают сосредотачиваться в надсолонцовом горизонте. В профиле солонцов создаются «горшечные условия», когда развитие растений полностью зависит от атмосферных осадков. Вследствие этого происходит выпадение и смена растительных ассоциаций. Сохраняются и поселяются лишь те виды растений, которые способны выдержать складывающиеся почвенные условия – полыни, типчаки, кермек, бескильницы и др. Иллювиальный горизонт, лишенный деятельного перегноя, теряет остатки комковатой структуры и всё более уплотняется.

Общее уплотнение почвенной массы способствует проседанию поверхности, что приводит к формированию более глубокого микропонижения, в котором поверхностные воды больше накапливаются и дольше застаиваются. В анаэробных условиях, характерных для солонцов, усиливаются восстановительные процессы, приводящие к образованию закисных форм железа, алюминия, марганца и т.д., которые окисляясь, при высыхании вступают во взаимодействие с органическими кислотами, образуя комплексные органо –

минеральные гели, способные при повышении влажности переходить в подвижное состояние. Они покрывают стенки трещин и пор, «цементируют» почвенную массу и тем самым резко снижают водопроницаемость солонцового горизонта. При этом абсолютное содержание обменного натрия практически не имеет значения.

В результате профиль солонцов резко дифференцируется на генетические горизонты по морфологическим и физико – химическим свойствам. Элювиальный горизонт содержит мало растворимых солей, обеднён полуторными оксидами, содержит мало илистой фракции, часто осолоделый и белесоватый. Иллювиальный (солонцовый) горизонт обогащён полуторными оксидами, подвижной кремнекислотой, содержит большое количество высокодисперстных коллоидов, сильно набухает, а при высыхании даёт сильную усадку и растрескивается на характерные очень плотные столбчатые структурные отдельности с ярким глянцем на гранях, который образуется за счёт органо – минеральных гелей. Содержание обменного натрия в нём может колебаться в широких пределах. При набухании иллювиальный горизонт становится жижеобразным, вязким и практически водонепроницаемым. В нём долго удерживается вода. В подсолонцовом – как правило, скапливается большое количество легкорастворимых солей.

Заключение. 1. Изложенная схема формирования солонцового профиля в полу – и гидроморфных лугово – чернозёмных, чернозёмно – луговых и луговых почв, безусловно, не является универсальной. Однако она достаточно чётко обосновывает решающую роль обменного натрия на начальных этапах развития солонцеобразования, а затем всё более возрастающее значение приобретает формирование уплотняющегося иллювиального горизонта.

2. Иллювиальный горизонт развивается под действием всего комплекса местных почвообразовательных факторов, обеспечивая разнообразие свойств солонцов и сохраняя в тоже время все характерные особенности их морфологического строения и агрофизические свойства.

Библиографический список

1. Новикова А. В. Засолённые почвы, их распространение в мире, окультуривание и вопросы экологии. Харьков.: 2004,120 С.
2. Панкова Е. И., Новикова А.Ф. Засолённые почвы России (диагностика, география, площади) Ж. Почвоведение, 1995. №1. с73 – 83.
3. Земельный фонд РСФСР (по состоянию на 1ноября 1990г.). М.:Минсельхоз России,1991 г.
4. Распределение земельного фонда. М.: Минсельхоз СССР, 1980 г.
5. Рихтер Г.Д. рельеф и геологическое строение Западной Сибири. // Природные условия и естественные ресурсы СССР., М.: Изд – во АН СССР,1963. с. 19 – 70
6. Панин П.С., Казанцев В. А. Процессы солепереноса в креогенных почвах.//Сб. Успехи почвоведения. Советские почвоведы к X111 Межд. Конгр. Почвоведов. – М.: Наука,1986, с
7. Гедройц К.К. Солонцы, их происхождение, свойства и мелиорация.//Изб.соч. – М.:1955. – Т.1. – 141С.
8. Антипов – Каратаев И.Н. Вопросы происхождения и географического распространения солонцов СССР. – М.:1953 – с. 11 – 250.
9. Панов Н. П., Гончарова Н. А. Особенности генезиса малонатриевых солонцов Волгоградской области. // Изв.ТСХА, 1969. – Вып.5. – с.129 – 139
10. Половицкий И.Я. Солонцы Северного Казахстана и пути их использования. Автореф. дис…д – ра с. – х. наук. – Омск,1969. – 49с.
11. Панин П. С., Елизарова Т. Н., Шкаруба А. М. Генезис и мелиорация солонцов Барабы. – Новосибирск, Наука. Сиб. отд – ние,1976. – 174С.
12. Градобоев Н. Д. Современное состояние проблемы генезиса солонцов Западной Сибири // Мелиорация солонцов. – М., 1972. – Ч.1. – с.39 – 56.
13. Кирюшин В. И. Солонцы и их мелиорация. – Алма – Ата : Кайнар, 1976. – 175 С.

УДК 540:631.4/633

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПО КАТЕНЕ В ЗАСОЛЁННОМ ПРИРОДНОМ ЛАНДШАФТЕ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИЧАНОВСКОЙ ДЕПРЕССИИ

Н.В. Семендяева[1,2], д-р с.-х. наук, профессор
А.А. Морозова [2,3], аспирант
[1] *Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибНИИ земледелия и химизации сельского хозяйства)*
[2] *Новосибирский государственный аграрный университет*
[3] *Институт почвоведения и агрохимии СО РАН*

Аннотация. Изучение микроэлементов проведено в засолённом природном ландшафте южной части Причановской депрессии по катене, в которой были выделены элювиальные (верхние) и аккумулятивные (нижние) позиции. На верхней позиции почва представлена лугово-черноземной обыкновенной маломощной слабоосолоделой супесчаной, а на нижней – лугово – болотной солончаковой тяжелоглинистой. В нижних позициях природного ландшафта накапливается большее количество микроэлементов Pb, Zn, Cu – в два, три и более раза, чем в верхних за счет передвижения их с поверхностными и подземными водами. В основном их содержание ниже установленных ПДК (предельно допустимые концентрации), что свидетельствует об отсутствии природного загрязнения этими элементами. Исключением являются микроэлементы B, Br, Sr, содержание которых в несколько раз выше ПДК.

Ключевые слова: засолённый природный ландшафт, причановская депрессия, катена, микроэлементы Pb, Zn, Cu, B, Br, Sr, ПДК.

Введение.

На территории Новосибирской области почти 65% занимает Барабинская равнина. Располагаясь между двумя реками Обь и Иртыш, Барабинская равнина с севера ограничена Васюганским плато, южная граница условно располагается по озеру Чаны, близь границы с Кулундинской равниной.

В данной работе интерес представляет южная часть Барабы, а именно - засолённый природный ландшафт Причановской депрессии. Процесс засоления депрессии происходил в течение долгого исторического времени и опредилялся низкой дренированностью территории. Сточные воды не выносились и в процессе почвообразования большую роль играли содержащиеся в них слаборастворимые соли. В результате взаимодействия живой и неживой природы соли локализовались и перераспределялись, что вызвало некоторые локальные аккумуляции и выходы на поверхность почвы. Значительная минерализация почвообразующих пород и грунтовых вод направила процессы почвообразования по галогенному типу. Сформировались сложные комплексы из солончаковых, солонцеватых, и зональных почв [1].

Зональные почвы исследуемой территории на повышенных элементах рельефа представлены лугово-черноземными различной степени засоления, солонцеватости и осолодения.

В связи с рациональным использованием территории основное внимание нами уделялось природным ландшафтам т. е. применялся ландшафтный подход.

В настоящее время изучению микроэлементов уделяется большое внимание, так как они являются необходимыми и жизненно-важными элементами для живых организмов и человека. Микроэлементы входят в состав ферментов, гормонов, витаминов, липидов и т. д. Изучением микроэлементов занимались многие исследователи [2-5].

Целью данной работы является изучение содержания микроэлементов по катене (элювиальные и аккумулятивные позиции) в засоленном природном ландшафте южной части Причановской депрессии.

Задачи исследований:

1. Дать характеристику морфологических профилей изученных почв: лугово-черноземной обыкновенной и лугово - болотной солончаковой;
2. Определить содержание микроэлементов на различных ландшафтных позициях.
3. Сравнить полученные нами результаты с ПДК.

Объекты и методы исследований.

Исследования проводились под руководством Н.И. Добротворской в южной части Барабинской равнины Причановской депрессии, которая является самой низкой ее частью. Для равнины характерен гривный рельеф – чередование грив и понижений, что способствует перераспределению влаги и легкорастворимых солей с грив в межгривные понижения. Годовое количество осадков от 225 до 350-400 мм, а ГТК (гидротермический коэффициент) изменяется от 0,6 -0,8 до 1,0 – 1,2 соответственно.

В Барабе ярко выражена цикличность климата, что оказывает непосредственное влияние на состав и свойства почв, произрастания и формирования растений, а так же перераспределение легкорастворимых солей. Во время влажных периодов происходит снижение засоления и окислительно-востанивительного потенциала почвы, в засушливый – наблюдается обратное явление.

Растительность в Причановской депрессии представлена березовыми разнотравными остепненными колками на повышениях, а в понижениях, как правило, формируются болота и займища с луговыми сообществами галогидроморфного ряда.

Почвообразующие породы представлены озерно-аллювиальными и субаэральными лессовидными отложениями преимущественно суглинистого гранулометрического состава и с разной степенью засоления. С севера-востока на юго-запад равнины состав почвообразующих пород постепенно меняется, породы становятся более легкими, в них увеличивается содержание легкорастворимых солей.

В таких условиях на Барабинской низменности сформировался сложный по составу почвенный покров, в котором преобладают солонцы, засоленные полугидро- и гидроморфные почвы (лугово-черноземные, луговые, болотные). На высоких гривах можно встретить черноземы.

В южной части Причановской равнины в непосредственной близости от озера Чаны, были заложены два почвенных разреза. Исследования проведены в природном засоленном ландшафте по катене на повышенном мезорельефе (элювиальная позиция) расположен разрез 40, привязка 54, 44’57’’ с.ш. и 76, 45’09’’ в.д.. В пониженной части аккумулятивной зоны - разрез П 21 (54, 46’52,1’’ с.ш., 76, 50’22,3’’в.д.)

Рис. Местоположение разрезов по катене засоленного природного ландшафта.

В южной части Причановской равнины в засолённом природном ландшафте были заложены по катене два почвенных разреза. Разрез 40, (привязка 54, 44’57’’ с.ш. и 76, 45’09’’ в.д) на повышенном мезорельефе (элювиальная позиция) и разрез 21 (54,

46’52,1’’ с.ш., 76, 50’22,3’’в.д.) в пониженной части (аккумулятивной), расположенных недалеко друг от друга.(Рис.1)

Морфологическое строение почвенного профиля разреза Р 40 следующее: район НСО «Чистоозерный», суходольный луг, восточная вершинная часть окраины гривы. Почва - лугово - черноземная обыкновенная маломощная слабоосолоделая супесчаная.

Ад – 0-3 см - тёмно – серый, влажноватый, непрочно – зернисто – комковатый, супесчаный с заметным присутствием песчаной фракции, большое количество растений

$А_1$ – 3-18 см – темно-серый, увлажнённый, пылеватый, агрегируется корнями растений в непрочные глыбы диаметром 2 – 5 см, очень много корней, супесчаный, не вскипает, переход к следующему горизонту ясный по увлажнению.

$А_1^1$ – 18-30 см – темно-серый, слегка осветленный, свежий, почти сухой, непрочно плитчатый, более плотный чем предыдущий, корней меньше, супесчаный с включениями глины местами, переход в следующий горизонт неровный по цвету.

АВ $_{CaCO3}$ - 29-45 см – бурый с темными потеками гумуса, свежий, плотный, непрочно - плитчатый, корней мало, вскипает, карбонаты в виде пятен, начиная с середины горизонта, среднесуглинистый, переход постепенный по цвету.

$В_{1\ CaCO3}$ – 49-61 см – бурый осветленный, неравномерная пропитка гумусом в виде более темных пятен, железисто-марганцевые конкреции, пятна карбонатов, среднесуглинистый, свежий, коричнево-комковатый, переход постепенный по цвету.

$В_{2\ CaCO3}$ – 61-93 см – светло-бурый, неравномерно окрашенный за счёт белых пятен скопления карбонатов на фоне общей карбонатной пропитки, свежий, более плотный, по сравнению с предыдущим горизонтом, бесструктурный, кротовина диаметром 5 см, легкосуглинистый, переход постепенный;

С $_{CaCO3}$ – 94-105 см - светло-бурый, непрочно глыбистый, неравномерно окрашен, увлажнён, уплотнен, легкосуглинистый, слабое оглеение, пятна карбонатов.

Морфологический профиль разреза 21 (54, 46’52,1’’ с.ш., 76, 50’22,3’’в.д.) высота 103 м, вскипает от HCl с поверхности. Грунтовая вода с 60 см. Почва лугово – болотная солончаковая тяжелоглинистая.

Ад – 0-7 см – дернина плотная, растительность галофитная, тяжелоглинистая, переход четкий по дернине.

$А_{1g}$ – 7-33 см – серо- сизый, творожистый, уплотнен, корни, сырой, тяжелоглинистый, переход ясный по цвету;

$В_g$ – 33-60 см – буро-серый, много охристых примазок, мелко-ореховый, глянец на гранях структурных отдельностей, водопрочный, мокрый, единичные корни, тяжелоглинистый, переход постепенный.

G – 60-75 см – Синевато-сизый, мелкоореховатый, водопрочный, сочится вода по всему профилю, но структура сохраняется, мокрый, среднеглинистый.

Физико-химические свойства почв катены представлены в таблице 1.

Микроэлементы определены методом атомной спектроскопии на приборе ДАЭП (двух лучевой атомно-эмиссионный плазмотрон).

Результаты исследований

Согласно установленным требованиям (ГОСТ 12.1.007-76) микроэлементы объединены в три класса опасности:

1. Свинец, цинк; 2. медь, бор; 3. барий, стронций;

Это разделение сделано на основе степени вредного воздействия на организм человека. Для каждого биологического вида величина пороговых концентраций и степеней токсичности индивидуальна. Есть виды, способные без ущерба для них самих быть накопителями токсикантов. В этом разделении имеется определённая доля условности, связанная с различиями формами нахождения элементов в среде. Один и тот же химический элемент, в зависимости от вхождения в состав различных химических соединений, может оказывать либо большее, либо меньшее токсическое воздействие.

Таблица 1.

Физико-химические свойства почв катены в засоленном природном ландшафте южной части Причановской депрессии.

Позиция катены № разреза, почва	Горизонт, его мощность глубина взятия образца, см	Гумус %	Величина pH_{H2O}	Физическая глина (частицы < 0,01 мм)	Обменные катионы			Емкость катионного обмена
					ммоль –экв/100г почвы			
					Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^{1+}	
Элювиальная Р 40 лугово-черноземная осолоделая супесчаная	A_1 - 0-18 3-18	5,7	6,8	14,8	16,15	3,6	0,16	19,91
	A_1^1 - 18-30 18-30	4.5	7.1	14.1	14.10	3.9	0.07	18.07
	AB - 31-49 35-45	1,1	7,3	36,1	12,35	3,65	0,11	16,11
	B_2 - 61-93 70-80	0,5	8,9	29,4	Не опред.		0,17	9,52
	C_{Ca} - 95-105 90-100	0,2	9,0	26,9	Не опред.		0,22	10,08
Аккумулятивная, Р21 лугово – болотная солончаковая тяжелоглинистая	Ад - 0-7 0-7	5,9	8,7	72,2	Не опред.		4,35	35,64
	A_{1g} - 7-33 10-20	2,8	9,0	88,1	Не опред.		9,14	29,70
	Bg - 33-60 40-50	2,8	8,6	66,1	Не опред.		18,27	27,72
	G - 60-75 65-75	2,5	8,6	51,1	Не опред.		23,05	27,72

Согласно полученным нами данных в почвах катены изучаемые микроэлементы распределены следующим образом (табл.2).

Таблица 2.

Профильное распределение валового содержания микроэлементов в почвах катены природного ландшафта южной части Причановской депрессии

Позиция катены № разреза, почва	Горизонт, его мощность глубина взятия отреза, см	Микроэлементы, мг/кг					
		Pb	Zn	Cu	B	Ba	Sr
Элювиальная, Р 40 лугово-черноземная осолоделая супесчаная	A_1 - 0-18 3-18	17,6	49,8	28,5	53.0	676	233
	A_1^1 - 18-30 18-30	16,2	44,4	20,1	57,8	559	191
	AB - 31-49 35-45	10,5	30,4	18,5	38,4	459	131
	B_2 - 61-93 70-80	11,6	36,5	19,5	53,2	561	297

	C_{Ca} - 95-105 90 - 100	15,5	42,0	22,5	54,3	543	328
Аккумулятивная, Р 21 лугово – болотная солончаковая тяжелоглинистая	Ад - 0-7 0-7	26,0	106,0	45,6	104,0	829	1520
	$A_{1\ g}$ - 7-33 10-20	17,8	97,8	47,4	109,0	913	3080
	B_g - 33-60 40-50	14,4	89,2	40,3	104,0	757	2520
	G - 60-75 65-75	19,5	94,1	40,2	102	1040	4640

Pb - свинец является наиболее опасным токсичным элементом, загрязняющим сельскохозяйственную продукцию. При попадании свинца в организм он накапливается в таких органах, как мозг, почки, печень и кости. Наибольшему риску подвергаются дети в самом раннем возрасте (включая плод в период развития) и дети, живущие в условиях бедности.

Полученные нами данные (табл.2) свидетельствуют, что по катене в элювиальных и аккумулятивных позициях валовое содержание свинца (17,6мг/кг), меньше ПДК (100 мг/кг)[6]. В верхних гумусовых горизонтах его содержание выше, чем в нижних. В элювиальной зоне в профиле лугово-черноземной почвы свинца несколько меньше, чем в аккумулятивной. По профилю почв значительных изменений в содержании свинца не наблюдается. Лишь в горизонте Ад лугово – болотной солончаковой почвы количество Pb достигает 26 мг/кг почвы, что свидетельствует о некоторой трансформации его из верхних элювиальных позиций в нижние.

Zn – цинк является одним из важнейших элементов в жизни растений. Недостаток цинка чаще всего наблюдается в песчаных, карбонатных почвах и торфяниках. Недостаток цинка сильнее всего сказывается на образовании семян, чем на развитии вегетативных органов. Физиологическая роль цинка в растениях разнообразна. Он оказывает большое влияние на окислительно-восстановительные процессы, скорость которых при его недостатке заметно снижается. Дефицит цинка ведет к нарушению процессов превращения углеводов. Избыток цинка в растениях вызывает хлороз и некроз листьев, задержку роста и повреждение корней. В организме животных и человека избыточное поступление цинка сказывается, прежде всего, на окислительно-восстановительных процессах.

Согласно нашим данным, в природных засоленных ландшафтах южной части Причановской депрессии валовое содержание цинка в элювиальных позициях колеблется от 30 до 50 мг/кг, что значительно ниже ПДК (300 мг/кг). В верхних горизонтах его содержится до 50 мг/кг, снижаясь в горизонте АВ до 10,5 мг/кг. В материнской породе содержание цинка возрастает - 42 мг/кг. В аккумулятивных позициях его содержится в два и более раза больше (табл. 2). Максимальное количество цинка характерно для верхних горизонтов А. Книзу его количество уменьшается, однако снижение выражено слабо.

Cu – медь принимает активное участие во многих физиологических процессах, протекающих в живых организмах – фотосинтезе, синтезе гемоглобина, дыхании, перераспределении углеводов и т.д. Столь широкое участие меди в жизни организмов связано с ее способностью менять валентность. Медь отвечает за репродуктивные функции, и ее недостаток приводит к снижению зерна и его качества.

Как видно из таблицы 2 валовое содержание меди в элювиальных позициях в профиле лугово-черноземной почвы колеблется от 18,5 в горизонте АВ до 28,5 мг/кг в горизонте А. В аккумулятивных позициях в профиле лугово – болотной солончаковой почвы меди в два и более раза больше, что свидетельствует о пространственном перемещении данного элемента из верхних позиций в нижние, где происходит его

накопление. Во всех горизонтах изучаемых почв содержание меди ниже ПДК. ПДК меди равно100 мг/кг.

В – бор для растений необходим для образования и передвижения углеводов. Он положительно влияет на накопление сахара в сахарной свекле, крахмала в картофеле, способствует процессам цветения и оплодотворения, повышает урожай и качество семян, что имеет большое значение в семеноводстве. Недостаток бора вызывает глубокие нарушения углеводного обмена. Бор представляет собой иммунотоксичный элемент. К сильно действующим токсичным веществам относят ортоборную кислоту и оксид бора.

На юге Западной Сибири недостатка бора практически нет, а его избыток – частое явление, особенно на засоленных почвах Барабы [7], где расположен объект нашего исследования. В изучаемом природном ландшафте (табл. 2) содержание бора в элювиальной позиции высокое – 38,0 - 57,8 мг/кг почвы. В аккумулятивной позиции в профиле лугово – болотной солончаковой почвы в два раза больше, что свидетельствует о значительном транзите данного микроэлемента по катене внутри природного ландшафта, что создает серьезные санитарно-эпидемические проблемы для населения. ПДК бора в почве 25 мг/кг.

Ba – барий относится к токсичным микроэлементам, однако он не считается мутагенным или канцерогенным. Водорастворимые соли бария принято считать опасными для человека. Он хорошо сорбируется глинистыми частицами, органическими коллоидами, гидрооксидами железа и марганца, что снижает его подвижность. ПДК для почв не разработано. В Новосибирской области избыточное поступление бария в растения и живые организмы возможно из-за высокого его содержания в почвах и водах [2].

Полученные нами данные свидетельствуют, что содержание бария в почве элювиальных позиций высокое и колеблется вверх по профилю лугово-черноземной почвы от 543 в материнской породе до 676 мг/кг в гумусовом горизонте А. Значительно выше количество бария в аккумулятивных позициях – соответственно 1040 и 829 мг/кг, что свидетельствует о вымывании и передвижении его по катене. Вполне возможно накопление бария в растительных и живых организмах.

Sr – стронций - довольно распространенный элемент в земной коре, Он концентрируется преимущественно в магматических породах среднего состава и в карбонатных осадках. Геохимические и биохимические свойства стронция близки к свойствам кальция, поэтому в природных условиях стронций часто ассоциируется с кальцием. Отношение Ca : Sr в биосфере довольно постоянное. Оба элемента принимают участие в построении скелета живых организмов. Однако вследствие большей подвижности, стронций долго не задерживается в костной ткани.

Для почв ПДК стронция в настоящее время не установлено, однако критическим уровнем его содержания считается 600 мг/кг. В наиболее благоприятных районах он равен 200 мг/кг, а в эндемических районах его содержание может снижаться до 3,5 мг/кг почвы. Из данных таблицы 2 видно, что на элювиальной позиции содержания стронция на верхнем горизонте составляет 233 мг/кг. В горизонте АВ оно снижается до 131 , а в материнской породе возрастает до 328 мг/кг. В аккумулятивной позиции его количество возрастает во много раз. Максимум – 4640 мг/кг приходится на материнскую породу. Такое количество стронция свидетельствует о неблагополучном состоянии данного элемента на территории засоленного природного ландшафта. Соотношения Ca : Sr колеблется от 32 до 54 что указывает на значительный их дисбаланс.

Выводы.

1. Бессточность Барабинской равнины и ее гривный рельеф создают условия общего локального соленакопления в почвах. Здесь аккумулируются легкорастворимые соли а так же микроэлементы.

2. Внутрипрофильное изучение микроэлементов проведено в засоленном природном ландшафте южной части Причановской депрессии по катене, в которой были выделены элювиальные (верхние) и аккумулятивные (нижние) позиции. На верхней позиции почва

представлена лугово-черноземной обыкновенной маломощной слабоосолоделой супесчаной, а в нижней – лугово – болотной солончаковой тяжелоглинистой.

3. В нижних позициях природного ландшафта накапливается большее количество микроэлементов Pb, Zn, Cu – в два, три и более раза, чем в верхних за счет передвижения их с поверхностными и подземными водами. В основном их содержание ниже установленных ПДК, что свидетельствует об отсутствии природного загрязнения этими элементами. Исключением являются микроэлементы B, Br, Sr, содержание которых в несколько раз превышает ПДК.

Библиографический список.

1. Почвы Новосибирской области – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1966.- 422 с.
2. Ильин В.Б. Биогеохимия и агрохимия микроэлементов Mn, Cu, Mo, B в южной части Западной Сибири. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1973.- 302 с.
3. Ягодин Б.А. Накопление кадмия и свинца некоторыми сельскохозяйственными культурами на дерново-подзолистых почвах разной степени окультуренности// Изв. ТСХА. – 1995. – Вып. 2. – С. 85-98.
4. Торшин С.П., Удельнова Т.М., Конова Н.И. и др. Селен в депонирующих средах нечерноземной зоны Европейской части России и агрохимический метод корреляции дефицита селена // Агрохимия. – 1996. - №4. – С. 253-258.
5. Сысо А.И. К вопросу об изучении I, B, F, Li, Cs, Rb в природных объектах юга Западной Сибири // Сиб. эколог. журн. – 1998. – Т. 5, №6. – С. 5810-586.
6. Kloke A. Richtwerte’80, Orientierungs daten for tollerierbare Yesamtdehalte einger Elemente in Kulturbden // mitteilungen VDLUFA. – 1980. – H. 1-3 - S 9-11.
7. Ильин В.Б., Аникина А.П. Область борного засоления в Сибири// Этюды по биохимии и агрохимии микроэлементов. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977 – С. 38-47.

УДК 635.21

ЗАВИСИМОСТЬ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ ОТ ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ

О.А. Старовойтова, канд. с.-х. наук[1]
В.И. Старовойтов, д-р техн. наук, профессор[1]
А.А. Манохина, д-р. с.-х. наук, доцент[2]
[1] *Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха*
[2] *Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева*

Аннотация. Основные элементы предлагаемой технологии включают в себя: выращивание картофеля на широких гребнях (110+30) и (120+30) см. Получено, что междурядья (110+30) и (120+30) см как на суглинках, так и на супесях удерживают большее количество влаги в засушливые периоды, и более равномерно поддерживают оптимальную влажность во время выпадения большого количества осадков. Отмечена разница в температуре в жаркие периоды от ширины междурядий: в грядах (110+30) см она оказалась на 0,6 – 0,8°С ниже, чем в гребнях (70) см. В среднем за три года средняя температура в грядах (120+30) см оказалась на 0,5°С ниже, чем в гребнях 75 см. Это подтверждает, что увеличением параметров гребня можно благоприятно воздействовать на температуру почвы в зоне клубневого гнезда.

Ключевые слова: картофель, гребни, гряды, технология, суглинки, супеси, влажность и температура почв.

Введение. В России по разным оценкам 20-40 млн. га представляют не возделываемые поля, которые могу представлять серьезную проблему [1]. Несмотря на сокращение посевной площади под картофелем, валовой сбор картофеля по данным Росстата увеличился в хозяйствах всех категорий на 5,4%. Увеличение валового сбора

картофеля по статистике в хозяйствах всех категорий произошло за счет роста урожайности картофеля. Так рост урожайности картофеля в хозяйствах всех категорий по данным Росстата составил 14,8%.

При традиционных технологиях выращивания картофеля, используемых хозяйствами Нечернозёмной зоны, с междурядьями 70 см и густотой посадки – 50-60 тыс. клубней на 1 гектар невозможно получать качественные урожаи клубней особенно крупной фракции, поскольку растения расположены слишком плотно, им не хватает питательных веществ и влаги. Современная пищевая промышленность России потребляет в основном импортный картофель, а отечественное сырьё использует мало из-за неодинакового размера и неправильной формы клубней, низкого содержания в них сухих веществ, большого количества позеленевших клубней в связи с отсутствием специализированных технологий. Решить эти проблемы поможет технология выращивания картофеля на грядах [2].

Материалы и методы. Исследования зависимости влажности и температуры почвы в гребне и урожайности клубней картофеля выполнены в 2002-2004 гг. на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве на базе СПК «Агрофирма «Элитный картофель» (Раменский район Московской области) и в 2015-2017 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве на экспериментальной базе ФГБНУ ВНИИКХ Коренёво (Люберецкий район Московской области). Исследования по влиянию ширины междурядий 70 (75) и 140 (150) см проводили на сортах картофеля: Удача (ранний) и Жуковский ранний (очень ранний).

Опыт закладывали методом систематического размещения делянок. Учетная площадь делянки составляла на суглинках - 50,4 $м^2$; на супесях - 22 $м^2$; густота посадки на суглинках - 50 тыс. шт./га, на супесях - 44,4 тыс. шт./га. Повторность – трёхкратная.

Посадку опытных вариантов с шириной междурядий 70 (75) см проводили в предварительно нарезанные гребни агрегатом МТЗ-82 + СН-4БК4 вариантов с шириной междурядий (110+30) и (120+30) см - в предварительно нарезанные гребни вручную на глубину 8-10 см. Для посадки использовали клубни средней фракции (размером 46…53 мм по наибольшему поперечному диаметру).

В 2002-2004 гг. выполнено фрезерование (МТЗ-82 + УМВК-1,4М) по всходам, затем 2 послевсходовые механические обработки: МТЗ-82 + КРН-4,2, с укомплектованием культиваторов стрельчатыми лапами и окучниками. В 2015-2017 гг. выполнены 2 довсходовые и 2 послевсходовые механические обработки: МТЗ-82 + КРН-4,2.

В 2015-2017 гг. дробно-локально внесено минеральное удобрение азофоска (16%:16%:16%): перед посадкой при нарезке гребней - $N_{60}P_{60}K_{60}$ (МТЗ-82 +КРН-4,2) и при 1-й послевсходовой обработке почвы $N_{30}P_{30}K_{30}$ (МТЗ-82 +КРН-4,2).

Закладка полевого опыта, учеты и наблюдения проведены в соответствии с требованиями методики полевого опыта (Доспехов Б.А., 1985) и «Методики исследований по культуре картофеля» (НИИКХ, 1967).

Метеорологические условия. Вегетационный период 2002 г. отличался острым дефицитом влаги в почве и повышенными температурами воздуха в течение периода вегетации. 2003 г. характеризовался пониженной температурой воздуха и большим количеством осадков от посадки до появления всходов; дефицитом влаги в почве с повышенными температурами в период клубнеобразования, но с избыточной увлажненностью при уборке. В 2004 г. в период роста надземной части растений отмечены более низкие температуры и высокое увлажнение. В фазу же клубнеобразования отмечена засуха.

Средняя температура воздуха за вегетационный период 2017 года составила 16,2 ^oC, при норме 16,5 ^oC (в 2016 г. – 18,6 ^oC, в 2015 г. – 17,5 ^oC). Всего осадков за вегетационный период 2017 г. выпало 378,4 мм или 145,3 % от нормы (260,5 мм) (в 2016 г. – 470,2 мм или 180,5% от нормы, в 2015 г. – 302,45 мм или 116,1% от нормы). ГТК 2017 года составил 2,06 (влажная) при климатической норме 1,3…1,4 (в 2016 г. – 2,16 (очень влажная), в 2015 г. – 1,46 (влажная)).

Результаты и их обсуждение. Картофель – растение требовательное к влажности почвы. Оптимальная влажность почвы для картофеля – 70 – 80 % от ППВ [3, 4, 5, 6]. Полная полевая влагоемкость суглинков – 22,5 %, супесей – 13,3 % [4, 5]. Засуха в ранние фазы развития картофеля задерживает развитие растений и препятствует получению высокого урожая клубней [7]. Благоприятные условия для картофеля создаются при поддержании влажности почвы в период от посадки до всходов не ниже 65-70%, в фазу бутонизации и цветения – 75-85% и от начала увядания ботвы – 60-65% предельной полевой влагоемкости (ППВ). При высокой температуре почвы оптимальный для растений уровень влажности также повышается [8]. Влажность почвы в период вегетации в большей степени обуславливается количеством и распределением осадков и изменяется под воздействием определенных факторов.

Вегетационный период 2002 года характеризовался очень редким выпадением осадков, значительно меньше среднемноголетнего показателя. Влажность почвы была низкой. Перед уборкой она достигла своего критического значения 43,6% ППВ (контроль – междурядья 70 см) против 44,6% на грядах. Необходимые величины влажности почвы для оптимального развития растений достигались только в мае на грядах. Но уже 05 июня проявились признаки засухи на глубине 0-10 см на всех вариантах. В период начала бутонизации влажность немного повысилась также на всех вариантах. В период цветения снова наблюдались признаки засухи на глубине 0-10 см и минимальные значения влажности на глубине 10-20 см, что дало небольшую возможность для роста клубней. 2003 год оказался наиболее благоприятным по влагообеспеченности растений картофеля. Значения влажности в период клубнеобразования находились в пределах 62,2-66,7 % ППВ, что положительно отразилось на урожайности.

Вегетационный период 2004 года характеризовался очень неравномерным распределением осадков. В первую очередь, холодными и влажными условиями в период роста надземной части растений. Влажность почвы в зоне клубневого гнезда в этот период оказалась оптимальной для роста и развития растений и достигала 83,2…91,4% от ППВ. Но в период клубнеобразования большую часть времени отмечалась засуха, что заметно сказалось на влажности почв. Так, перед уборкой она опускалась до 34,1…37,9% от ППВ. И этого оказалось недостаточно для нормального роста клубней. В дождливые же периоды перед уборкой на глубине 10-20 см влажность на грядах оказалась ниже, чем на гребнях, где вода буквально «стояла» в бороздах.

Вегетационный период 2015 года характеризовался неравномерным выпадением осадков, что отразилось на влажности почвы. Средние значения влажности почвы по фазам развития растений оказались ниже оптимальных значений (42,5...55,7% от ППВ в фазы бутонизации-клубнеобразования). В то же время отсутствие осадков продолжалось не более 15 дней. При этом можно отметить, что средние значения влажности почвы в зоне клубневого гнезда постепенно снижались от 55,1...55,7% в фазу бутонизации до 34,3...37,6% перед уборкой. В среднем отмечено, что с увеличением ширины междурядий немного улучшается значение влажности почвы от 40,6...49,7 до 44,5...51,8% от ППВ.

В 2016 году значения влажности почвы были достаточными для развития надземной массы растений в период активного роста вплоть до фазы бутонизации. Но в фазу цветения и начала клубнеобразования в засушливый период влажность почвы значительно снизилась и в гребнях, и в грядах до 21,7...22,3%. Затем, после повторяющихся обильных дождей, постепенно стала увеличиваться влажность, и к уборке достигла оптимальных значений 74,9-85,5%. Всё это привело к израстаниям, трещинам и деткованию клубней, что отрицательно сказалось на качестве и лежкости клубней после уборки. В среднем в 2016 г. отмечено, что с увеличением ширины междурядий улучшается значение влажности почвы от 45,6...56,8 до 52,8...61,8% от ППВ.

В 2017 году значения влажности почвы были в основном оптимальными для развития надземной массы растений и клубней на протяжении всего периода вегетации. Но в фазу цветения в период малого выпадения осадков влажность почвы значительно снизилась и в гребнях, и в грядах до 41,1...44,4%. Затем, после повторяющихся обильных

дождей, влажность уже в фазу клубнеобразования и до уборки достигла оптимальных значений 70,0-76,7%. Всё это, как и в 2016 году привело к израстаниям, трещинам и деткованию клубней, что отрицательно сказалось на качестве и лежкости клубней после уборки. В среднем в 2017 г. отмечено, что с увеличением ширины междурядий улучшается значение влажности почвы от 68,7...75,8 до 73,2...76,5% от ППВ. Таким образом, из выше приведенных фактов следует вывод, что междурядья (110+30) и (120+30) см удерживают большее количество влаги в засушливые периоды, и более равномерно поддерживают оптимальную влажность во время выпадения большого количества осадков. Данные по изменению влажности почвы показывают, что на этот показатель можно в небольших пределах влиять применением различных агротехнических приемов. Нормальное клубнеобразование у картофеля происходит при температуре почвы 14-18°С. При повышении температуры почвы до более 20°С клубнеобразование тормозится, а при 29°С прекращается [3]. Высокие температуры приводят к «климатическому вырождению» картофеля. Поэтому температура почвы в зоне формирования клубневого гнезда имеет большое практическое значение [6].

Особую актуальность это приобрело в данных исследованиях, так как в годы проведения опытов были продолжительные периоды с высокими температурами (2002 и 2003 гг.), и низкими температурами (2004 г., 2017 г.). Данные о температуре почвы в гребне (гряде) в зоне клубневого гнезда по фазам развития растений представлены на рисунке 1.

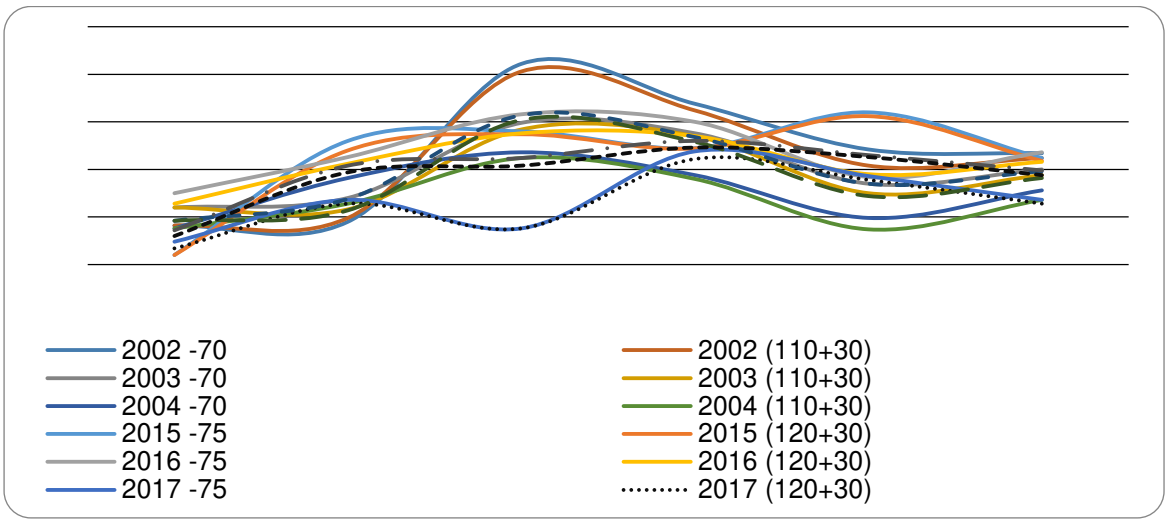


Рисунок 1 - Температура почвы в зоне клубневого гнезда в зависимости от ширины междурядий, °С

Максимальные температуры в почве зафиксированы в фазу бутонизации. Почва нагревалась до температуры 31,1°С в 2002 году, до 24,9°С - в 2003 году и до 21,8°С - в 2004 году. Отмечена разница в температуре в жаркие периоды от ширины междурядий: при ширине междурядий (110+30) см она оказалась на 0,6 – 0,8°С ниже, чем на междурядьях 70 см.

В 2015 году в фазу бутонизации почва нагревалась до температуры 24,0°С в гребнях, до 23,7°С в грядах. Но более высокие значения температуры почвы зафиксированы перед уборкой, почва в гребнях нагревалась до 26,0°С, в грядах – до 25,6°С. Средняя температура в грядах оказалась на 0,35°С ниже, чем в гребнях. В 2016 году максимальные температуры в почве отмечены также в фазу бутонизации и составили 25,8°С в гребнях и 23,8°С в грядах. Средняя температура в грядах оказалась на 1,00°С ниже, чем в гребнях. В 2017 году максимальные температуры в почве отмечены в фазу цветения и составили 21,9°С в гребнях и 21,1°С в грядах. Средняя температура в грядах оказалась на 0,4°С ниже, чем в гребнях.

В среднем за три года средняя температура в грядах (120+30) см оказалась на 0,5°С ниже, чем в гребнях 75 см. Это подтверждает, что увеличением параметров гребня можно благоприятно воздействовать на температуру почвы в зоне клубневого гнезда.

Полученные данные по урожайности (табл. 1) свидетельствуют о влиянии ширины междурядий на урожайность картофеля.

Таблица 1

Урожайность картофеля, т/га

Сорт	Междурядье, см	2002 г.	2003 г.	2004 г.	Средняя	± к контролю	
						т/га	%
Удача	70	18,5	20,6	19,7	19,6	0,0	100
	(110+30)	18,3	23,7	20,4	20,8	1,2	106
$НСР_{05}$, т/га		2,7	4,9	6,0	-	-	-
Жуковский ранний	70	10,5	21,1	14,8	15,5	0,0	100
	(110+30)	10,8	21,2	15,3	15,8	0,3	102
$НСР_{05}$, т/га		1,6	5,4	4,3	-	-	-
Сорт	Междурядье, см	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Средняя	± к контролю	
						т/га	%
Удача	75	32,9	41,8	45,2	40,0	0,0	100
	(120+30)	33,0	41,8	52,0	42,3	2,3	106
$НСР_{05}$, т/га		0,04	0,04	3,43	-	-	-
Жуковский ранний	75	29,2	34,9	43,2	35,8	0,0	100
	(120+30)	30,4	40,5	49,5	40,1	4,4	112
$НСР_{05}$, т/га		0,60	0,54	3,15	-	-	-

Анализируя данные, можно отметить, что урожайность на грядах (110+30) см и (120+30) см почти во все годы исследований оказывалась выше, чем на гребнях (70 и 75 см). В среднем за три года 2002-2004 урожайность на грядах была выше, чем на гребнях на 1,2 т/га или 6% (Удача) и на 0,3 т/га или 2% (Жуковский ранний). В среднем за три года 2015-2017 урожайность на грядах была выше, чем на гребнях на 2,3 т/га или 6% (Удача) и на 4,4 т/га или 12% (Жуковский ранний).

Таким образом, результаты исследований показали, что агротехнические приемы оказали неодинаковое по силе воздействие на продуктивность картофеля. По своей значимости они расположились в следующем порядке: сорт > метеоусловия вегетационного периода > > ширина междурядий.

Анализируя влияние ширины междурядий, можно отметить, что на междурядьях 70 см прирост урожая независимо от сорта происходит быстрее в начале клубнеобразования. Но через месяц после цветения грядовые посадки догоняют в развитии.

Уборка является наиболее трудоемкой частью при возделывании картофеля. При уборке картофеля тяговое сопротивление комбайна определяется площадью сечения клубненосного пласта почвы. Фрезерное гребнеобразование позволяет получить наибольший объем гребня (гряды) с площадью поперечного сечения: на междурядьях 70 см – 818-911 $см^2$, 90 см – 1230-1250 $см^2$, 110+30 см – 2325-2444 $см^2$ [9]. В неблагоприятных условиях грядовый способ выращивания позволяет облегчить комбайновую уборку за счет уменьшения сепарируемой почвы на 44-38% [10, 11]. Нами разработаны предложения по переоборудованию отдельных машин и комплекта машин для грядовой технологии [12, 13].

Выводы. 1 Междурядья (110+30) и (120+30) см удерживают большее количество влаги в засушливые периоды, снижают «удушье» клубней во время выпадения большого количества осадков. Данные по изменению влажности почвы показывают, что на этот показатель можно влиять применением различных агротехнических приемов.

2 Отмечена зависимость температуры почвы в жаркие периоды от ширины междурядий: при ширине междурядий (110+30) см она оказалась на 0,6 – 0,8°С ниже, чем при ширине междурядий 70(75) см. В среднем за три года средняя температура в грядах (120+30) см оказалась на 0,5°С ниже, чем в гребнях 75 см. Это подтверждает, что увеличением параметров гребня можно благоприятно воздействовать на температуру почвы в зоне клубневого гнезда.

Библиографический список

1. Starovoytov V., Starovoytova O., Aldoshin N., Manohina A. Jerusalem artichoke as a means of fields conservation // Acta Technologica Agriculturae. 2017. Т. 20. № 1. С. 7-10.

2. Starovoitov V.I., Pavlova O.A., Voronov N.V. Prospects of potato growing techniques in wide rows // 2007. С. 246-251.

3. Лорх А.Г. Динамика накопления урожая картофеля. М.: Сельхозиздат. 1948. 191 с.

4. Карелин Г.А. Справочник агронома нечерноземной зоны. Под ред. Г.В. Гуляева и Е. П. Кардаша. М.: «Колос». 1973. 536 с.

5. Саакян Д.Н. Контроль качества механизированных работ в полеводстве. М.: «Колос». 1973. 264 с.

6. Писарев Б.А. Сортовая агротехника картофеля. Разд. Интенсивная технология. – М., Агропромиздат. 1990. С. 155-160.

7. Заблуда Г.В., Мокроносов А.Т. и др. Влияние засухи и орошения в ранние фазы развития картофеля на клубнеобразование и урожай клубней. //Сб.: Биологические основы орошаемого земледелия. М., АН СССР. 1957. С. 270-276.

8. Попов Б.А. Полив картофеля// Картофель и овощи. 1977. № 6. С. 11-12.

9. Чистяков А.В. Выявление рациональных технологических приемов ухода за посадками картофеля при различной ширине междурядий на дерново-подзолистой суглинистой почве. Автореф. дис… уч. степ. к.с.-х.н. М.: ВНИИКХ. 2001. 21 с.

10. Старовойтов В.И. Осваивать технологии с учетом конкретных условий // Картофель и овощи. 1993. № 2. С. 10-11.

11. Банадысев С.А., Юхневич М.И. Особенности применения современных технологий возделывания картофеля // Сб. науч. тр. Вып. 10. Минск, «Мерлит». 2000. С. 230-241.

12. Старовойтов В.И., Донец Н.В., Павлова О.А., Суровцев Р.А., Черников В.И., Чернецов Н.Н. Способ выращивания картофеля // патент на изобретение RUS 2199845 15.10.2001.

13. Старовойтов В.И., Старовойтова О.А. Инновационные грядовые технологии и технические средства для возделывания картофеля и топинамбура // Земледелие. 2015. № 7. С. 40-42.

УДК 57. 042/ 633.16

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИП - СРЕДОВОГО ВЗИМОДЕЙСТВИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ СИБИРИ

[1]А.В. Сумина, канд. с.-х. наук
[2]В.И. Полонский, д-р биол. наук, профессор
[3]Т. М. Шалдаева, канд. биол. наук
[4]А.А.Количенко
[1] Хакасский государственный университет им. Н.Ф.Катанова
[2] Красноярский государственный аграрный университет
[3]Центральный Сибирский ботанический сад
[4]ФГБУ Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений, филиал по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва

Аннотация. Представлены данные полевых исследований урожайности зерна ячменя, выращенного в различных географических условиях. С помощью программы обработки данных полевого опыта Field Expert vl.3 Pro определено влияние факторов генотип-средового взаимодействия на значение урожайности ячменя.

Ключевые слова: ячмень, урожайность, Хакасия, Красноярский край, генотип, год, пункт выращивания.

Как известно, формирование урожая – сложный, многоступенчатый процесс, в котором участвуют многие зависимые друг от друга звенья, находящиеся под воздействием групп внешних факторов. В условиях резко меняющихся абиотических условий среды, характерных для таких регионов как Республика Хакасия и Юг Красноярского края, наиболее конкурентоспособными будут являться сорта, отличающиеся стабильным урожаем по годам.

Сегодня сорт выступает фактором, без участия которого в сельскохозяйственном производстве невозможно и бессмысленно использовать современные разработки и идеи. Одним из вариантов решения этой задачи является целенаправленная селекция на создание сортов ячменя, способных в разные по климатическим условиям годы формировать достаточно высокие урожаи.

Цель данного исследования заключалась в изучении влияния генотип - средового взаимодействия на урожайность зерна ячменя, выращенного в условиях Сибири.

В качестве объекта исследования были выделены 5 сортов ярового пленчатого и голозерного (Ача, Биом, Буян, Красноярский 91, Омский голозерный 1) ячменя (*Hordeum vulgare* L.), выращенного по чистому пару в 2015-2016 годах на трех сибирских сортоучастках: Ширинский и Бейский, находящихся на территории Республики Хакасия и Краснотуранский, принадлежащий Красноярскому краю. Семенной материал был любезно предоставлен сотрудниками учреждений.

Почва во всех пунктах исследования представлена черноземом обыкновенным, с содержанием гумуса в диапазоне от 2,6 до 3,8%, pH имеет значения близкие к нейтральной и составляет 7,0-7,3. Учитывая, что оптимальный уровень pH почвы для выращивания зерновых культур находится в пределах 6,5−7,5, можно предположить о достаточно благоприятных почвенных условиях по данному показателю во всех исследуемых пунктах.

По данным Хакасского республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды был произведен расчет ежемесячных значений интегрального показателя атмосферных осадков и температуры воздуха за 2015-2016 гг. Полученные значения отражены на рисунках 1,2.

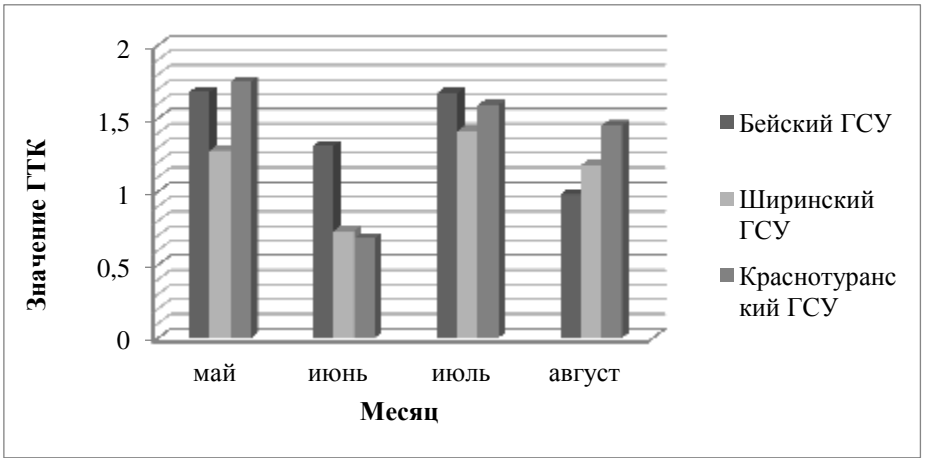


Рисунок 1- Значения гидротермического коэффициента за вегетационный период 2015года по пунктам исследования

В течение периода наблюдений среднемесячные показатели гидротермического коэффициента варьировали как по пунктам, так и по годам исследования. Основываясь на критериях оценки влагообеспеченности по значению гидротермического коэффициента [1], установлено, что более благоприятные погодные условия сложились в 2015 году. Так, значения ГТК в интервале от 1,0 до 1,5, соответствующие достаточному увлажнению на территории Ширинского ГСУ, имели май, июль и август. Недостаточное увлажнение (ГТК от 0,7 до 1,0) в июне 2015 года отмечалось на территории Краснотуранского и Ширинского сортоучастков. Вегетационный период 2016 года был более контрастным. Были как

засушливые, недостаточно увлажненные месяцы, так и месяцы с избыточным увлажнением, например, май.

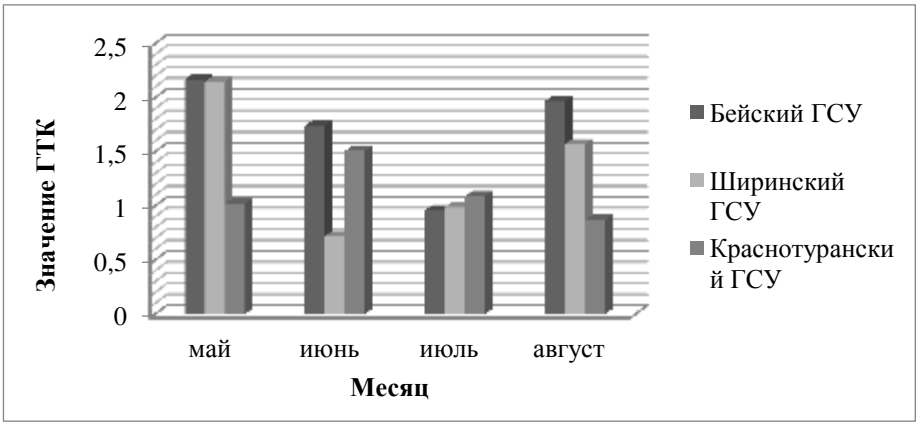


Рисунок 2- Значения гидротермического коэффициента за вегетационный период 2016 года по пунктам исследования

Статистическая обработка результатов была выполнена с помощью программы обработки данных полевого опыта Field Expert v1.3 Pro [2] и Microsoft Excel 2003.

Климатические условия Сибири часто не соответствуют требованиям зерновых культур в период выращивания. Резкие скачки температурного режима и неравномерное распределение количества осадков в течение вегетационного периода ведут к нестабильным урожаям, как по годам, так и по пунктам исследования. Поэтому, для оптимального ведения сельского хозяйства в этих регионах необходимо владеть информацией о влиянии факторов окружающей среды и их взаимодействии на урожайность. Основные затруднения возникают при определении природы изменчивости признаков, так как они в большой степени подвержены модифицирующему влиянию условий среды.

Взаимодействие генотип × среда определяется как доля фенотипической вариации, которая возникает из-за несоответствия генетических и негенетических эффектов. При этом, чем ниже доля генотип-средового взаимодействия, тем стабильнее показатели качества зерна [3].

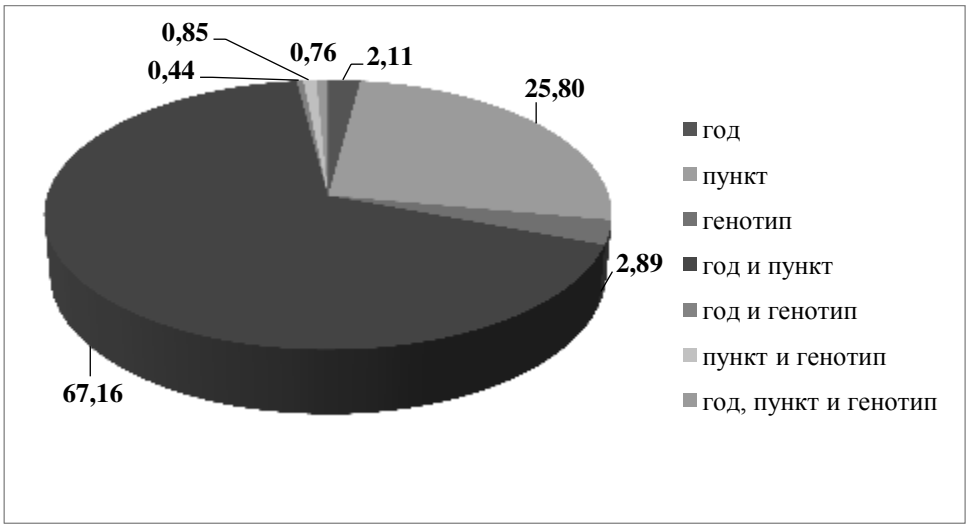


Рисунок 3- Результаты трехфакторного дисперсионного анализа по определению влияния факторов (год×пункт×генотип) на урожайность зерна ячменя

С помощью пакета анализа программ Field Expert v1.3 Pro, который служит для статистической обработки данных методами дисперсионного анализа, были проведены расчеты по определению доли влияния факторов среды и генотипа на значение показателя

урожайности зерна ячменя. Исходя из полученных данных трехфакторного анализа, можно видеть (рис.3), что данный параметр в большей степени зависит от взаимодействия «год ×пункт», на долю которого приходится 67,2%. Вклад фактора «пункт» составляет 25,8 % . Оставшиеся факторы оказывают меньшее значение. В порядке снижения численных значений их можно расположить следующим образом: «генотип» (2,9%) > «год» (2,1%) > «пункт ×генотип» (0,85%) > «год ×генотип × пункт» (0,76%) > «год ×генотип» (0,44%).

Библиографический список

1. Усатов А.В., Устенко А.А., Горбаченко Ф.И., Горбаченко О.Ф., Денисенко Ю.В. Влияния климатических факторов на изменчивость хозяйственно ценных признаков подсолнечника в приазовской зоне Ростовской области // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1.; URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=5505 (дата обращения: 05.11.2018).

2. Акимова, О.И. Использование статистических методов обработки опытных данных при выполнении студенческих научных работ / О. И. Акимова, Д. Н. Акимов // Вестник ХГУ, 2016 - № 18. – С. 76-78.

3. Аниськов, Н. И. Технологическая адаптивность сортов голозерного и пленчатого ячменя в условиях Западной Сибири /Н. И. Аниськов //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 1. – С. 36–40.

УДК 631.1:634.1/7

АНАЛИЗ СИБИРСКОГО СОРТИМЕНТА САДОВЫХ КУЛЬТУР

Г.Т. Титова, канд.с.-х .наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена вопросам совершенствования сортимента садовых культур в Новосибирской области. Автор прослеживает современные тенденции формирования и развития промышленного и индивидуального секторов по производству продукции плодовых ягодных культур в Сибири. Анализируется распространение отдельных культур по регионам Сибири, соотношение культур в зависимости от природно-климатической зоны.

Ключевые слова: сортимент, сорт, садоводство, сибирские сады, породно - сортовое районирование, сортоиспытание, семечковые культуры, ягодные культуры, косточковые культуры, селекция плодовых и ягодных культур, промышленное садоводство, любительское садоводство, зимостойкость.

Природно-климатические условия в зонах наиболее развитого садоводства в Сибири в большей степени отвечают требованиям к условиям произрастания ягодных культур по сравнению с плодовыми. И хотя первые селекционные достижения сибирских ученых садоводов – это результат селекционной работы с плодовыми культурами, ягодники «покорили» Сибирь быстрее и эффективнее.

Дикорастущие ягодные культуры Сибири - голубика, черника, смородина, малина, клюква, брусника, земляника и облепиха издавна использовались местным населением, и были вполне доступны даже горожанам, не говоря уже о жителях деревень.

Первые сибирские сады – любительские, или коллективные. Они стали появляться в 40-х годах (раньше всего – в Красноярске), но массовое развитие получили в 60-х годах, когда крупные предприятия стали создавать их для своих рабочих. Сортимент тех лет довольно бедный – самобесплодные сорта смородины и земляники, малина – Мальборо, Новость Кузьмина, Желтая Спирина, земляника - Аэлита. Нередко посадочный материал черной и красной смородины брали в лесу, по берегам рек. Такая интродукция была мало результативной. Но одной из причин этого было неразвитое питомниководство Сибири, что порождало дефицит саженцев.

Развитие научного садоводства было основой возникновения в Сибири специализированных плодопитомнических хозяйств и промышленных плантаций плодовых и ягодных культур. Соотношение плодовых культур регламентировалось «Породно-сортовым районированием», разработанным системой государственного испытания для каждой зоны садоводства. Анализ этих рекомендаций говорит о том, что в целом по сибирскому региону предпочтение отдавалось ягодным культурам. И чем суровее была зона, тем доля ягодных культур была значительнее. Даже в Алтайском крае, в целом наиболее благоприятном по климатическим условиям, лишь в одной зоне из четырех (Горной) доля плодовых достигала 60%. В остальных соотношение было либо равным, либо в пользу ягодных культур. Такие пропорции сохранялись в Новосибирской и Омской областях. В Кемеровской, Иркутской и Томской доля ягодных культур достигала 70-80%.

В структуре ягодных насаждений можно видеть значительное преобладание черной смородины- 45-65% (в Новосибирской, Кемеровской, Омской, Томской и Иркутской областях). В Алтайском крае на долю этой культуры отводилось до 85% площадей, занятых ягодниками.

Второй по распространению культурой в Алтайском крае и Иркутской области идет земляника (до 20%), в Томской, Омской и Новосибирской – малина (до 35%). Повсеместно наименьшие площади занимает крыжовник. Этих рекомендаций придерживались при проектировании и закладке промышленных садов.

В 60-70-е годы прошлого века площади промышленных садов в Сибири достигали 300-500 га. В некоторых хозяйствах только черной смородиной занимали более 100 га. Самыми популярными были в то время сорта: Приморский Чемпион, Голубка, Стахановка Алтая, Совхозная.

Прирост площадей под садовыми культурами в государственном секторе продолжался до середины 90-х годов. В Новосибирской области успешно развивалась система совхозов треста «Плодопром»,11 хозяйств которого производили плодово-ягодную продукцию и посадочный материал.

На 1990 – 1991 гг. площадь под садами в них составляла 2500 га, а валовое производство 2628т. В отдельные благоприятные годы производилось до 1070т смородины, 1080т черноплодной рябины, 400 т земляники.

В дальнейшем произошло значительное сокращение площадей и падение валовых сборов. Так, на конец 2004 г площадь под садами в сельскохозяйственных предприятиях сократилась почти вдвое. В их структуре преобладают ягодные культуры (более 70%). Косточковые занимают лишь 7,4% . Остальные площади заняты семечковыми, главные из которых - мелкоплодные яблони и черноплодная рябина.

На этот же период площадь под садами в индивидуальном секторе составила 10619 га, - 86,3% от общей площади по области. Доля ягодников –76,5% , косточковых – 3,2%.

Промышленный сектор дает сегодня 1,6%, индивидуальный соответственно 98,4% производимой продукции. Ее анализ показывает, что на долю ягод в собранном урожае приходится 66,6% , плодов - вполовину меньше.

Статистика свидетельствует о резком уменьшении площадей (в 1,7 раза) и валовых сборов продукции (в 4,8 раза) в сельскохозяйственных предприятиях за прошедшие годы.

Сегодня основной производитель плодов и ягод в Сибири – индивидуальный сектор – владельцы садово-огородных и приусадебных участков. Сибирь отражает общероссийские тенденции. Крестьянско-фермерских хозяйств садоводческого профиля мало, в основном это небольшие частные питомники.

Любительское садоводство всегда имело свои предпочтения. Так, наиболее популярной плодовой культурой в Сибири была крупноплодная яблоня в стланцевой форме, ягодной - земляника, затем – малина, а смородина (черная и красная) и крыжовник замыкали этот перечень. Сегодня пристрастия сохранились, но среди ягодных культур полноправное место заняли жимолость и виноград.

Благодаря работе селекционеров и сортоиспытателей, сортимент ягодных культур в Сибири сейчас достаточно богатый. Набор культур и сортов для любительского и приусадебного садоводства отличается от такового для промышленных площадей. Этот вопрос тесно связан с особенностями выращивания растений на мелких, в основном достаточно хорошо защищенных индивидуальных участках, с возможностями создания на них более благоприятных условий. Существенны различия в требованиях к сортам для промышленной и приусадебной культуры. Критерии оценки сортов при этом могут не совпадать. Любительское садоводство осваивает новые культуры – виноград, ежевику, актинидию, орехоплодные культуры и крупноплодный боярышник, что вряд ли станет объектом внимания промышленного садоводства в ближайшее время.

Наиболее популярные сорта *земляники* - Фестивальная, Фея, Даренка, Первоклассница, Слоненок, Анастасия, Юния Смайлс, Солнечная Полянка, Фейерверк. Востребованы сорта разных сроков созревания, с хорошей устойчивостью к земляничному клещу и мучнистой росе. Из ремонтантных – Сельва, Лидия, Брайтон. По данным Барабинского госсортоучастка плодово-ягодных культур (Новосибирская область), урожайность земляники может достигать 202 - 220 ц/га (Первоклассница, Солнечная Полянка). Востребованы крупноплодные сорта с темной окраской плодов, плотной окрашенной мякотью.

Малина в большинстве районов Сибири дает стабильные урожаи при пригибании побегов на зиму и благополучной перезимовке. В местах с устойчивым снеговым покровом достаточно их только уложить до выпадения снега. Там же, где снега зимой мало, их приходится окучивать землей. Недостаточная зимостойкость и трудоемкость выращивания этой культуры служит препятствием к ее более широкому распространению. Районированные сорта – Зоренька Алтая, Блестящая, Кредо. Достаточно широко распространены: Иллюзия, За Здравие, Новость Кузьмина, Огонек. В садах любителей можно встретить крупноплодные сорта: Гордость России, Краса России, Маросейка, Затонская, Гусар., значительно реже – ремонтантные сорта, среди которых нет ультраскороспелых Поэтому попытки выращивать крупноплодные ремонтантные сорта не дает ожидаемого результата: большая часть урожая не успевает вызревать.

Разнообразие сортов *черной смородины* дает возможность подобрать их по срокам созревания, крупноплодности, вкусу, урожайности. По последнему показателю лидируют: Гармония, Журавушка, Ксюша, Поклон Борисовой, Подарок Кузиору, Мила (140-170 ц/га, Барабинский ГСУ). Садоводы-любители предпочитают крупноплодные и сладкоплодные сорта, такие как Селеченская, Геркулес, Гармония. Среди поздних сортов, замыкающих плодоношение смородины, - Лентяй, Светлолистная. Существенное значение в оценке сортов имеет устойчивость к мучнистой росе и паутинному клещу.

Заслуженным вниманием у сибирских садоводов пользуется *жимолость.*

До недавнего времени в садах преобладали сорта с неплохой урожайностью, но некрупными и легко осыпающимися плодами (Синяя Птица, Голубое Веретено, Лазурная, Сибирячка). Достижения селекционеров Бакчарского опорного пункта северного садоводства НИИСС им. Лисавенко позволили обогатить сортимент крупноплодными сортами хорошего вкуса с прочным прикреплением плодов: Гордость Бакчара, Бакчарский Великан, Сильгинка, Нарымская, Югана, Бакчарская Юбилейная и другие. Раннее цветение жимолости в совокупности с самобесплодностью и своеобразным строением цветка, создают определенные трудности в период опыления. Одним из факторов, способствующих лучшему завязыванию плодов, является наличие в насаждениях сортов различного происхождения, что следует учитывать при подборе сортов для создания плантаций.

В целом следует отметить, что сибирский сортимент садовых культур позволяет успешно решать задачи создания как промышленных, так и потребительских садов, а также удовлетворять запросы садоводов-любителей и владельцев личных подворий.

Библиографический список

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений. – ФГУ «Государственная комиссия Российской федерации по испытанию и охране селекционных достижений». М.:2017. – Т.1 – 272 с.
2. Научное обеспечение садоводства Новосибирской области. Состояние и перспективы развития сибирского садоводства. Материалы научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения М.А. Лисавенко. Барнаул, 2007. - 62с.
3. Титова Г.Т. Состояние и проблемы любительского садоводства Новосибирской области. Проблемы любительского и приусадебного садоводства Новосибирской области. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2005. - 12 с.
4. Титова Г.Т.Пути повышения эффективности производства овощей, картофеля, плодов и ягод в индивидуальном секторе Новосибирской области. Коллективное и приусадебное садоводство и огородничество .Состояние и перспективы развития. Материалы второй Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Новосибирской области. Новосибирск, 2012.- 38-42 с.
5. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур в Новосибирской области на 2017 год. Новосибирск, 2017.-145-150 с.

УДК 631.1:634.1/7

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИНОГРАДА В ЛЮБИТЕЛЬСКОМ САДОВОДСТВЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.Т. Титова, канд.с.-х .наук, профессор
К.С.Макарова, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Южная культура – виноград – достаточно успешно осваивается садоводами-любителями Новосибирской области. Начало было положено в 50-60-х годах сибирскими садоводами-энтузиастами: Р.Ф.Шаровым. Я.Т. Кирчиком, М.И Серебряковым. Успешно продолжали и развивали их идеи А.А. Зубов, А.Г. Кудрявцев. Главной задачей была разработка технологии выращивания винограда, при которой обеспечивалась успешная перезимовка виноградного куста и подбор сортов, способных в сибирских условиях сформировать полноценный урожай.

Ключевые слова: виноград, сорта винограда, агротехника винограда, траншейная культура, лоза, чубуки, укрытие винограда, обрезка винограда, зеленые операции, нормирование урожая, мильдью, оидиум, фунгициды, сумма активных температур, безморозный период.

Всего около 50 лет понадобилось сибирским садоводам, чтобы от традиционных садовых культур – яблони, смородины, малины, земляники – перейти к экзотической для того времени культуре – винограду. Большая заслуга первопроходцев в том, что они доказали – виноград не только может расти в Сибири, но и давать хорошие урожаи - более 30 кг с куста.

Один из определяющих факторов возможности возделывания тех или иных сельскохозяйственных культур – это сумма активных температур и продолжительность безморозного периода. Для винограда ее подразделяют в зависимости от сроков созревания урожая. Если ранним и сверхранним сортам достаточно 2100 — 2200°С и продолжительности безморозного периода около 105 -110 дней, то среднепоздним 2900 — 3200°С и 145-155, а поздним соответственно 3200-3300°С и 155-165 дней. Сопоставление этих показателей с ресурсами климата свидетельствует о том, что для нашей зоны при соответствующей агротехнике возможно выращивание в основном сверхранних и ранних сортов.

Выращивание винограда и поведение сортов в условиях любительского сада пригорода Новосибирска мы изучали на примере виноградника в саду садовода-опытника

С.А. Пеганова, который собрал на своем участке более 60 сортов винограда и занимается этой культурой более 20 лет.

Агротехнику винограда в местных условиях можно представить как комплекс обязательных мероприятий, соблюдение которых обеспечивает ежегодное получение урожая.

Выбор участка может быть определяющим фактором. Участок должен быть максимально освещенным, ориентированным на юг и иметь защиту с северной стороны. Он готовится заблаговременно. Лучшие почвы – легкие, на тяжелых почвах в посадочные ямы вносится песок, гравий и другие разрыхляющие материалы.

Подготовка к посадке включает в себя копку ям или траншей глубиной 80-100 см, на дно которых вносится дренажный материал слоем 10-15 см. Питательный субстрат – верхний слой почвы участка с добавлением перегноя, суперфосфата и древесной золы (или комплексного удобрения). Уровень субстрата не доходит до уровня почвы на 20 см.

Посадка проводится весной, после полного оттаивания и прогревания почвы. Возраст саженцев -1-2 года, но предпочтительнее -2-х-летние. Однолетние саженцы лучше в течение сезона подращивать в емкости и на зимовку помещать в подвал. Саженцы сажают в лунку глубиной 40 см с заглублением на 20-25 см от краев лунки (т.е. от поверхности почвы на 40-45 см). До установления устойчивой теплой погоды над саженцем держат укрытие нетканым материалом на дугах. Прирост на саженцах нужно обрезать, оставив на каждом разветвлении 1-2 почки.

Устройство шпалер. Их назначение - удерживать растения в одной плоскости, что создаст благоприятные условия освещения, проветривания и удобство для проведения формирующих операций. Сначала шпалера бывает, как правило, одноплоскостной, в дальнейшем может понадобиться 2-х-плоскостная шпалера.

Формирование виноградного куста. Существует несколько вариантов формирования, но для зоны Новосибирска оптимальной считается веерная многорукавная бесштамбовая форма. Она позволяет, в зависимости от погодных условий, менять нагрузку на куст и получать максимальный урожай. Кроме того, за таким кустом легче ухаживать и защищать его на зиму.

Обрезка. Это сложный агротехнический прием, цель которого – регулировать рост, создавать оптимальную нагрузку на куст, благоприятные условия для вызревания лозы и хорошей перезимовки. Лучший срок обрезки – конец сентября – начало октября. Метод обрезки – по принципу плодового звена. При этом куст снимается со шпалеры, удаляются все невызревшие, поврежденные и ненужные порослевые побеги.

Полив. Известная засухоустойчивость винограда имеет пределы. Так, естественные летние осадки в Новосибирске не восполняют потребность винограда во влаге, поэтому агротехникой предусмотрены 4 основных срока полива: перед цветением (1 декада июня), после цветения (середина июля), во время налива ягод (конец июля – начало августа) и влагозарядковый (конец сентября).

Защита от болезней и вредителей. В мае проводят первую обработку от болезней (мильдью, оидиум) в фазе 3-5 листьев. Используют фунгициды: бордосская жидкость, топаз или смесь препаратов Ордан и Тиовит Джет. В начале июня, перед цветением обработку повторяют. Если на винограднике летом были болезни, то осенью уложенные побеги и почву вокруг них обрабатывают раствором железного или медного купороса (400 – 500 г на 10 л воды).

Подготовка к зиме. После обрезки рукава и побеги укладываются в траншею, связываются или пришпиливаются. Желательно, чтобы пригнутые лозы при этом не касались земли. Дно траншеи должно быть тщательно очищено от опавших листьев, обрезков лозы и растительных остатков. Траншея перекрывается сплошным настилом из досок или другого подручного материала. Поверх него кладут слой утепляющего материала (гофрокартон, вспененный полиэтилен и др.) и сверху закрывают от осенних дождей рубероидом или полиэтиленовой плёнкой. Хорошей перезимовке способствует устойчивый снеговой покров, который является самой надежной защитой.

Открытие винограда. После схода снега (вторая половина апреля) убирают зимнее укрытие, освобождают лозы и свободно распределяют их по траншее, чтобы потом было легче их подвязывать к шпалере. После просушки траншеи накрываются плёнкой или укрывным материалом по дугам, можно листами сотового поликарбоната (СПК), согнув его дугой. В таких условиях виноград получает дополнительное тепло. Снимают укрытия после минования возвратных холодов.

Сорта винограда.

Алешенькин – суперранний сорт Волгоградской опытной станции. Продолжительность вегетационного периода 110-115 дней. Гроздь крупная, массой более 500г. Ягода средняя, овальная, белая. Обладает повышенной устойчивостью к болезням. Урожай в 2017г составил 19.5 кг с куста.

Аркадия - Один из самых урожайных и ранних (115-125 дней) сортов одесской селекции. Грозди крупные и очень крупные (500-700 г), плотные. Ягоды крупные и очень крупные (7-15 г), белые. Сахаристость достигает 15-16%. Урожай с куста в 2017г составил 20 кг.

Память Домбковской (БЧЗ – бессемянный ранний сорт, пригодный для северного виноградарства Для полного созревания требуется 90-100 дней. Гроздь крупная и очень крупная, плотная, до 1 кг. Ягода средняя, черная, сок бордовой окраски, вкусовые качества хорошие. Сорт отличается высокой морозостойкостью, устойчивостью к грибным заболеваниям. Лоза вызревает к моменту укрытия на 100% даже в неблагоприятные по климатическим условиям годы.

Красотка - ранний сорт Е. Павловского. Гроздья рыхлые, в среднем 400г. Ягоды крупные, фиолетово-вишневые, хорошего вкуса, не растрескиваются. Урожай с куста в 2017г составил 10.3 кг.

Румба - суперранний сорт (95-100 дней) столового назначения. Грозди крупные, массой 700-900 г, цилиндроконические ,умеренной плотности. Ягоды очень крупные, сосковидные, розовые, массой 8-10 г и более. Сорт устойчив к милдью, оидиуму и серой гнили. Оригинатор В.У. Капелюшный. Урожайность в 2017г составила 3.4 кг с куста.

Тасон - столовый сорт очень раннего срока созревания, 100-110 дней. Кусты сильнорослые. Грозди конические, очень крупные 500-800 г, некоторые более 1000г. Ягоды розоватые, на солнце янтарные, в тени не окрашиваются, крупные, массой 6-7 г, овальные. Мякоть хрустящая. Вкус гармоничный, с мускатным ароматом. Один из самых вкусных среди очень ранних сортов. Урожайность в 2017г составила 5.5 кг с куста.

Фея - столовый сорт винограда с повышенной зимостойкостью и устойчивостью к болезням, раннего срока созревания. Грозди крупные 450-800 г и более, конические, умеренно-плотные. Ягоды крупные, овальные, белого цвета, гармоничного вкуса. Мякоть ягод мясистая и хрустящая. Урожайность высокая и стабильная. Транспортабельность хорошая. Побеги вызревают хорошо. Оригинатор сорта – Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко, В 2017г урожай составил 7.4 кг/куст.

Портос - столовый сорт винограда очень раннего срока созревания (100-105 дней). Лоза вызревает рано и очень хорошо, грозди 500-600 г и более, конические. Ягоды крупные, при созревании янтарно-желтые, приятного гармоничного вкуса с очень тонким мускатом. Мякоть мясистая, хрустящая, кожица тонкая, съедаемая. Сахаристость высокая 21-24 %. Урожайность высокая и стабильная. Сорт относительно устойчив к милдью, оидиуму и серой гнили. Товарность и транспортабельность хорошие. Оригинатор сорта - Капелюшный В.У. Урожай с куста составил в 2017г 4.7 кг.

Библиографический список

1. Алфавитный указатель сортов винограда - Режим доступа: http://lozavrn.ru/
2. Виноград в Новосибирске в саду Пегановых - Режим доступа: http://sadisibiri.ru/vine-novosib.html
3. Воронцов А.Н. О сибирской культуре винограда // Коллективное и приусадебное садоводство и огородничество. Состояие и перспективы развития (Новосибирский ГАУ 10-11 декабря 2012 года) —

Новосибирск, 2012. – 71-83 с.
4. Зубов А.А Виноградные напасти // Опыт Новосибирских садоводов – Новосибирск: Новополиграфцентр, 2008 – 115-119 с.
5. Кирчик Я. Т. Виноград в Сибири / Я. Т. Кирчик 3-е издю, испр. и доп. – Новосибирск: НГТУ, 2013. – 230 с.
6. Пеганов С.А. Календарь сибирского виноградаря / С.А Пеганов, Т.Я. Пеганова — Новосибирск: Новополиграфцентр, 2016. –12 с.
7. Попов М.А. Выращивание винограда в зоне Новосибирска / М.А. Попов - Новосибирск: 1977 – 72 с.
8. Шаров Р.Ф. Виноградарство по-сибирски. / Р.Ф. Шаров – Барнаул: Алтайское книжное издательство, 1986 – 157 с.

УДК 632.4.01/.08

ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ СЕПТОРИОЗА НА СОРТАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СИБИРИ

[1] Е.Ю. Торопова, д-р биол. наук, профессор
[1,2] О.А. Казакова, канд. биол. наук, доцент
[3] В.В. Пискарев, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] Новосибирский государственный педагогический университет
[3] Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук

Аннотация. В работе представлены данные изучения видового состава возбудителей септориоза на сортах яровой пшеницы. Выявлено, что основным возбудителем септориоза листьев и колоса в Новосибирской области был гриб *Parastagonospora nodorum*(доля в патогенном комплексе 88,9%), дополнительным- *Septoria tritici* (10,4%). *P. nodorum* доминировал на всех органах яровой пшеницы, но на нижних листьях он делил экологическую нишу с *S. tritici* и *S. avenae f.sp. tritici,* которые не встречались не на флаг листьях, ни на колосе растений.

Ключевые слова: септориоз, сорт, патогенный комплекс, *Parastagonospora nodorum*, *Septoria tritici.*

Септориоз листьев и колоса в течение длительного периода времени остается одной из наиболее распространенных и вредоносных болезней яровой и озимой пшеницы во всех зонах зернопроизводства [1-3]. При поражении пшеницы в слабой, а особенно сильной степени листья преждевременно засыхают, и налив зерна идёт только за счёт зелёных частей стебля и колоса. Зерно формируется щуплое с низкой натурой и массой 1000 зерен. Зерновая продуктивность пшеницы падает на 25-60 %, всхожесть и энергия прорастания семян снижаются на 7-15 % [4, 5].

Возбудители болезни – пикнидиальные грибы *Parastagonospora nodorum* (Berk.) Quaedvl. (телиоморфа род *Leptosphaeria*) sin. *Septoria nodorum* (Berk.), *Septoria tritici* Desm., sin. *Mycosphaerella graminicola*(Fuckel) J. Schröt. Есть сообщения о распространении (5-20%) на пшенице в Западной Сибири и *Phaeosphaeria avenaria f.sp. triticae* Shoem.&C.E. Babcsin. *Septoria avenae f.sp.tritici* [2, 7]. Соотношение видов возбудителей меняется по годам, регионам Сибири и сортам яровой пшеницы, однако вредоносность болезни остается очень высокой.

Цель исследований – определение видового состава возбудителей септориоза листьев и колоса яровой пшеницы в условиях Сибири.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в 2017-2018гг. на территории селекционного питомника ИЦиГ СО РАН, а так же в хозяйстве ИП «Вайс» Краснозерского района Новосибирской

области. Видовой состав возбудителей септориоза определяли на 10 сортах яровой пшеницы. Для этого собирали флаг-листья в фазу полной спелости и проводили «прямое» микроскопирование. Для идентификации фитопатогенов использовали определитель Пидопличко Н.М. (1978).

Результаты исследований

Предварительный мониторинг септориоза на яровой пшенице в Сибири показал, что первые единичные очаги болезни на нижних листьях восприимчивых сортов при передаче возбудителя с инфицированных растительных остатков наблюдаются во 2-3 декадах июня, в засушливые годы – в 1-2 декаде июля. Причем сначала появлялся гриб *P. nodorum* (июнь–начало июля), затем - *S. tritici* (конец июля - август) [6]. Более раннее замещение экологической ниши на вегетирующих листьях яровой пшеницы обеспечивает *P.nodorum* конкурентные преимущества перед *S. tritici,* как показывают результаты изучения видовой дифференциации популяций возбудителей септориоза яровой пшеницы (таблица 1).

Таблица 1

Видовой состав возбудителей септориоза на яровой пшенице
(фаза: полная спелость, селекционный участок ИЦиГ СО РАН)

Сорт	*P. nodorum*	*S. tritici*	*S. avenaef.sp. tritici*
Алтайская степная	80,0	19,0	1,0
Алтайская 75	80,0	20,0	0
Алтайская 105	100,0	0	0
Новосибирская 15	85,0	10,0	5,0
Новосибирская 18	90,0	10,0	0
Кайэр (Казахстан)	85,0	15,0	0
Ke Zhuang (Китай)	90,0	10,0	0
К 65834 (Таджикистан)	90,0	10,0	0
Оренбургская 23	100,0	0	0
Среднее	88,9	10,4	0,7

Анализ таблицы показывает, что на сортах коллекции в фазу полной спелости яровой пшеницы встречались три возбудителя септориоза: *P. nodorum, S. tritici, S. avenae f.sp. tritici.* Основным возбудителем септориоза листьев и колоса был *P. nodorum,* который на двух сортах составил 100% патогенного комплекса. Средняя доля его присутствия на листьях исследованных сортов составила значительную величину – 88,9%. Второе место по распространению на листьях составили пикниды *S. tritici* – 10,4%, которые достигли максимальной величины 20% на сорте Алтайская 105. Единичную распространенность показал *S. avenae f.sp. tritici*, он был выявлен только на двух сортах - Алтайская степная и Новосибирская 15.

Анализ видового состава возбудителей септориоза по органам яровой пшеницы сорта Баганская 95 в фазу колошения в Краснозерском районе Новосибирской области представлен в таблице 2.

Таблица 2

Видовой состав возбудителей септориоза по органам пшеницы сорта Баганская 95, %

Органы растения	*P. nodorum*	*S. tritici*	*S. avenae f. sp. tritici*
Колос	100,0	0	0
Флаг-лист	100,0	0	0
Нижние листья	80,0	18,0	2,0
Среднее по растению	93,3	6,0	0,7

Анализ таблицы показывает, что возбудители имели своего рода органотропную специализацию. Так, *P. nodorum* доминировал на всех органах, но на нижних листьях он

делил экологическую нишу с *S. tritici*и *S. avenaef.sp. tritici,* которые не встречались не на флаг-листьях, ни на колосе растений.

Заключение.

Основным возбудителем септориоза листьев и колоса на сортах яровой пшеницы на селекционном участке в Новосибирской области был *P. nodorum,* который на двух сортах составил 100% патогенного комплекса. Средняя доля его присутствия на листьях исследованных сортов составила 88,9%. Второе место по распространению на листьях составили пикниды *S. tritici* – 10,4%, которые достигли максимальной величины 20% на сорте Алтайская 105.*P. nodorum* доминировал на всех органах яровой пшеницы, но на нижних листьях он делил экологическую нишу с *S. tritici* и *S. avenae f.sp. tritici,* которые не встречались ни на флаговых листьях, ни на колосе растений.

Библиографически список

1. Назарова, Л.Н. Эпидемиологическая ситуация по септориозу на пшенице в 2001-2009 годах / Л.Н. Назарова, Л.Г. Корнева, Т.П. Жохова [и др.] // Защита и карантин растений. – 2010. – № 10. – С. 18-20.

2. Пахолкова, Е.В. Септориоз зерновых культур в различных регионах Российской Федерации: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 06.01.11 / Елена Васильевна Пахолкова. – М: Вольшие Вяземы, 2003 – 21с.

3. Пыжикова, Г.В. Септориозы зерновых культур: методические указания / Г.В. Пыжикова, А.А. Санина, Т.И. Курахтанова [и др.]. – М.: ВАСХНИЛ, 1988. – 15 с.

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

5. Торопова Е.Ю., Казакова О.А., Селюк М.П. Мониторинг септориоза яровой пшеницы в лесостепи Западной Сибири // Достижения науки и техники АПК, 2016, Том 30, № 12, С. 33-35.

6. Торопова, Е.Ю. Мониторинг и контроль септориоза пшеницы в Сибири / Е.Ю. Торопова, О.А. Казакова, М.П. Селюк [и др.] // АПК России. – 2016. – Т. 23, № 5. – С. 961-968.

7. Kietreiber, M. Die Erkennung Des Septoria-Befalles won Wiezenkornernbei der Saatgutprufung / M. Kietreiber. – Pflazenschutzberichte. – 1961. – №26. – P. 129-157.

УДК 632.51:581.521.1

АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В АГРОФИТОЦЕНОЗЕ

Т.А. Трофимова, д-р с.-х. наук, профессор
М.Ю. Мамонов, бакалавр
М.А. Несмеянова, канд. с.-х. наук
Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I

Аннотация. В статье приведены результаты исследований кафедры земледелия Воронежского ГАУ по определению аллелопатического влияния сорного компонента агрофитоценоза на культурное растение. Установлено, что семена сорных растений характеризуются различной аллелопатической активностью. Наиболее выраженное отрицательное влияние на прорастание семян культурных растений (редьки масличной) оказывают семена таких сорных растений, как репейник аптечный и циклохена.

Ключевые слова: аллелопатия, сорное растение, редька масличная, всхожесть.

Одним из постоянных компонентов агрофитоценоза являются сорные растения, которые, благодаря огромному потенциальному запасу семян в почве, представлены широким видовым разнообразием [1-3]. Оказывая культурным растениям жесткую конкуренцию за основные факторы жизни, сорные растения вызывают существенное снижение урожайности возделываемых культур и ухудшение качества растениеводческой продукции [4, 5].

Одной из форм взаимодействия растений в растительных сообществах является аллелопатия (от древнегр. «аллело» - взаимно и «патос» - испытываемое воздействие) – круговорот колинов (физиологически активных веществ). При этом донорами колинов могут быть как сорные, так и культурные растения. Физиологически активные вещества, выделяемые растениями в почву могут задерживать или ускорять прорастание семян культурных растений [2-4, 6].

Негативное влияние сорняков на культурные растения проявляется уже на первых этапах их роста и развития. Их корневые выделения, содержащие физиологически активные и токсические вещества, нарушают обмен веществ в почве, что приводит к снижению всхожести семян культурных растений, задержке их роста и развития [6-8].

Изучение взаимного влияния компонентов агрофитоценоза является исключительно важным шагом на пути широкого внедрения в сельскохозяйственное производство минимальной и нулевой обработок почвы, смешанных посевов сельскохозяйственных культур [9-11]. Поэтому, с целью оптимизации фитосанитарного состояния агрофитоценоза, нами было проведено исследование по установлению аллелопатической активности сорных растений, была дана оценка уровня влияния сорного растения на культурное растение и выявлены наиболее аллелопатически активные виды сорняков.

Методика исследований.

Донор – сорные растения:

- щавель курчавый (Rumexcrispus) – стержнекорневой многолетний;
- просо куриное (Panicumcrusgalli) – яровой поздний малолетний;
- щирица запрокинутая (Amaranthusretrofllexus) – яровой поздний малолетний;
- репейник аптечный (Agrimoniaeupatoria) – корнеотпрысковый многолетний;
- циклохена (Ivaxanthifolia) – яровой ранний малолетний.

Акцептор – культурное растение: редька масличная.

Семена сорных растений проращивались на двухслойном бумажном фильтре в чашках Петри. Количество семян сорных растений: 0 (контроль), 10, 20, 30, 40 и 50 шт. Через 7 дней в каждую чашку Петри высевалось по 50 семян культуры-акцептора (редьки масличной). Через 24 часа подсчитывалось число проросших семян культуры.

Повторность вариантов в лабораторном опыте – трехкратная.

Результаты исследований. Исследования показали, что аллелопатическая активность изучаемых сорных растений достаточно велика (табл. 1-5). Аллелопатически активные вещества, выделяемые сорными растениями, оказали существенное влияние на прорастание семян редьки масличной, задерживая этот процесс.

Таблица 1.

Аллелопатическое воздействие сорных растений (щавеля курчатого) на прорастание семян редьки масличной

Вариант (число семян растения – донора), шт.	Проросло семян (акцептора) – редьки масличной, шт.				
	I	II	III	$X_{ср.}$	в % к St
Щавель курчавый					
0 (St)	49	48	48	48	100
10	20	26	16	21	43
20	27	24	18	23	47
30	21	17	27	21	43
40	15	13	13	13	26
50	22	9	15	12	24
$НСР_{05}$, шт.	9,84				
$F_{фак.}$ (18,4)>$F_{табл.}$ (3,33)					

Таблица 2.

Аллелопатическое воздействие сорных растений (проса куриного) на прорастание семян редьки масличной

Вариант (число семян растения – донора), шт.	Проросло семян (акцептора) – редьки масличной, шт.				
	I	II	III	$X_{ср.}$	в % к St
Просо куриное					
0 (St)	49	48	48	48	100
10	26	21	21	23	48
20	17	18	22	20	42
30	24	20	14	19	39
40	7	23	20	16	33
50	19	15	15	17	35
$НСР_{05}$, шт.	8,82				
$F_{фак.}$ (20,9)>$F_{табл.}$ (3,33)					

Таблица 3.

Аллелопатическое воздействие сорных растений (щирицы запрокинутой) на прорастание семян редьки масличной

Вариант (число семян растения – донора), шт.	Проросло семян (акцептора) – редьки масличной, шт.				
	I	II	III	$X_{ср.}$	в % к St
Щирица запрокинутая					
0 (St)	49	48	48	48	100
10	14	21	20	18	37
20	14	16	20	17	35
30	34	13	28	25	52
40	20	21	18	20	42
50	30	19	15	21	44
$НСР_{05}$, шт.	11.1				
$F_{фак.}$ (12,4)>$F_{табл.}$ (3,33)					

Таблица 4.

Аллелопатическое воздействие сорных растений (репейника аптечного) на прорастание семян редьки масличной

Вариант (число семян растения – донора), шт.	Проросло семян (акцептора) – редьки масличной, шт.				
	I	II	III	$X_{ср.}$	в % к St
Репейник аптечный					
0 (St)	49	48	48	48	100
10	25	19	20	21	44
20	9	12	10	10	21
30	13	17	10	13	27
40	25	8	19	16	33
50					
$НСР_{05}$, шт.	8,49				
$F_{фак.}$ (34,4)>$F_{табл.}$ (3,33)					

Установлено, что на количество проросших семян растения акцептора влияет как число семян сорных растений, так и видовой состав сорняков (табл. 1-5).

Высокую аллелопатическую активность по отношению к тестируемому объекту проявили семена репейника аптечного и циклохены (табл. 4, 5). Под воздействием семян сорных растений лабораторная всхожесть семян редьки масличной снизилась на 56-79% по сравнению с контрольным вариантом.

Таблица 5.

Аллелопатическое воздействие сорных растений (циклохены) на прорастание семян редьки масличной

Вариант (число семян растения – донора), шт.	Проросло семян (акцептора) – редьки масличной, шт.				
	I	II	III	$X_{ср.}$	в % к St
Циклохена					
0 (St)	49	48	48	48	100
10	14	18	24	18	38
20	22	17	20	19	39
30	19	20	21	20	41
40	19	15	9	14	29
50	20	12	11	14	29
$НСР_{05}$, шт.	7,16				
$F_{фак.}$ (34,9)>$F_{табл.}$ (3,33)					

Минимальная аллелопатическая активность наблюдалась у щирицы запрокинутой по сравнению с другими изучаемыми сорными растениями (табл. 3). Влияние семян щирицы запрокинутой на прорастание семян акцептора составило в среднем 58% по отношению к контролю.

Исследования показали, что с ростом числа семян донора (сорных растений) всхожесть семян редьки масличной снижается.

Заключение:

1. При планировании мероприятий по борьбе с сорными растениями, необходимо особое внимание уделять аллелопатически активным видам сорных растений, которые не только потребляют влагу, питательные вещества, но и оказывают отрицательное влияние на культурные растения на биохимическом уровне.

2. Изучаемые семена сорных растений обладают различной аллелопатической активностью. С ростом количества семян растения донора ингибирующий аллелопатический эффект проявляется в большей степени. Наибольшую аллелопатическую активность по отношению к тестируемому объекту проявили семена репейника аптечного и циклохены.

Библиографический список

1. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений / Г.И. Баздырев. – М.: КолосС, 2004. – 328 с.

2. Райс Э. Аллелопатия / Э. Райс: перевод с англ. под ред. А.М. Гродзиского. – М.: Изд-во «Мир», 1978. – 392. с.

3. Туликов А.М. Сорные растения и борьба с ними / А.М. Туликов. – Московский рабочий, 1982. – 156 с.

4. Баздырев Г.И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии: учебное пособие для вузов / Г.И. Баздырев, Л.И.Зотов, В.Д. Полин. – М.: Изд-во МСХА, 2004. – 288 с.

5. Коржов С.И. Земледелие Центрального Черноземья: учебник / С.И. Коржов, Т.А. Трофимова. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 415 с.

6. Гродзинский А.М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ / А.М. Гродзинский. – Киев: Наукова думка, 1965. – 325 с.

7. Захаренко А.В. Теоретические основы управления сорным компонентом агрофитоценоза в системах земледелия / А.В. Захаренко. – М. : Изд-во МСХА. – 2000. – 468 с.

8. Трофимова Т.А. Засоренность посевов сельскохозяйственных культур / Т.А. Трофимова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2013. - № 3. – С. 10-13.

9. Коржов С.И. Оценка различных способов использования черноземов /С.И. Коржов, Т.А. Трофимова, В.А. Маслов //Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2011. - №3. – С. 27-29.

10. Коржов С.И. Севообороты ЦЧР: учебное пособие / С.И. Коржов, Т.А. Трофимова. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 159 с.

11. Передериева В.М. Влияние предшественников и способов обработки почвы на биологические показатели плодородия / В.М. Передериева, Д.А.Ткаченко // Агрохимический вестник. – 2005. - №4. – С. 14-15.

УДК 631.544.72

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОЧВЫ АГРОЦЕНОЗОВ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ ПО ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ

Н.В. Фомина, канд.биол. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты биологической оценки состояния почвы ризосферы сельскохозяйственных растений по уровням активности окислительных и гидролитических ферментов. В почве под посевами пшеницы и ячменя установлено увеличение активности фермента каталазы и снижение активности фермента аскорбатоксидазы в 4-5 раз по сравнению с почвой ризосферы люцерны (аутотолерантного вида). Показатели активности гидролитических ферментов протеазы и инвертазы в данных образцах также возрастали. В программу экологического мониторинга почвы в посевах сельскохозяйственных культур (особенно пшеницы и ячменя) рекомендовано включать исследование активности ферментов каталазы, аскорбатоксидазы и протеазы.

Ключевые слова: почва, агроценоз, ферменты, активность, диагностика, оценка.

Введение. Биологическая диагностика состояния почвы в агроценозах является важным этапом почвенно-экологического мониторинга, необходимого для контроля, как качества почвы, так и посевов сельскохозяйственных культур. Вклад биологических факторов в почвообразовательный процесс не оспорим. Именно населяющая почву биота, их метаболиты могут быть чувствительными показателями, по сравнению с величинами физического и химического состояния почвы [15]. В агроценозах качество почвы в прямом ее понимании зависит от наличия или отсутствия токсических веществ, пестицидов, удобрений, которые влияют на всхожесть, созревание растений, развитие биомассы и качество продукции сельскохозяйственных растений [8, 9]. Биологический контроль посевов сельскохозяйственных культур, в частности, биологическая диагностика ризосферной почвы, является на сегодняшний день актуальной задачей, так как данные методы позволяют получить сведения о состоянии почвы в наиболее короткий срок [3-5]. Установлено, что именно ферментативная активность почв является одним из адекватных показателей суммарной биологической активности, отражающей интенсивность и направленность протекающих в ней биохимических процессов [3]. Активность ферментов может служить для оценки воздействия на почвы различных агротехнических приемов: обработки, полива, удобрения, приемов окультуривания и др. [6, 9, 10, 11, 12].

Цель исследования – биологическая диагностика состояния почвы в агроценозах Красноярской лесостепной зоны по уровням активности окислительных и гидролитических ферментов.

Материалы и методы. Объектом исследования являлась почва (чернозем выщелоченный), отобранная на полях с посевами разных сельскохозяйственных культур (пшеница, ячмень, овес, люцерна), а также почва парового поля. Все посевы сельскохозяйственных культур находятся в хозяйстве ООО «Племзавод Таежный» Сухобузимского района Красноярского края (Красноярская лесостепь). Посевы представлены следующими видами: пшеница сорт «Новосибирская 18», ячмень сорт «Биом», овес сорт «Сиг», люцерна - сорт «Вега 87». Средний многолетний урожай пшеницы в хозяйстве – 14,3 ц/га; ячменя – 15,3 ц/га, овса - 16,1 ц/га, люцерны – 50,9 ц/га.

Система обработки почвы под яровые культуры включает летне-осеннюю (зяблевую), весеннюю (или предпосевную) и послепосевную обработку.

Почвенные пробы отбирали в середине июля с глубины 0-10 см согласно ГОСТ 17.4.3.01. – 83 [2].

Почвенный покров исследуемых агроценозов представлен черноземом выщелоченным среднегумусным среднесуглинистым: содержание гумуса составляет 7,0-7,3 %, сумма обменных оснований - 47,6-51,5 мг-экв /100 г, легкогидролизируемого азота – 12,7-15,8 мг/1000 г, P_2O_5 – 14,0-18,9 мг/100 г почвы, K_2O – 10,3-13,6 мг/100 г почвы; $pH_{сол}$– 6,2-6,8.

Ферментативную активность почвы определяли в сухих образцах согласно методам, представленным в сборнике Ф.Х. Хазиева [13].

Результаты исследования. Почвенные ферменты, участвуя в наиболее важнейших биологических циклах углерода, азота, фосфора, серы и других органогенных элементов, определяют направление и степень выраженности почвообразовательного процесса, контролируют эволюцию почвы, уровень плодородия, характеризуют степень нарушения агроэкосистем, возникающих под влиянием естественных и антропогенных факторов [11]. Изменение состава корневых экзометаболитов приводит и к изменению структуры микробного сообщества почвы ризосферы, что обуславливает характер и интенсивность изменения пула ферментов в данной зоне [5].

Характер каталитической активности почвы может свидетельствовать о ее состоянии в настоящий момент, а также являться адекватным экологическим показателе, например наличия токсинов или других загрязняющих веществ. В результате проведенных нами исследований установлено, что активность каталазы во всех почвенных образцах изменялась от низкого до среднего уровня и составляла 0,27 до 0,34 мл $KMnO_4$ на 1 г сух. почвы за 20 минут. Наблюдалось неравномерное распределение значений активности данного фермента среди исследуемых почвенных проб. В частности, в образцах, отобранных под пшеницей и ячменем активность была выше, чем в других вариантах - 0,32-0,33 мл 0,1 н р-ра $KMnO_4$ на 1 г сух. почвы за 20 минут, обуславливая интенсивную продукцию перекиси водорода микрофлорой или корнями растений, как защитного барьера возможно на наличие патогенной микрофлоры в данной области почвы. В почве, отобранной на полях с посевами овса и люцерны значения активности каталазы достоверно не различались и составляли 0,29-0,31 мл 0,1 н р-ра $KMnO_4$ на 1 г сух. почвы за 20 минут. В свою очередь под паром активность была ниже и составила 0,27 мл 0,1 н р-ра $KMnO_4$ на 1 г сух. почвы за 20 минут (табл.1) Отсутствие стрессирующего фактора не приводит к продукции перекиси водорода, следовательно, и активность фермента каталазы не повышается. Выделение перекиси водорода в почве может происходить в ответ на действие какого-либо стрессирующего фактора, в том числе являться показателем почвоутомления.

Таблица 1

Уровни колебаний показателей активности почвенных ферментов

Варианты опыта (почва)	Каталаза, мл 0,1 н. $KMnO_4$/ г почвы за 20 минут	Аскорбатоксидаза, мг дегидроаскорб. к-ты / г почвы за 1 ч
Чистый пар	0,27-0,28	5,0-5,5
Пшеница	0,32-0,33	2,8-2,9
Ячмень	0,33-0,34	2,5-2,6
Овес	0,30-0,31	7,1-7,4
Люцерна	0,29-0,30	11,9-12,5

Наряду с каталазой из группы окислительно-восстановительных ферментов была изучения активность фермента аскорбатоксидазы. Анализируя средние показатели активности аскорбатоксидазы по всем вариантам установлено, что самые высокие значения характерны для почвы, отобранной на полях с посевами люцерны - 11,9- 12,5 мг

дегидроаскорбиновой кислоты /г абс. сух.почвы во всех опытных вариантах. Средние величины определены также в почве под паром и овсом – 5,0-5,5 и 7,1-7,4 мг дегидроаскорбиновой кислоты /г абс. сух. почвы за 1 час (табл. 1).

Между показателями активности фермента каталазы и аскорбатоксидазы видна обратная связь, в частности, высокие значения активности каталазы в вариантах почвы под пшеницей и ячменем, сопряжены с низкими супрессивными показателями активности фермента аскорбатоксидазы. Выявлено, что под пшеницей и ячменем значения составляли в среднем 2,9 и 2,5 мг дегидроаскорбиновой кислоты /г абс. сух. почвы, что в 4,5-5 раза ниже, чем в почвенных образцах, отобранных на полях с посевами люцерны.

Установлено, что бессменное возделывание таких культур как пшеница и ячмень, может приводить к резкому увеличению токсичности почвы. Тогда как, люцерна – является культурой с признаками аутотолерантности и снижает аллелопатическую напряженность почвы. Благодаря симбиозу с азотфиксирующими клубеньковыми бактериями данная культура накапливает азот атмосферы в корнях, в прикорневой зоне, что приводит к активизации деятельности других групп микроорганизмов [14].

Развитие микробного сообщества в данной зоне в свою очередь повышает уровень пула ферментов. Ячмень же способствует накоплению в почве патогенных микроорганизмов. Токсины, выделяемые им, могут наоборот снижать деятельность сапротрофной микрофлоры и соответственно уменьшать ферментный пул в почве. Кроме того, имеются сведения о том, что в почве под бессменными посевами присутствуют фитотоксические вещества, являющиеся результатом длительного накопления колинов, холинов и др. Органических веществ, оказывающих угнетающее действие на почвенную микрофлору, что может проявиться в показателях активности и данного фермента.

Для получения более полной информации о состоянии почвы в ризосферной зоне сельскохозяйственных растений было проведено изучение комплекса гидролитических ферментов. При исследовании активности фермента протеазы выявлена тенденция аналогичная изменению уровней активности фермента каталазы, в частности установлено увеличение показателей под пшеницей и ячменем в 1,5-2,0 раза по сравнению с образцами почвы, отобранной под овсом и люцерной – 0,62 и 0,88 мг аминного азота на 1 г сух. почвы за 20 часов соответственно. В среднем значения активности данного фермента в опытных образцах почвы изменялись в пределах от 0,37 до 0,90 мг аминного азота на 1 г сух. почвы за 20 часов, что характеризует низкому уровню почвенного плодородия (табл. 2).

Таблица 2

Уровни колебаний показателей активности гидролитических почвенных ферментов

Варианты опыта (почва)	Уреаза, мг аммонийного азота /1 г почвы за 4 часа	Протеаза, мг аминного азота /1 г почвы за 20 часов	Инвертаза, мг глюкозы на 1 г почвы за 24 часа
Чистый пар	0,54-0,56	0,50-0,52	4,10-4,21
Пшеница	0,36-0,40	0,62-0,67	5,79-5,91
Ячмень	0,48-0,51	0,88-0,90	5,46-5,8
Овес	0,38-0,42	0,37-0,40	4,43-4,5
Люцерна	0,34-0,37	0,40-0,42	3,41-3,80

Следует отметить, что в почве в посевах овса и люцерны значения активности протеазы были ниже, чем в почве парового поля. Следовательно, активность данного фермента также может использоваться в индикации состояния почвы в агроценозах. В ризосферной зоне ячменя, как правило, формируется высокий уровень патогенной активности микроорганизмов (микромицетов), что нашло свое отражение в увеличении активности фермента протеазы.

Анализируя экспериментальные данные, полученные по активности фермента уреазы, необходимо указать на следующие отличительные характеристики: активность

данного фермента наиболее высокая в вариантах почвы, отобранной по паром, а также в посевах ячменя, тогда как в других опытных вариантах значения были ниже. Согласно таблице 2 определен низкий уровень уреазной активности, что характеризует уровень плодородия почвы по шкале Д.Г. Звягинцева (1978) как бедный. В целом активность по сравнению с почвой парового поля была ниже во всех вариантах под сельскохозяйственными культурами и изменялась в среднем от 0,36 до 0,51 мг аммонийного азота на 1 г сух.почвы.

Изучение активности фермента инвертазы показало, что в почве, отобранной в посевах пшеницы и ячменя показатели выше, чем в посевах овса, люцерны и в почве парового поля 5,79-5,91 и 5,46-5,8 мг глюкозы /г сухой за 24 часа почвы соответственно. Такие значения инвертазной активности могут быть обусловлены различным содержанием гумуса в исследуемых вариантах [1]. По степени обогащенности, оцениваемой по активности фермента инвертазы по шкале Д.Г. Звягинцева [7] почва относится к очень бедной и к бедной.

Заключение. Уровень продуктивного потенциала почвы в значительной степени определяется состоянием ее микробоценоза, активностью биохимических процессов протекающих в ней. Биологическая система в условиях агроценозов подвержена воздействию различного рода факторов, первоочередными являются приемы и технологии выращивания сельскохозяйственных растений. Изменяя уровень и виды нагрузки на микробную систему, можно влиять на интенсивность круговорота веществ и пищевой режим почвы, на баланс гумуса, синтез ростактивирующих веществ, азотофиксацию, продуцирование углекислого газа и т.д. Индикаторная роль почвенных ферментов в исследуемых образцах проявилась в увеличении активности окислительного фермента каталазы в посевах пшеницы и ячменя (потенциально опасных сельскохозяйственных культур с точки зрения развития корневых инфекций), тогда как активность фермента аскорбатоксидазы наоборот снизилась в 4-5 раз по сравнению с почвой ризосферы люцерны (аутотолерантного вида). Одной из причин низкой активности фермента аскорбатоксидазы в почве может быть и токсичность почвы, которая возникает в результате бессменного выращивания сельскохозяйственных культур, особенно зерновых. Показатели активности гидролитического фермента протеазы в данных образцах повысились в среднем в 1,5-2,0 раза, также возросла и активность фермента инвертазы. Для контроля качества почвы в посевах сельскохозяйственных культур (особенно пшеницы и ячменя) в программу экологического мониторинга рекомендовано включать исследование активности ферментов каталазы, аскорбатоксидазы и протеазы. Научно обоснованная система земледелия, правильный выбор основной обработки почвы и предшественников, замедляют развитие процесса почвоутомления, снижают количество потенциально опасных патогенных микроорганизмов в ризосфере сельскохозяйственных растений, активно продуцирующих токсины в почве ризосферы сельскохозяйственных растений.

Библиографический список

1. Багаутдинов Ф.А. Сезонная динамика содержания углеводов и ферментативной активности в почвах / Ф.А. Багаутдинов. Т., 1975. 53 с.
2. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
3. Даденко Е.В. Методические аспекты применения ферментативной активности в диагностике и мониторинге почв. Ростов н/Д: ЦВВР, 2004. 71 с.
4. Забелина О.Н. Оценка экологического состояния почвы городских рекреационных территорий на основании показателей биологической активности (на примере г. Владимира). Воронеж, 2014. 147с.
5. Кирюшин В.И., Данилова А.А. Ферментативная активность выщелоченного чернозема Приобья в связи с интенсификацией возделывания зерновых культу. М., 1990. 110с.
6. Косолапова А.В. Динамика ферментативной активности чернозема при внесении удобрений. Д., 1991. 65с.
7. Методы почвенной микробиологии и биохимии / под ред. Д.Г. Звягинцева. М.: МГУ, 1991. 303 с.
8. Нечаева Е.Х., Марковская Г.К., Мельникова Н.А. Параметры оценки биологической активности почвы. М., 2015. 92с.
9. Ремпе Е.Х., Наумова Г.М. Изменения биологической активности и агрохимических свойств

выщелоченного чернозема при систематическом внесении удобрений в условиях Мордовской АССР. М., 1989. 102с.

10. Стахурлова Л.Д., Щербаков А.П. Влияние различных способов внесения удобрений на динамику минеральных соединений азота и ферментативную активность чернозема. М., 1996. 998с.

11. Хазиев Ф.Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв. М., 1982. 200с.

12. Хазиев Ф.Х., Гулько А.Е. Ферментативная активность почв агроценозов и перспективы ее изучения. М., 1991. 103с.

13. Хазиев Ф.Х. Методы почвенной энзимологии. М.: Наука, 2005. 250с.

14. Хомяков Ю.В. Роль корневых выделений растений в формировании биохимических свойств корнеобитаемой среды / СПб., 2009. 144 с.

15. Яковлев А.С. Биологическая диагностика и мониторинг состояния почв // Почвоведение. 2000. №1. С.70-79.

УДК 633.31/37

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ ПО КЛУБЕНЬКООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Н.С. Харина
О.В. Паркина доцент, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведены исследования сортов и селекционных форм фасоли овощной в условиях лесостепи Приобья по продуктивности и клубенькообразующей способности.

***Ключевые слова*:** фасоль овощная, зеленые бобы, клубенькообразующая способность, продуктивность, сорт.

Овощная фасоль в Западной Сибири в масштабах сельскохозяйственного производства не возделывается, одной из главных причин является недостаточное освещение ценных свойств культуры и отсутствие адаптированных сортов. Высокая продуктивность зеленых бобов фасоли овощной и способность к симбиотрофному минеральному питанию за счет микоризации на фоне инокуляции клубеньковыми бактериями определяют экологичность ее выращивания [1].

Цель исследований - выделить образцы фасоли овощной из оригинальных и интродуцированных сортов по клубенькообразующей способности и продуктивности в условиях лесостепи Приобья.

Цель достигается выполнением следующих задач:

- учет клубеньков в фазу цветения-плодообразования и определение их общего количества, массы и размера;
- оценка особенностей развития вегетативных частей растения;
- сравнение сортов фасоли овощной по клубенькообразующей способности в период массового цветения и плодообразования.

Объектами исследования были коллекционные сорта фасоли овощной полученные из Всероссийского НИИ селекции и семеноводства овощных культур: Рашель, Аришка, Лика, Сакфит, Фантазия, Золушка, Мрия, Настена, Морена, Дива, Миробелла, Магура; районированный сорт Солнышко и гибридные формы собственной селекции F 139, F 144, F 132, F 127, F 119.

Полевые опыты проводили на полях Новосибирского ГАУ в питомнике учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев». Участок расположен в черте г.Новосибирска на правом берегу реки Обь, южная лесостепь Западно-Сибирской низменности. Почва опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на

бескарбонатном тяжелом суглинке. Для нее характерно среднее содержание гумуса – 4,5 %, слабокислая реакция среды (pH = 6,28), низкая обеспеченность нитратным азотом (6 – 10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8 – 12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2 – 6,4 мг/100 г). Климат резко-континентальный.

Селекционный питомник. Повторность - четырехкратная. Через 10 номеров высевали стандарт - сорт Солнышко. Площадь делянки 2,1м^2. Посев проводили во второй декаде мая вручную широкорядно с междурядьями 70 см. Глубина заделки семян – 3- 4 см. Норма высева – 22 шт./м^2.

Математическую обработку данных проводили с помощью программы Снедекор, а также с помощью программного обеспечения Excel.

Образцы растений отбирали методом «кубиков» (20*20*20 см^3) 2 раза за вегетацию [2]. Активность симбиотических азотфиксаторов оценивали по образованию клубеньков на растениях фасоли: определяли общее количество клубеньков и разделяли на фракции: <1мм, 1-2 мм, 2-3 мм, 3-4 мм, 4-5 мм,> 5 мм. Размер определяли по линейке в миллиметрах, а массу клубеньков - на точных весах.

Для оценки клубенькообразующей способности и продуктивности растений фасоли в фазу цветения и плодообразования проводили биометрические измерения: определяли число, размер и массу клубеньков, массу растений, площадь листовой поверхности, биомассу растений, урожайность зеленых бобов [3].

Учет продуктивности зеленых бобов сортов определяли в динамике: через каждые 7 дней собирали бобы с 10 фиксированных растений, определяли их число и массу.

Тепловые ресурсы лесостепи Приобья пригодны для возделывания фасоли овощной и других зернобобовых культур. Положительной стороной природных условий региона является то, что из четырех основных факторов жизни растений – света, тепла, пищи и влаги - первые три вполне благоприятны для нормального развития и формирования высокого урожая зернобобовых культур. Четвертый фактор - влага - является лимитирующим урожайность [4,6].

На протяжении большей части лета в 2015 году наблюдалась прохладная погода и неравномерное выпадение осадков. Недостаток тепла неблагоприятно повлиял на формирование генеративной части растений фасоли и формирование клубеньков.

В 2015 году изучены сорта селекции ВНИИССОК, посеянные оригинальными семенами и семенами третьего года репродукции, полученными в условиях лесостепи Приобья. Сорта Настена, Лика, Мария, Фантазия и Рашель сформировали достаточно высокую биомассу 167; 203; 291,8; 223 и 264 г, соответственно (табл.1). Сорта Настена, Золушка и Аришка отличились высокой степенью облиственности.

Таблица 1

Характеристика репродукционных сортов фасоли селекции ВНИИССОК по клубенькообразующей способности и продуктивности

Вариант	Общая масса, г	Площадь листовой поверхности, см^2	Всего клубеньков, шт.	Масса клубеньков, мг	Урожай-ность бобов, кг/м^2
Солнышко-ст.	148,8	1669,1	81	2,7	1,0
Настена	167,0	1131,8	51	1,5	2,6
Золушка	193,0	1468,4	87	2,2	3,0
Лика	203,0	1365,3	72	2,1	2,9
Аришка	139,6	1115,5	17	0,3	2,4
Мрия	291,8	1868,2	44	0,9	2,6
Фантазия	223,0	1517,9	76	2,1	2,5
Сакфит	153,4	759,2	58	1,5	2,8
Рашель	264,6	1614,9	6	1,4	3,7
НСР $_{0,5}$	46,2	621,3	24		0,5

Следует отметить высокую урожайность всех сортов: Настена – 2,6; Золушка – 3,0; Лика – 2,9; Аришка – 2,4; Мрия – 2,6; Фантазия – 2,5; Сакфит – 2,8 Рашель – 3,7 кг/м^2 соответственно. Кроме того, сорта Сакфит, Золушка и Рашель отличались интенсивным формированием зеленых бобов. Все сорта обладали достаточно высокой клубенькообразующей способностью. Сорта селекции ВНИИССОК полученные из семян местной репродукции третьего года были адаптированы к условиям произрастания, поэтому клубеньки активно формировались на корнях растений и функционировали в течение вегетационного периода, особенно активно в период массового цветения - плодообразования. У сортов Золушка, Лика и Фантазиия было 87, 72 и 76 клубеньков, соответственно. Необходимо отметить наличие клубеньков крупных фракций: 4-5 мм, 5-6 мм и более 6 мм. Такие клубеньки образованы из более мелких фракций сросшихся клубеньков и имеют различную форму: грушевидную, сфероидную и колбовидную [5].

Азотфиксирующие клубеньки активны с высоким тургором, насыщенно розового цвета, но у сорта Сакфит встречаются и коричнево-бежевые клубеньки в стадии «опоясанных палочек», неправильной формы. На фоне других коллекционных образцов сорт Сакфит отличался менее развитой вегетативной массой - 153,4 г, площадь листовой поверхности - 759, 2 см^2, но при этом имел высокую урожайность бобов - 2,8 кг/м^2.

Оригинальные сорта, полученные из ВНИИССОК при возделывании в условиях лесостепи Приобья, характеризовались невысокой биомассой: Морена - 217,0, Дива – 140,6, Миробелла 151,4, Настена – 140,8, Магура 155,0г, соответственно (табл.2).

Таблица 2

Характеристика оригинальных сортов фасоли селекции ВНИИССОК по клубенькообразующей способности и продуктивности

Вариант	Общая масса, г	Площадь листовой поверхности, см^2	Всего клубеньков, шт.	Масса клубеньков, мг	Урожай-ность бобов, кг/м^2
Солнышко-ст.	148,8	1669,1	81	2,7	1,0
Морена	217,0	1143,2	63	1,7	1,9
Дива	140,6	887,8	59	1,4	2,0
Миробелла	151,4	999,3	57	1,3	3,0
Настена	140,8	931,7	60	1,4	2,1
Магура	155,0	1087,3	58	1,3	2,4
НСР $_{0,5}$	46,8	577,1	17		0,5

Облиственность так же была незначительной, однако формирование зеленых бобов было интенсивным, урожайность оригинальных сортов составила: Миробелла – 3,0, Магура – 2,4, Настена –2,1, Дива –2,0 и Морена –1,9 кг/м^2, соответственно.

На корнях у изученных сортов сформировалось небольшое почти равное количество азотфиксирующих клубеньков. Клубеньки встречались как мелкой фракции от 1 мм до 3 мм, так и крупной фракции от 4 мм до 6 мм, при этом они отличались высоким тургором и насыщенным розовым цветом.

Проведено изучение корреляции между урожайностью бобов и показателями клубенькообразующей способности. Отмечено, что активное функционирование клубеньков определяло в большей степени развитие вегетативной, а не генеративной части растений. (коэффициент корреляции равен -0,7). Фиксированный азот распределялся на прирост вегетативной массы растений фасоли овощной за счет развития ветвей третьего, четвертого и последующих порядков (коэффициент корреляции равен 0,8).

Сорта конкурсного сортоиспытания характеризовались более активной клубенькообразующей способностью, на корнях обнаружено значительное число клубеньков крупных фракций (табл.4). На уровне показателей по числу и массе

азотфиксирующих клубеньков у стандартного сорта Солнышко были гибридные формы: Г132 и Г119, которые характеризовались также высокой продуктивностью зеленых бобов – до 80,0 г с растения (табл.3).

Фиксация атмосферного азота у гибридов и сортов проявлялась более интенсивно. Значительные корреляции были установлены между количеством клубеньков и биомассой растений (r= 0,9), а также между площадью листовой поверхности и количеством клубеньков (r= 0,8).

Таблица 3

Характеристика сортов конкурсного сортоиспытания
по клубенькообразующей способности и продуктивности

Вариант	Общая масса, г	Площадь листовой поверхности, $см^2$	Всего клубеньков, шт.	Масса клубеньков, мг	Урожай-ность бобов, $кг/м^2$
Солнышко-ст.	148,8	1669,1	81	2,7	1,0
Гибрид F:127	93,2	998,3	65	1,4	1,0
Гибрид F:119	133,0	1643,0	76	2,0	1,0
Гибрид F:144	104,8	1185,0	65	1,4	1,1
Гибрид F:139	103,0	1581,4	71	1,7	1,0
Гибрид F:132	122,2	1101,3	74	2,1	1,1
$НСР_{0,5}$	42,8	630, 8	17		1,4

Таким образом, по результатам проведенных исследований сделаны выводы о преимуществе сортов, посеянных репродукционными семенами. Растения за период вегетации адаптировались к почвенно-климатическим условиям региона выращивания в течение двух лет, что определяет высокую продуктивность и клубенькообразующую способность. Полученные селекционные образцы имеют преимущество за счет оптимального сочетания биологических и генетических показателей.

Выделены высокопродуктивные сорта Золушка, Лика, Сакфит и Рашель селекции ВНИИССОК, выращенные семенами репродукции третьего года, с урожайностью 3,1; 2,9; 2,8 и 3,7 $кг/м^2$, соответственно. Отмечено образование клубеньков в основном мелких фракций розовой окраски с высоким тургором, которые активно функционировали.

3. Выделены сорта Миробелла, Магура, Настена коллекции ВНИИССОК, выращенные оригинальными семенами, с высокой урожайностью 3,0; 2,5; 2,1 $кг/м^2$, соответственно. Клубенькообразующая способность сортов незначительная, что объясняется первым годом возделывания и недостаточной адаптацией к условиям лесостепи Приобья.

4. Выделены перспективные гибридные формы F:132, F:127 и F:119 с активной клубенькообразующей способностью и урожайностью на уровне стандарта.

Библиографический список

1. Черников В.А. Агроэкология: Учебник В.А. Черников, О.А.Соколов. Департамент кадровой политики и образования МСХ и продовольствия РФ. – Пущино, 2000. -55с.

2. Федин И.В. Методы исследований с зернобобовыми культурами: материалы науч.-метод. совещания/ И.В. Федин. Орел, 1971. Т. 2.

3. Росс В. Биометрические измерения в посевах сельскохозяйственных культур /. В. Росс, Ю. Росс // Методические указания по учету и контролю важнейших показателей процессов фотосинтетической деятельности растений в посевах. - М., 1969. – С.25-34

4. Васякин Н.И Зернобобовые культуры в Западной Сибири/ Н.И. Васякин.// РАСХН. Сиб. отд-ние. АНИИЗиС. – Новосибирск, 2002. – 184 с.

5. Мишустин Е.Н. Клубеньковые бактерии и инокуляционный процесс/ Е.Н Мишустин., В.К. Шильников «Наука»,1973.-240с.

6. Петров, А.Ф. Совершенствование технологии возделывания кормовых бобов на зерно и кормовые цели в условиях лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. … канд. с.-х. наук: 06.01.12./А.Ф. Петров. - Новосибирск, 2007. -С. 16.

УДК 631.6

ПРИРОДОПРИБЛИЖЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ КАТЕНАРНЫХ МОДЕЛЕЙ

[1] А.Р. Хафизов, д-р тех. наук, профессор
[1] А.Ф. Хазипова, ст. преподаватель
[2] Л.А. Камалетдинова, ведущий инженер
[1] Башкирский государственный аграрный университет
[2] Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов, Башкирский филиал

Аннотация. Рассмотрены природоприближенные технологии, базирующиеся на безопасных мелиоративных режимах. Разработана катенарная модель функционирования водосбора, позволяющая определять статьи водного баланса: влагоперенос в грунтах, влагообмен между грунтовыми и подземными водами и составляющие местного поверхностного стока. Дается последовательность использования этой модели в программе «Катена».

Ключевые слова: Катена, модель водосбора, поливная норма, оросительная и осушительная нормы, программа «Катена».

Анализ развития агропромышленного комплекса за последние десятилетия показывает, что обеспечение населения продуктами питания отличается от показателей, представленных в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (с изменениями на 10 февраля 2017 года).

Важным инструментом сохранения плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, влияющим на продуктивность сельскохозяйственных угодий, является комплексная мелиорация земель, рассматривающая гидромелиорацию (водные мелиорации), как основной фактор длительного и коренного изменения природной среды. Наибольший эффект от водных мелиораций наблюдается при сочетании современных технологии водных мелиораций с прогрессивной агротехникой и применением высокопродуктивных культур, их сортов и гибридов, расчетных доз удобрений, средств защиты растений, интенсивных и высоких агротехнологий и технических средств.

Совершенствование современных технологий водных мелиораций в настоящее время направлено на разработку природоприближенных технологий водных мелиораций, повышающих урожайность сельскохозяйственных культур при сохранении экологической стабильности (устойчивости) мелиорируемых земель. Природоприближенные технологии направлены на получение экологически безопасных мелиоративных режимов (оросительные и осушительные нормы), которые предусматривают подачу такого объема поливной воды, который необходим только для обеспечения эвапотранспирации (потребление воды растениями, минимальные испарения и промываемости почвы). Отсутствие излишков поливаемой воды позволяет исключить такие негативные процессы, возникающие при чрезмерном поливе[1]:

- вторичное засоление орошаемого участка. Появляются при интенсивном испарении излишков воды с поверхности почвы;
- поверхностная и овражная эрозия. Появляется, когда излишки воды образуют поверхностный сток на поверхности почвы;
- загрязнение водоносных горизонтов органическими веществами (гумус, удобрения и т.п.). Если инфильтруемой в почву воды больше, чем нужно для транспирации растениями, то она будет просачиваться в водоносные горизонты, увлекая с собой и органические вещества, вымываемые из почвы;
- загрязнение водотоков поверхностными и подземными водами, стекающими с орошаемых участков и содержащие органические вещества, смываемые и вымываемые с почвы.

Для разработки природоприближенных технологий водных мелиораций решены следующие научные задачи, представляющие основные блоки инновационной разработки:

- получено уравнение перемещения влаги в почве, учитывающее связь между влажностью и каркасно-капиллярным напором, между коэффициентом влагопроводности и коэффициентом фильтрации. На основе научных исследований Голованова А. И., Сухарева Ю. И. и Хафизова А.Р. получено двумерное нелинейное дифференциальное уравнение передвижения влаги в почве и под уровнем грунтовых вод;

- разработаны катенарные модели водосборных территорий (далее – водосборы). Использование водосборов объясняется тем, что любой мелиорируемый участок (поле) можно представить как часть какого-либо водосбора, а движение почвенной влаги и поверхностного стока на мелиорируемом участке представить, как движение воды от возвышенных точек водосбора к его пониженным точкам. Катенарная модель водосбора разработана на основе исследований Глазовской Н.А., Сухарева Ю.И., Хафизова А.Р. и Хазиповой А.Ф. [2]. Модель катены водосбора, как простейшая неделимая часть водосбора, разработана в виде четырех сопряженных фаций с разным высотным расположением: возвышенности (элювиальная), склона (трансэлювиальная и трансакумулятивная) и понижения (супераквальная) (рис. 1);

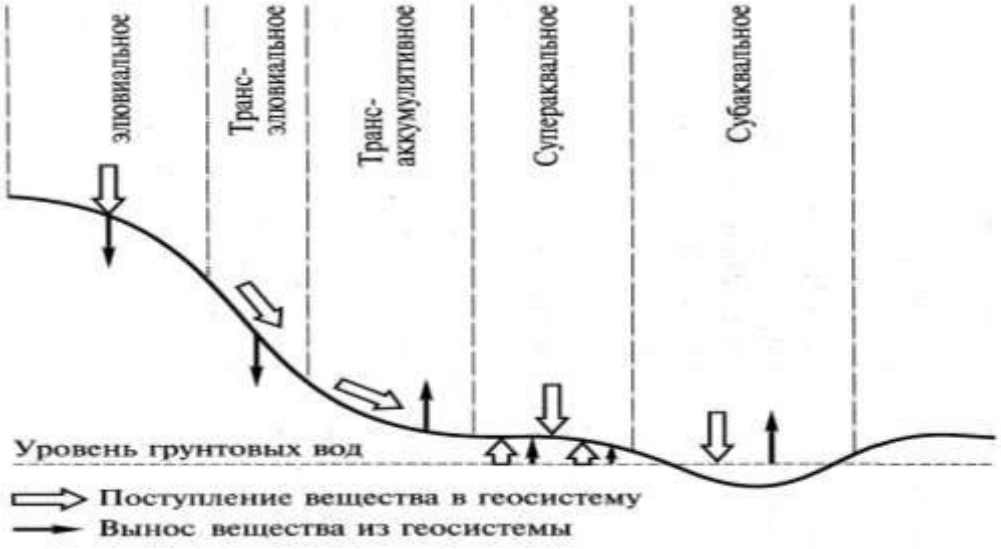


Рисунок 1. Катенарная модель водосбора

- разработана модель функционирования водосбора, позволяющая определять статьи водного баланса, в первую очередь влагоперенос в грунтах, влагообмен между грунтовыми и подземными водами и составляющие местного поверхностного стока, в любом сечении водосборной площади и в любой момент времени за значительно большой промежуток (в нашем случае в период с 1978г. по 2016г.) в естественном состоянии и при водных мелиорациях (орошение и/или осушение) всех фаций катенарной модели, при любых их комбинациях. Для практического применения разработаны конкретные катенарные модели для 23 водосборов Западного Башкортостана, учитывающие реальные природно-климатические, почвенно-геологические и метеорологические условия на этих водосборах;

- разработана компьютерная программа расчета «Катена», основанная на природоприближенных технологиях водных мелиораций (уравнение передвижения влаги в почве и под уровнем грунтовых вод, катенарные модели и модели функционирования водосборов) и, позволяющая определять экологически безопасные оросительные и осушительные нормы для любой территории с учетом их реальных природно-климатических, почвенно-геологических и метеорологических условий (рис. 2).

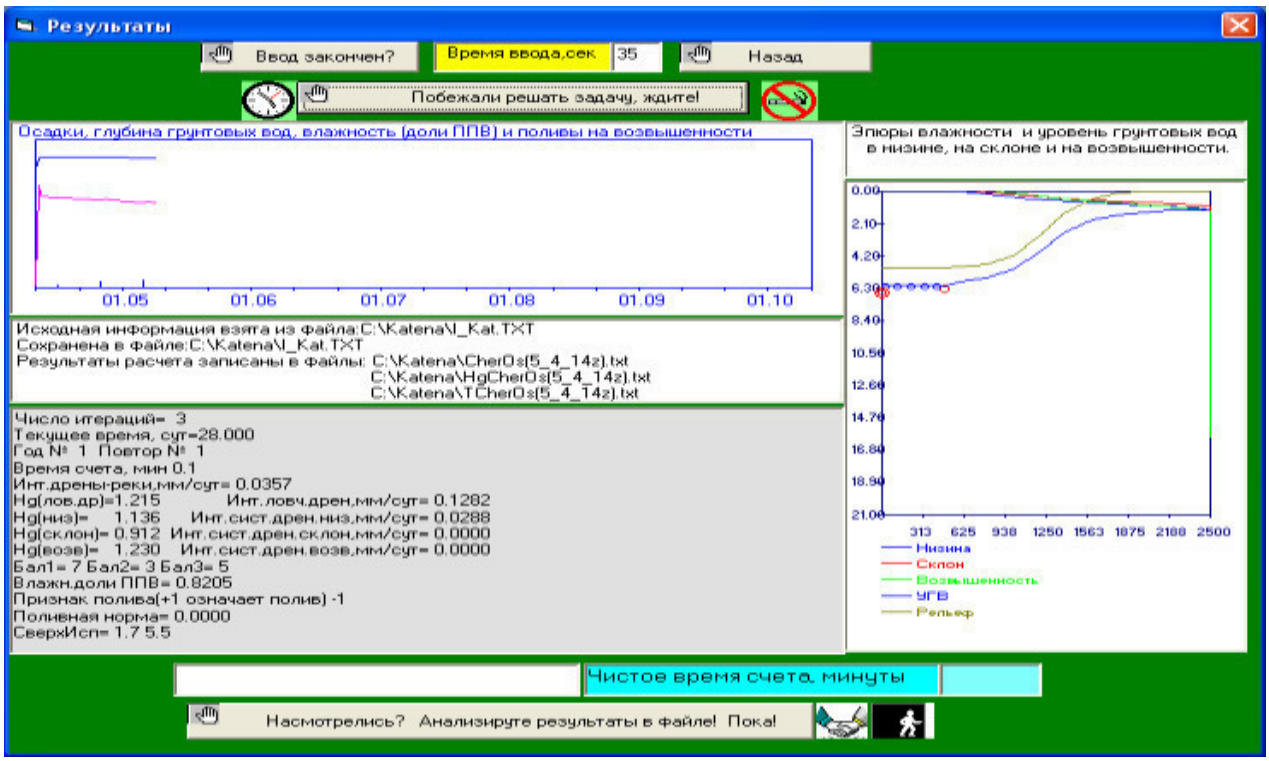


Рисунок 2. Рабочее окно программы «Катена»

Инновационная тема «Природоприближенные технологии повышения урожайности с/х культур на основе катенарных моделей» разработана на основе результатов многолетних (1990 – 2017 гг.) научных исследований, выполненных в рамках научных тематик ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», ФГОУ ВПО «Московский государственный университет природообустройства» (ныне в составе РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева) и Башкирского филиала ФГБУ РосНИИВХ при финансовой поддержке ГУП Управление «Башмелиоводхоз» РБ, ОАО ПИИ «Башгипроводхоз и ООО «Башгипроводхоз».

Данная инновационная разработка работает в следующей последовательности:

1. предварительно составляется, в виде отдельного файла, массив исходных данных для конкретного мелиорируемого участка, включающий многолетние среднесуточные метеорологические данные (влажность, температура и осадки), почвенно-геологические условия, биологические характеристики сельскохозяйственных культур;

2. определяется принадлежность мелиорируемого участка к конкретному водосбору и, в отдельном файле, записываются параметры катенарной модели, соответствующие данному водосбору;

3. подготовленные файлы загружаются в компьютерную программу «Катена» и задаются искомые параметры. После запуска программы при расчете моделируется функционирование водосбора по выбранной катенарной модели. Расчет ведется по двумерному нелинейному дифференциальному уравнению передвижения влаги в почве и под уровнем грунтовых вод, представленному в конечно-разностном виде. Программа может считать для заданного диапазона лет (в нашем случае с 1978г. по 2016г.) или для отдельного года (напр.: год заданной обеспеченности);

4. результаты расчетов выдаются в окне «Текущие результаты расчета» и специальных файлах:

файл 1 – «Средняя за год и средняя за все годы глубина грунтовых вод, м»;

файл 2 – «Результаты расчета: относительная урожайность, оросительная и поливные нормы, сроки полива, параметры поверхностного стока и грунтовых вод по годам".

Во время работы программы в окне «Текущие результаты расчета» выводятся в режиме реального времени два графика (рисунок 2):

1. графики осадков, глубин грунтовых вод, влажностей и поливов на возвышенности в суточном режиме по датам вегетационного периода за все годы расчетов;

2. эпюры влажности и уровни грунтовых вод в низине, на склоне и на возвышенности в суточном режиме по датам вегетационного периода за все годы расчетов.

Производственная проверка программы «Катена», использующая катенарные модели и природоприближенные технологии, проведена на крупных агроландшафтах рек База, Чермасан, Дема, водно-балансовой станции ФГБУ «Управление Башмелиоводхоз» (водосбор реки Воробьевка) и на орошаемом участке Дмитриевской оросительной системы.

Заключение. С использованием данной инновационной разработки определены экологически безопасные оросительные нормы для Чермасанский, Тавларовской и Старобашировской оросительных систем и выполнены корректировки оросительных норм для Баймакской и Уразовской оросительных систем Республики Башкортостан [3]. Инновационная разработка, так же, использовалась при подготовке научно обоснованных рекомендаций в разделе «Мероприятия по уменьшению загрязнения реки Дема поверхностными и подземными водами, стекающими с орошаемых территорий водосбора реки Дема» НИР «Исследование водного режима и русловых процессов реки Дема, разработка научно-обоснованных рекомендаций и мероприятий по предотвращению вредного воздействия вод».

Библиографический список

1. Хафизов А.Р., Хазипова А.Ф. Об учете классификации водосборов Западного Башкортостана по природно-климатическим и физико-географическим показателям при геоморфологических исследованиях / Сб.: Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе. // Матер. Всероссийск. научно-практич. конф. в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011». Уфа: БГАУ. 2011. С. 280-282.

2. Хафизов А.Р., Хазипова А.Ф. Модель рельефа земной поверхности ландшафтных катен водосборов Западного Башкортостана / Сб.: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК. // Матер. Междунар. научно-практич. конф., посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Уфа: БГАУ.. 2010. С. 213-216.

3. Хафизов А.Р., Зубаиров Р.Р. Геоморфологическая схематизация ландшафтной катены водосбора верхнего течения реки Белая. Вестник Башкирского государственного аграрного университета. Уфа, 2013. № 3 (27). С. 114-116.

УДК 633.2.032

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА НА ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ СЕВЕРНЫХ РЕК

Н.И. Чепелев, д-р техн. наук, профессор
А.Ю. Щекин, канд. техн. наук
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Сельскохозяйственное освоение пойменных заливных лугов северных рек Российской Федерации привлекает все большее внимание практиков и ученых. На площади более 20 млн. га сосредоточен крупный резерв луговых угодий и плодородных земель мало затронутый освоением. С целью более эффективного использования пойменных угодий северных рек предлагается использование плавучих кормозаготовительных комплексов для заготовки сенажа с упаковкой в пленку. В связи с неустойчивыми погодными условиями и коротким периодом заготовки кормов, в благоприятную погоду рулоны могут прессоваться из сухого сена и готовятся к транспортировке без упаковки, а в ненастную погоду можно заготавливать сенаж в упаковке. Высокая плотность прессования сенажа снижает содержание воздуха в рулоне, что обеспечивает хранение упакованного в пленку корма без порчи, а также позволяет рационально использовать транспортные средства и повысить эффективность использования площадей хранилищ для корма.

Ключевые слова: пойменные луга, заготовка кормов, сенаж в упаковке, качество кормов.

Интенсивные формы освоения пойм рек требуют значительных материальных вложений и привлечения дополнительных трудовых ресурсов. В условиях Севера эти проблемы решить сложно, так как строительство любых сооружений обходится здесь в 2…3 раза дороже, чем в обжитых районах страны [1].

Для пойм рек севера, главным образом в европейской части страны и в Томской и Тюменской областях, уже апробированы различные формы мелиорации. Развитые формы мелиорации дают хорошие результаты, но такие формы как польдерные системы с обвалованием и механизированным отводом воды (в пойме Оби), окупаются лишь за 8…12 лет. Следовательно, дорогостоящая мелиорация должна развиваться в ограниченных масштабах, и в основном в пригородных зонах.

Гидроэнергетическое строительство, ведущееся на большинстве крупных рек Севера, приводит к зарегулированию стока, срезанию пиков паводков, малой обводненностью пойм и снижению биологической продуктивности ее земель. Часто это происходит быстрее, чем предполагают, а планы освоения мелиорации пойм строятся без должного учета последствий гидроэнергетического строительства.

В связи с действием таких факторов необходимо разрабатывать разумную стратегию и тактику освоения пойм. Одним из недорогих, но продуктивных способов пастбищного освоения кормовых ресурсов является массовый откорм на пойменных лугах молодняка крупного рогатого скота. При этом может быть использован сравнительно дешевый речной транспорт. Перспективно разведение в поймах северных рек и табунного коневодства. При тебеневке, когда в зимнее время требуется лишь небольшая подкормка, эта форма животноводства может стать здесь высокоэффективной. Во многих районах возможно развитие овцеводства. Целесообразно провести опыты по разведению в закустаренных пойменных угодьях гибридов коровы с зубром или северным лесным бизоном. Эти формы неприхотливы, хорошо приспособлены к обитанию в суровых условиях Севера, в массе потребляют веточные корма. Гибриды крупного рогатого скота с бизоном успешно разводятся некоторыми канадскими фермерами.

При освоении пойм для сельскохозяйственных целей нельзя забывать о том, что пойменные угодья имеют очень разнообразное практическое и биоценотическое значение. Прежде всего, пойменные водоемы играют решающую роль в воспроизводстве рыбных запасов, а северные реки уникальны по богатству особо ценными породами рыб, в частности сиговыми. Пойменные угодья всех северных рек страны славятся как богатые охотничьи угодья. Здесь сосредоточены ресурсы водоплавающей дичи, ондатры, горностая, зайца-беляка. В поймах располагаются основные зимовки лосей и белых куропаток.

Главное, при любом освоении поймы необходимо помнить о том, что происходит вмешательство в сложную, по своей природе очень богатую биологической продуктивностью экосистему, образовавшуюся на грани взаимодействия воды и суши. Это сложная экосистема транзитно-аккумулятивного типа со своеобразными гидрологическими, геохимическими и гидробиологическим режимами, которые сформировались при мощном эрозионно-аккумулятивном воздействии реки. Эти почвы насыщены ими, как губка, благодаря их многовековому накоплению. Если бы не пойма, то большинство приносимых с водосбора веществ было бы вынесено в море.

В поймы постоянно поступает огромное количество аллювия – основы формирования плодороднейших почв. Он может содержать и органические вещества, связанный азот, фосфор, калий, кальций. С поймами во многом связана жизнь человечества. Недаром В.И. Вернадский, формулируя понятие о биосфере, говорил, что поймы – это «области сгущения жизни».

Пойменные экосистемы развиваются и функционируют нормально, пока в их жизнь не вмешивается человек. Антропогенный фактор может коренным образом изменить пойму. Если река перегорожена каскадом водохранилищ, то в пойме перестает накапливаться

аллювий. Он оседает на дне водохранилищ. С распаханной поймы может происходить интенсивный смыв почвы. Там, где нарушен травяной покров и пашня подходит к самому берегу, начинается сильная эрозия. На больших реках ежегодно с паводками уносится от 1 до 10 тысяч тонн плодородной земли на 1 км русла.

Поймы северных сибирских рек пока мало затронуты распашкой, чего нельзя сказать о северных реках европейской части страны: Северной Двине, Печоре.

При неумеренном и неправильном применении пестицидов поймы могут накапливать значительное количество остаточных ядовитых веществ. Большой вред пойменным землям может нанести непродуманная и экологически необоснованная мелиорация и даже интенсивное «бездорожное» использование тяжелой сельскохозяйственной и транспортной техники.

Таким образом, любая достаточно интенсивная форма хозяйственного освоения поймы должна быть не просто отраслевой, ведомственной деятельностью. Пойма - сложный экологический организм, и ее освоение, в том числе сельскохозяйственное, – комплексная проблема.

Развитие местной продовольственной базы на Севере, увеличение производства биологически полноценных и малотранспортабельных продуктов питания можно рассмотреть на примере Енисейского Севера.

Дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства на Енисейском Севере неразрывно связано с его промышленным, энергетическим и транспортным освоением и должно осуществляться, наряду с совершенствованием промыслового и оленеводческого хозяйства, в направлении ускоренного развития животноводческих предприятий вокруг городов и рабочих поселков. Обеспечение населения в экстремальных условиях Севера продуктами питания местного производства является важнейшей социально-экономической задачей, во многом обусловливающей темпы вовлечения в хозяйственный оборот северных территорий.

Местная кормовая база для молочного скотоводства в пойме Енисея, например, представлена в основном естественными лугами и пастбищами. Здесь имеются возможности, при условии проведения мелиоративных работ, использовать более 250 тыс. га угодий. На первом этапе освоения поймы в Туруханском районе Красноярского края возможно производство прессованного сена с площади 35…40 тыс. га сенокосов и получение 30…40 тыс. т к. ед., что полностью удовлетворит потребность скотоводства Енисейского Севера в грубых кормах.

Ввиду неудовлетворительного мелиоративного состояния пойменных луговых угодий из-за сильной закустаренности, отсутствия дорог, недостатка в рабочей силе, слабой механизации кормозаготовок и по другим причинам площади пойменных угодий использовались в лучшие годы в южной части Енисея на 10…15%, в центральной – на 5…10, в северной – на 1…2%. При этом уборочная площадь пойменных сенокосов составляла 8…9,5 тыс. га,, из которых лишь около 5 тыс. га – машинодоступные.

Возможности и перспективы развития земледелия и кормопроизводства в пойме Енисея изучались еще в 30-х годах прошлого столетия сотрудниками Научно-исследовательского института полярного земледелия и Игарской сельскохозяйственной опытной станции. Их выводы подтверждаются практикой ранее существовавших колхозов, современными данными Туруханского сортоучастка, Курейского опорного сельскохозяйственного пункта, НИИСХ Крайнего Севера.

С целью экономически выгодного процесса заготовки кормов на пойменных лугах Енисейского севера предлагается технология заготовки сенажа с упаковкой в пленку [2]. Для осуществления транспортировки кормозаготовительной техники, а также заготовленного корма предлагается применять плавучие кормозаготовительные комплексы. Плавучие кормозаготовительные комплексы рекомендуется оборудовать сельскохозяйственной техникой для заготовки кормов по технологии «сенаж в упаковке», выполняющие следующий взаимосвязанный технологический цикл:

- кошение с одновременным плющением трав;

- ворошение и вспушивание травяной массы;
- образование валка;
- подбор из валков и прессование в рулоны;
- упаковка рулонов сенажа в защитную пленку;
- транспортировка прессованных рулонов;
- измельчение и раздача заготовленного корма животным.

В комплект оборудования включены расходные материалы (упаковочная пленка, сетка сеновязальная для заготовки в среднем 1500 … 2000 тонн сена или сенажа), а также комплект запасных частей. Производительность комплекса по предлагаемой технологии составляет 60 … 80 тонн сенажа в упаковке за рабочую смену. При благоприятных погодных условиях комплекс эффективно используется для заготовки высококачественного сена.

Библиографический список

1. Воронов, В.С. К проблеме освоения Енисейской поймы / В.С. Воронов, А.Л. Штеле, И.С. Дергунов // Проблемы освоения пойм северных рек: кн. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 46-52.

2. Саранчина Е.Ф. Прогрессивные методы заготовки сенажа / Е.Ф. Саранчина // Вестник ТГУ, т. 14, вып. 1, Томск, 2009. – С. 144-145.

УДК 631.527:633.655:635.652.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ СОИ И ФАСОЛИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

А.А. Чураков, канд. с.-х. наук
А. Н. Халипский, д-р с.-х. наук, доцент
П. О. Абдураимов, студент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучение скороспелых коллекционных образцов сои и фасоли выполнено в 2011–2012 гг. Выделены по комплексу признаков кустовые образцы фасоли Бийчанка, Laika (Швеция) Омская белая, сои Светлая, Дина, Сибирячка, Arctic и др. Установлены достоверные корреляции между продолжительностью вегетационного периода фасоли и высотой растений (r= 0,427–0,573), числом семян с растения (r= 0,526–0,689), высотой растений и количеством семян (r= 0,4881–0,596). Обнаружена обратная зависимость между числом растений сои к уборке и количеством продуктивных узлов (r= -0,504), бобов (r= -0,553), семян (r= -0,521); средняя прямая зависимость высоты растений и высоты прикрепления первого боба (r= 0,340). Установленные закономерности свидетельствуют о сложности создания детерминантных, продуктивных форм сои и фасоли. С привлечением лучших коллекционных образцов создан перспективный селекционный материал. По сое передан в сортоиспытание на 2019 г. сорт Эос. Ведётся размножение линии фасоли с белыми семенами А-2.

Ключевые слова: зерновые бобовые, исходный материал, селекция, урожайность, элементы структуры, вегетационный период, сорт.

Зерновые бобовые культуры являются основным источником растительного белка, сбалансированного по аминокислотному составу. В мировом земледелии значительная часть посевных площадей отведена под сою, фасоль и горох. За последнее десятилетие в нашей стране значительно увеличились посевы сои, превзойдя горох. В Красноярском крае горох остаётся основной зернобобовой культурой, занимая в структуре пашни около 14 тыс. га ежегодно. В период с 2010 по 2014 гг. наблюдалась тенденция к расширению посевов культуры, сменившаяся их сокращением в 2017–2018 гг. Невостребованность гороха обусловлена не только низкой технологичностью культуры, которую в

производстве не удаётся преодолеть внедрением короткостебельных безлисточковых сортов, но и их неустойчивостью к абиотическим стрессам. При этом посевы сои, по сравнению с 2016 г., возросли в пять раз, достигнув площади 5,6 тыс. га в 2018 г. [1].

Устойчивый интерес товаропроизводителей к сое вызван высокой стоимостью семян и фуражного зерна, высоким, по сравнению с горохом, содержанием белка. К настоящему времени созданы новые скороспелые, технологичные сорта культуры, пригодные к возделыванию на больших площадях Сибирского федерального округа [2, 3].

Площади посева фасоли в Сибири незначительные, культура продолжает оставаться садово-огородной, что обусловлено высокой трудозатратностью выращивания, особенно овощных сортов. Для условий Западной Сибири создан ряд кустовых, продуктивных сортов зернового и овощного использования [4, 5]. Однако в лесостепи Красноярского края они не ежегодно вызревают на семена, попадая под ранние осенние заморозки.

Земледельческая территория Красноярского края разделена на 8 почвенно-климатических зон, отличающихся контрастными погодными условиями. Сложные климатические условия требую создания адаптивных сортов, что может быть достигнуто только направленной селекцией, организованной на территории региона.

Исходя из этих предпосылок, нами были поставлены задачи: сформировать коллекции сои и фасоли, выявить источники селекционно-значимых признаков и на их основе создать адаптивный селекционный материал.

Исследования выполнены в два этапа. На первом (2011–2012 гг.) из материала, предоставленного ФГБНУ ФИЦ ВИГГРР им. Н. И. Вавилова, ФГБНУ Омский АНЦ СО РАН выделены продуктивные, стабильно вызревающие в Красноярской лесостепи образцы сои и фасоли. Работа проводилась на опытных полях лаборатории селекции зернобобовых культур Красноярского НИИСХ ФИЦ КНЦ СО РАН. Внутривидовая гибридизация и оценка полученного селекционного материал по комплексу хозяйственных признаков выполнена на полях лаборатории селекции Красноярского ГАУ.

Коллекционные и селекционные образцы зерновых бобовых размещались второй культурой после пара (по картофелю) [6]. Исходный материал высевали на делянках с учётной площадью 2 (соя) и 1 м^2 (фасоль) без повторений. Соя — рядовым способом сеялкой ССФК 7, 80 семян на 1 м^2, фасоль — вручную, 40 семян на двухрядковых делянках с расстоянием между рядами 45 см. Оценка урожайности лучших селекционных образцов выполнена в питомнике конкурсного испытания на делянках с учётной площадью 10 м^2 при рядовом способе посева и четырёх повторениях. Срок посева для сои — вторая, фасоли — третья декады мая. Учёты и наблюдения проведены в соответствии с рекомендациями ВИР.

Период вегетации в 2011 г. был тёплым и избыточно увлажнённым, превышение средних многолетних значений составило 4,7 и 60% соответственно. При этом основная доля осадков выпала в июле и августе, что способствовало затягиванию созревания культур. В 2012 г. сложились тёплые (+14% к средней многолетней) и засушливые условия (дефицит составил 20%). Изреженные всходы фасоли появились только в начале третьей декады июня после выпадения осадков. Дефицит увлажнения отрицательно сказалось на средней продуктивности культуры (табл. 1).

В питомнике фасоли наряду с сортами были представлены местные образцы, собранные в различных зонах края. Коллекция формировалась из кустовых форм с вегетационным периодом до 100 дней, что открывает возможность создания технологичных сортов, пригодных для возделывания в производственных условиях.

Таблица 1

Элементы структуры урожайности лучших образцов в коллекции фасоли (п. Минино, Красноярский НИИСХ, среднее за 2011–2012 гг.)

Образец, происхождение	Вегетационный период, дней	Высота, см		Количество, шт./растение			Масса семян с растения, г.
		растения	прикрепления первого боба	продуктивных ветвей	бобов	семян	
местный, Саянский район	93	37	22	2,4	4,3	10,7	3,3
местный, Курагинский район	94	30	18	2,7	4,3	9,1	3,4
местный, Каратузский район	94	32	18	2,5	3,6	10,2	3,4
местный, Балахтинский район	95	34	19	3,4	5,4	11,6	4,6
Омская белая, Омская обл.	96	30	17	2,1	2,9	7,9	1,8
Bolinha, Боливия	93	29	15	2,1	3,2	7,8	2,3
Laika, Швеция	97	29	15	2,2	3,3	9,8	3,2
Бийчанка, Новосибирская обл.	93	35	22	2,5	3,4	8,4	3,6

Соя также реагировала на засуху снижением продуктивности в среднем в два раза по сравнению с благоприятным 2011 г. (табл. 2).

Таблица 2

Элементы структуры урожайности выделившихся в коллекции сои образцов (п. Минино, Красноярский НИИСХ, среднее за 2011–2012 гг.)

Образец, происхождение	Вегетационный период, дней	Высота, см		Количество, шт./растение			Масса семян с растения, г.
		растения	прикрепления первого боба	продуктивных узлов	бобов	семян	
СибНИИК 315, Новосибирская обл.	105	45	10	8,2	13	20	2,9
843-20-2, Швеция	110	46	7,6	14,4	23	43	6,6
Fiskeby V, Швеция	109	55	8,8	10,8	20	25	4,0
Arctic, Польша	100	41	8,4	10,7	21	41	4,7
301, Дания	108	55	9,1	14,2	26	47	5,5
Kollekcyina, Польша	106	50	10,8	9,2	17	31	4,7
Icar-166, Югославия	111	60	11,9	7,9	17	25	4,4
Сибирячка, Омская обл.	102	51	10,8	9,5	15	22	3,5
Гармония, Амурская обл.	116	48	8,7	8,3	13	28	2,6
Светлая, Рязанская обл.	97	50	11,1	5,4	17	23	3,1
Дина, Омская обл.	105	52	10,5	6,9	19	25	4,8

Установлена достоверная положительная корреляционная связь между продолжительностью вегетационного периода и высотой растений (r= 0,427–0,573), числом семян с растения (r= 0,526–0,689), высоты растений с количеством семян на растении (r= 0,4881–0,596). Это свидетельствует о необходимости длительной селекционной работы по созданию скороспелых, урожайных кустовых форм фасоли. Для сои обозначенная

тенденция не характерна. Выявлена средняя обратная зависимость между густотой растений на момент уборки с элементами урожайности: количеством продуктивных узлов, бобов, семян и их массой. Средняя положительная зависимость между густотой растений и высотой прикрепления первых бобов требует создания форм со сниженной конкуренцией внутри соевого агроценоза.

В настоящее время востребована для переработки зерновая фасоль с белой или красной окраской семенной оболочки. В гибридизацию были вовлечены в качестве источника белосемянности Омская белая, используемая для опыления Новосибирских и европейских сортов. Наибольшую продуктивность показали линии в комбинации скрещивания Бийчанка × Омская белая. У сои в качестве родительских форм использовались скороспелые сорта северного экотипа, образцы из США, Амурской области. Наибольшее количество продуктивных линий в конкурсном испытании происходит из скрещивания сортов Светлая × Дина. Образцы из Швеции имели отрицательные признаки (низкая высота прикрепления первых бобов, их растрескиваемость, низкорослость) поэтому в скрещиваниях не использовались.

Вегетационный период 2017 г. отличался избыточным увлажнением, способствовавшим формированию высокой продуктивности культур. В 2018 г наблюдался острый дефицит увлажнения (68% нормы осадков), что на фоне повышенных температур (в среднем на 17%) привело к формированию средней урожайности обеих культур (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность лучших образцов сои и фасоли в питомнике конкурсного испытания (п. Борск, Красноярский ГАУ)

Название образца	Происхождение	Вегетационный период, дней	Урожайность, г/м^2
фасоль (среднее за 2018 г.)			
Бийчанка, стандарт		92	180
А-2	Бийчанка × Омская белая	92	181
А-9	Бийчанка × Омская белая	92	185
А-13	Бийчанка × Омская белая	92	181
А-1	Бийчанка × Омская белая	92	207
А-24	Садовод × Омская белая	92	197
$НСР_{05}$			46
соя (среднее за 2017–2018 гг.)			
СибНИИК 315, стандарт		106	192
Б-9	Светлая × Дина	105	204
410	Светлая × Дина	106	213
Б-56	Светлая × Дина	106	214
Д-47	Светлая × Соер 5	107	205
$НСР_{05}$			49

Проведено размножение линии сои Б-9, которая передана на государственное испытание под названием Эос. Сорт созревает за 103 дня, одновременно со стандартом, превосходя последний по урожайности на 0,23 т/га в среднем за 3 года. Благодаря высокой урожайности сбор жира и протеина составляют 0,41 и 0,77 т/га при показателе стандарта СибНИИК 315 0,37 и 0,66 т/га соответственно. В 2019 г. по результатам размножения планируется к передаче в сортоиспытание линия фасоли с белой окраской семян А-2.

Выделенные в питомнике исходного материала сорта фасоли (Бийчанка, Омская белая) и сои (Дина, Светлая) послужили ценными источниками для создания восточносибирских образцов культур, представляющих интерес для агропромышленного комплекса Красноярского края.

Библиографически список

1. Красноярский краевой статистический ежегодник / С. И. Березовская, А. М. Иванова, Н. Е. Калинина, Е. П. Васильев, А.А. Третьяков, Н. Г. Шишацкий // Красноярск, 2017. — 513 с.
2. Омельянюк, Л. В. Реализация научных идей Н. И. Вавилова в селекции зернобобовых культур в условиях Западной Сибири / Л. В. Омельянюк, А. М. Асанов, А. Ю. Кармазина // Зернобобовые культуры, развивающееся направление в России: матер. Второго междунар. форума. Омск: Изд-во ОмГАУ, 2018. — С. 129–136.
3. Рожанская, О. А. Новый сорт сои СибНИИК 9 для условий Сибири, Среднего Поволжья и Урала / О. А. Рожанская, Р. И. Полюдина // Сибирский Вестник сельскохозяйственной науки. Краснообск, Изд-во СФНЦА РАН, 2017. — Том 47, № 3 (256). — С. 14–20.
4. Казыдуб, Н. Г. Направления и результаты работы по селекции зернобобовых культур в Омском ГАУ / Н. Г. Казыдуб, С. П. Кузьмина, М. М. Плетнёва, А. А. Бурлаков, ОО. А. Коцюбинская // Зернобобовые культуры, развивающееся направление в России: матер. Второго междунар. форума. Омск: Изд-во ОмГАУ, 2018. — С. 77–82.
5. Паркина, О. В. Оценка перспективных образцов фасоли овощной / О. В. Паркина // Зернобобовые культуры, развивающееся направление в России: матер. Второго междунар. форума. Омск: Изд-во ОмГАУ, 2018. — С. 136–138.
6. Чураков, А. А. Исходный материал для селекции скороспелых сортов сои в Красноярском крае / А. А. Чураков, Л. И. Валиулина // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета, 2013. № 4 (29). — С. 48–52.

УДК 633.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РЕДЬКИ МАСЛИЧНОЙ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ

Е.Л. Шаламова, канд. с.-х. наук, доцент
Горно-Алтайский государственный университет

Аннотация. Почвенно-климатические условия среднегорной зоны Республики Алтай имеют большой потенциал для внедрения в производство новых, для данной зоны, сельскохозяйственных культур. Такой культурой является редька масличная– одна из основных кормовых и масличных культур. Это растение способно давать дешевое сырье для приготовления практически любого корма: сенажа, сена, травяной муки, силоса. Представляет интерес с целью получения технического масла, а жмых и шрот использовать для улучшения качества комбикормов.

При проведении исследований у растений редьки масличной первого срока посева (20 мая) фаза всходов наступала на 10 день после посева, при посеве 30 мая и 10 июня период посев-всходы составил 8 дней. От всходов до начала цветения у сроков посева 20 и 30 мая проходило 45-48 дней, а у позднего срока посева – 10 июня -52 дня. Вегетационный период редьки масличной при проведении исследований составлял в среднем 112-118 дней.

Полученные при изучении редьки масличной данные показали, что урожайность семян наибольшая была у растений контрольного срока посева (20 мая) – 12,5 ц/га. Урожайность остальных изучаемых сроков составляла 11,3-12,0 ц/га. Это связано с морфологическими особенностями растений: высотой, длиной кисти, количеством стручков, семян в стручке и количеством растений на 1 м^2.

Ключевые слова: редька масличная, сроки посева, рост, развитие, вегетационный период, урожайность.

Среднегорная зона охватывает центральные районы Республики Алтай. В ее состав входит и Шебалинский район, который расположен в северо-западной части, горно-степной зоны республики. Климат района умеренно-континентальный, связанный с господством воздушных масс юго-западного направления. Среднемесячная температура января -23ºС, в июле +15ºС, среднегодовая температура -1,9ºС. Среднее количество осадков за год 500-600 мм. Рельеф территории района представлен в основном среднегорьем.

Пахотные почвы среднегорья представлены плодородными среднесуглинистыми обыкновенными и выщелоченными черноземами, характерной особенностью которых является хорошая оструктуренность, большая гумусированность, высокая емкость поглощения, что свидетельствует о высоком плодородии данных почв.

Таким образом, почвенно-климатические условия среднегорной зоны Республики Алтай имеют большой потенциал для внедрения в производство новых, для данной зоны, сельскохозяйственных культур. Такой культурой является редька масличная– одна из основных кормовых и масличных культур.

Среди различных видов кормовых культур, редька масличная занимает особое место. Это растение способно давать дешевое сырье для приготовления практически любого корма: сенажа, сена, травяной муки, силоса. Представляет интерес с целью получения технического масла, а жмых и шрот можно использовать для улучшения качества комбикормов.

Редька масличная особо ценится за то, что дает высокие урожаи и нарастает ее зеленая масса очень быстро (40-50 дней). В среднем с 1 гектара можно собрать 200-300 ц зеленой массы. Ее зеленая масса хорошо поедается животными, что особенно важно в осенний период, когда другие кормовые культуры бывают уже убраны. Для кормовых целей редьку масличную лучше высевать с бобовыми травами, злаковыми культурами, подсолнечником.

Редьку масличную изучали в 2016 году в с. Черга Шебалинского района. Посев проводили на глубину 2,0-2,5 см. Лабораторная всхожесть семян редьки масличной была в пределах 92,0-95,4 %, чистота семян – 98,8-99,0 %. В течение 3-5 дней перед посевом, в солнечную погоду, проводили воздушно-тепловой обогрев семян для улучшения посевных качеств и повышения всхожести и энергии прорастания.

Редька масличная – однолетнее растение. В процессе индивидуального развития проходит ряд фенологических фаз, каждая из которых характеризуется образованием новых органов и определенными внешними морфологическими признаками. Складывающиеся метеоусловия в период развития редьки масличной определили прохождение фаз развития и роста, формирование урожая семян и его величину, а условия уборки определили качество сформированного урожая.

При проведении исследований, у растений редьки масличной первого срока посева (20 мая) фаза всходов наступала на 10 день после посева, при посеве 30 мая и 10 июня период посев-всходы составил 8 дней.

В период всходов посевы редьки масличной повреждались крестоцветной блошкой от 40 до 80% растений. Установлено, что на 80% повреждались посевы первого срока -20 мая при сильном повреждении 4 балла. С переносом срока посева на 30 мая отмечалось некоторое снижение повреждения растений, а при посеве 10 июня повреждались 20-25% при среднем балле 1,5. При отсутствии защиты от вредителей не отмечались случаи полной гибели всходов. При наличии 3-4 настоящих листьев растений уже могли выстоять без химической обработки.

В последующий период наступала фаза ветвления. В это время редька масличная развивает прикорневую розетку, состоящую из 4 листьев и более и укороченный стебель с бутонами. У растений контрольного срока посева (20 мая) фаза ветвления наступила на 15 день. При втором и третьем сроках посева (30 мая и 10 июня) эта фаза наступала на 17-19 день после массовых всходов**.** В этот период высота растений редьки масличной наибольшая была у третьего срока – 14,8 см, несколько ниже наблюдалась у контрольного срока – 20 мая (12,6 см). Среднесуточные приросты в этот период не превышали 0,4-0,6 см. Замедленный рост сохранился до фазы бутонизации.

Дальнейшее развитие растений редьки масличной проходило более быстрыми темпами. Отмечался дальнейший рост боковых побегов. В период бутонизации-цветения наблюдалась закладка репродуктивных органов, в этот период также интенсивно развивалась корневая система. Первыми цвести начинали главные кисти. Наибольшая высота и прирост растений составили при позднем сроке посева (10 июня). В среднем, к

фазе бутонизации высота растений редьки масличной составляла 33,8-41,9 см, при среднесуточных приростах 1,3-2,7 см. После бутонизации наступала фаза цветения. От всходов до начала цветения у сроков посева 20 и 30 мая проходило 45-48 дней, а у позднего срока посева – 10 июня -52 дня.

Семена редьки масличной созревают недружно, но крепко держатся в стручках, поэтому собирать их можно как раздельным способом, так и прямым комбайнированием.

Уборку семенных посевов проводили в период пожелтения стручков в средней части центрального и боковых стеблей. Вегетационный период редьки масличной при проведении исследований составлял в среднем 112-118 дней.

В этот период наибольшей высоты достигли растения редьки масличной третьего срока посева – 94,7 см, наименьшей – растения первого срока посева –90,1 см. При достаточно большой высоте растений, при проведении исследований в среднегорной зоне Алтая, полегания растений не отмечалось.

Полученные при изучении редьки масличной данные показали, что урожайность семян наибольшая была у растений контрольного срока посева (20 мая) – 12,5 ц/га (табл. 1). Урожайность остальных изучаемых сроков составляла 11,3-12,0 ц/га. Это связано с морфологическими особенностями растений: высотой, длиной кисти, количеством стручков, семян в стручке и количеством растений на 1 м^2.

Таблица 1

Урожайность и качество семян редьки масличной

Срок посева	Урожайность семян, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Лабораторная всхожесть, %	Масса 1000 семян, г
20 мая (к)	12,5	-	97,0	11,3
30 мая	12,0	-0,5	97,2	11,4
10 июня	11,3	-1,2	97,2	10,9
НСР $_{0,95}$	-	1,0	-	-

Опыты, проведенные в среднегорной зоне Алтая, показали, что с нормой высева 2 млн. всхожих семян на 1 га лучшим по урожайности за 2016 год является срок посева 20 мая, урожайность семян которого составила -12,5 ц/га.

Знание особенностей роста и развития, позволяет успешно выращивать редьку масличную для получения высоких урожаев зеленой массы и семян.

Библиографический список

1. Модина, Т.Д. Климат и агроклиматические ресурсы Алтая/Т.Д. Модина, М.Г.Сухова. – Новосибирск: Универсальное книжное издательство, 2007. 180 с.

2. Почвы Горно-Алтайской автономной области. Новосибирск: Наука, 1973. 351с.

УДК 632.

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА ГИБРИДА КУКУРУЗЫ БЕМО 181 СВ НА КОРМОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ НА ЗЕМЛЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ БУРЯТИИ

С.Н. Шапсович, канд. с.-х. наук
Филиал ФГБУ «Россельхозцентр»по Республике Бурятия

Аннотация. В Бурятии недостаточно изучен вопрос оптимальной нормы высева скороспелых гибридов силосной кукурузы при орошении. Изучались нормы высева раннеспелого гибрида Бемо 181 СВ 50, 100, 150, 200, 250 и 300 тыс. всхожих семян на 1 га. Всхожесть не зависела от норм высева. Растения быстрее развивались в разреженных посевах, при норме высева 50 и 100 тыс. шт./га. Корреляция между нормой высева и

урожаем зеленой массы сильная прямая – r = 0,811 ± 115. ФП кукурузы возрастает с повышением нормы высева. Рост урожаев АСВ с увеличением нормы высева с 50 до 100 тыс. шт./га был наибольшим, начиная с 150 тыс. шт./га он прекращался. Выход к. ед., П.П., и ОЭ существенно увеличивался до нормы высева 200 тыс. шт./га. Оптимальная норма высева раннеспелого гибрида кукурузы Бемо 181 СВ в сухой степи Бурятии при орошении должна составлять 150-200 тыс. шт. всхожих семян на 1 га.

Ключевые слова: кукуруза на силос, норма высева, динамика роста фотосинтетическая деятельность, продуктивность

После многих лет упадка, в Бурятии наметились положительные изменения в животноводстве: возросло поголовье скота, происходит улучшение его породного генетического потенциала. В настоящее время необходимо принять срочные меры для восстановления и развития полевого кормопроизводства республики. До сих пор наблюдается недостаток стойловых кормов, в частности силоса. Без достаточного количества сочных кормов невозможно полностью реализовать потенциал завозимых в республику высокопродуктивных молочных коров.

Забайкалье вошло в ДВФО, но климат здесь значительно отличается от большинства других регионов округа крайней засушливостью и резкой континентальностью. В результате потепления климата в Бурятии появилась возможность выращивать скороспелые сорта и гибриды кукурузы с початками молочной и даже молочно-восковой спелости, но одновременно, усилилась его аридность, и для их успешного возделывания необходимо искусственное орошение (1).

В условиях орошения необходима специальная технология возделывания кукурузы, во многом отличающаяся от технологии на богаре. Из вопросов технологии возделывания кукурузы особое внимание следует обратить на норму высева. Вопрос нормы высева скороспелой кукурузы в условиях орошения недостаточно изучен. Забайкальском крае до сих пор рекомендуется норма высева для степной и лесостепной зоны и на поливе – 200-220 тыс. шт./га (2). В сухостепной зоне Бурятии считается, что увеличение нормы высева кукурузы до 240-300 тыс. всхожих зерен на гектар является необходимым приемом в условиях орошения (3). Эти показатели были получены по результатам исследований 70-х гг. прошлого века, с тех пор изменились подходы к возделыванию кукурузы, связанные с районированием новых скороспелых сортов, ростом суммы эффективных температур и удлинением безморозного периода.

Ранее не опубликованные, в связи с прекращением возделывания кукурузы при орошении, данные наших исследований оказались вновь востребованными в связи с расширением ее посевных площадей в рамках целевых программ по мелиорации в Бурятии.

Изучение норм высева кукурузы производилось в 1990-1992 гг. на опытном поле Бурятского НИИСХ. Удобрения $N_{60}P_{60}$ – под вспашку. Срок посева – 26–30 мая. Площадь опытной делянки – 22,5, учетная – 20 м^2. Для изучения был выбран районированный и в настоящее время раннеспелый гибрид Бемо 181 СВ. Нормы высева: 50, 100, 150, 200, 250 и 300 тыс. всхожих семян на 1 га. Посев сеялкой СН-16М с междурядьями 60 см.

Почва опытного участка каштановая мучнисто-карбонатная, по гранулометрическому составу легкий суглинок. Пахотный горизонт (22-25 см) характеризуется низким содержанием гумуса − 1,2-1,4% (по Тюрину), высоким содержанием подвижного фосфора (в связи с залежами апатитов) и повышенным содержанием – обменного калия (по Чирикову).

Из всех сельскохозяйственных зон Бурятии сухостепная наименее обеспечена влагой, в среднем – 197,3 мм в год. Гидротермические коэффициенты в годы исследований варьировали в широких пределах: мая − 0,36-1,08, июня – 0,64-1,66; июля – 1,02-1,24; августа – 0,70-1,10; сентября – 0,44-0,85; за вегетацию – 0,87-1,08.

Влажность почвы на опытном участке поддерживалась на уровне не ниже 70% НВ с помощью поливов дождевальной установкой ДДА-100МА.

Суммы температур воздуха превышали средние многолетние показатели: положительных – на 116-262; активных – на 439-590 и эффективных температур – на 88-132ºС, что говорит о потеплении климата в сухостепной зоне Бурятии (табл. 1).

Таблица 1

Температура воздуха в годы исследований, по данным АМС п. Иволгинск

Год	Месяцы					Сумма температур		
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Положи-тельных	Активных	Эффек-тивных
Ср. многолет.	9,3	16,1	18,4	15,8	8,6	2035	1503	623
1990	11,6	15,6	19,4	15,9	8,3	2151	1942	711
1991	8,8	17,1	18,8	17,6	9,9	2204	1991	755
1992	15,5	14,1	19,0	16,3	6,8	2297	2093	741

Учеты и наблюдения проводились в соответствии с рекомендациями ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [4]. Математическая обработка данных по Б.А. Доспехову, с использованием пакета программ Snedecor [5].

Учеты полевой всхожести растений не показали существенной разницы между нормами высева. В среднем за три года она на уровне 94-96%. Корреляция между этими показателями оказалась слабой – r = 0, 142 ± 0,112. Вероятно, это следствие достаточного количества влаги в период прорастания семян. По результатам фенологических наблюдения показали, что растения несколько быстрее развивались в разреженных посевах. При норме высева 50 и 100 тыс. растений на 1 га для достижения молочной спелости початков потребовалось 77 дней после всходов. Сгущение посевов до 150–200 тыс./га привело к увеличению этого периода на 5 дней, до 250–300 тыс./га – на 11–15 дней. Между нормами высева и продолжительностью вегетации кукурузы до молочной спелости имеется сильная прямая корреляционная зависимость – r = 0,899 ± 0,133. Норма высева является здесь сильным фактором влияния.

Отмечено большое влияние норм высева на линейный рост растений кукурузы. Наблюдения показали, что в начале вегетации, заметного влияния густоты стояния растений на линейный рост не было, но уже в фазе 7 листьев мы наблюдали существенное его уменьшение, параллельно с увеличением нормы высева. В контрастных вариантах оно достигало 8 см. Еще более высота растений варьировала в фазе 13 листьев – 17 см и выметывания – 29 см. В дальнейшем рост кукурузы практически прекратился во всех вариантах опыта.

Дисперсионный анализ по Краскелу - Уоллесу показал, что к фазе выметывания и цветения метелки различия в линейном росте растений не достоверны на 5%-ном уровне между вариантами с шагом между нормами высева 50 и достоверны – с шагом 100 тыс. шт. /га.

Изучение динамики прироста зеленой массы кукурузы показало, что она резко возрастает с увеличением нормы высева с 50 до 100 тыс. шт./га и продолжает расти вплоть до 300 тыс. шт./га (рис. 1).

К фазе молочной спелости зерна самый низкий урожай зеленой массы формирует посев с нормой высева 50 тыс. м^2/га – 1620 г/м^2. При увеличении нормы в 2 раза она повышается до 2090 г/м^2 (в 1,29 раза), в 3 раза – до 2300 г/м^2 (в 1,42 раза), в 4 раза – до 2550 г/м^2 (в 1,57 раза), в 5 раз – до 2790 г/м^2 (в 1,72 раза) и в 6 раз – до 2950 г/м^2 (в 1,82 раза).

Парная корреляция между нормами высева и биологическим урожаем зеленой массы сильная прямая – r = 0,811 ± 115, коэффициент детерминации – 0,658. Таким образом, признак «норма высева» определяет биологический урожай зеленой массы на 69%.

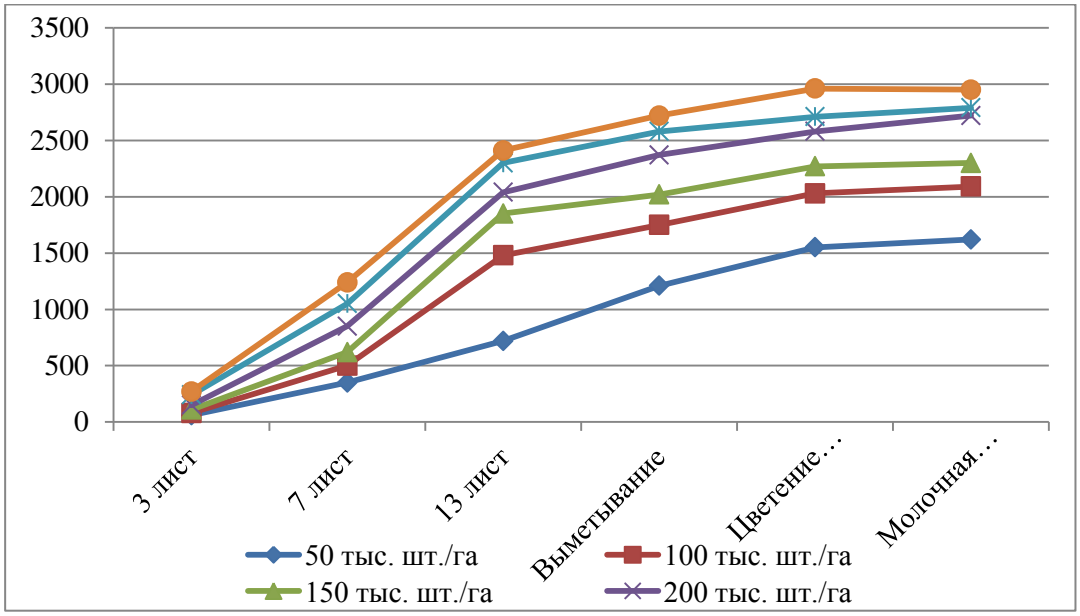


Рисунок 1 – Динамика прироста зеленой массы кукурузы в зависимости от нормы высева, г/м^2 (в ср. за 3 года)

Приросты АСВ также возрастают с увеличением нормы высева (рис.2).

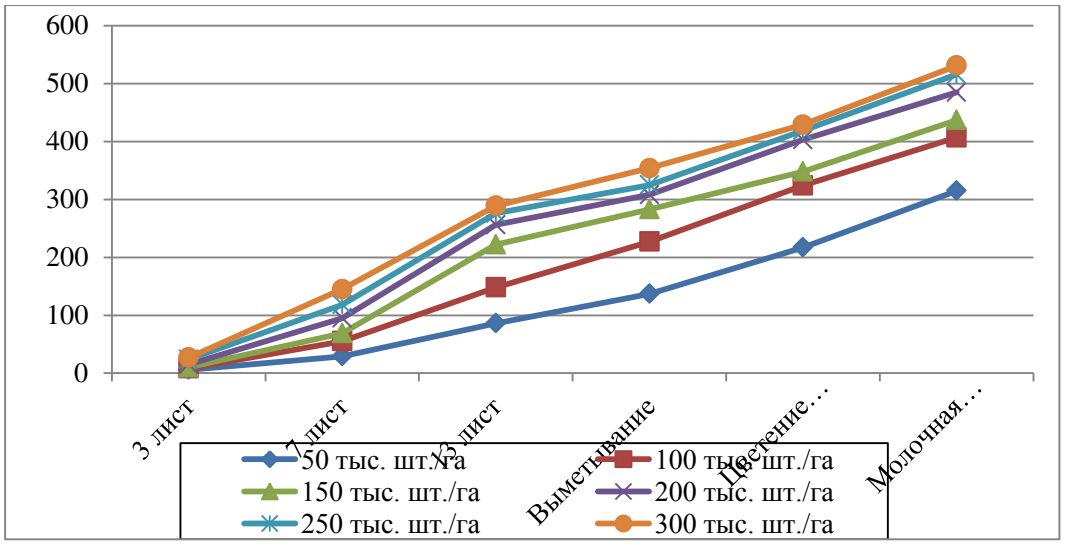


Рис. 2 – Динамика прироста АСВ кукурузы в зависимости от нормы высева, г/м^2 (в ср. за 3 года)

Наиболее резкое ее увеличение наблюдается от 50 до 100 тыс. шт./га. При дальнейшем сгущении посевов темпы прироста АСВ увеличиваются менее значительно. В результате, биологический урожай АСВ увеличился с ростом нормы высева до 100 тыс. шт./га – на 29,2%, до 150 – на 38,7%, до 200 – на 53,9%, до 250 – на 63,8% и до 300 тыс. шт./га – на 68,6%.

Уровень парной корреляция между нормами высева и биологическим урожаем АСВ оказался тем же, что и с биологическим урожаем зеленой массы – r = 0,810 ± 0,111. Признак «норма высева» определяет биологический урожай АСВ также на 69%.

Наблюдения за динамикой облиственности растений кукурузы при разных нормах высева показали, что во всех вариантах она снижается по мере роста растений с 85–88% в фазе 3 листьев до 18–28% в фазе молочной спелости зерна. Норма высева оказывает заметное влияние на облиственность растений. Так, в фазе 7 листьев разница между контрастными вариантами достигала 15%,13 листьев – 11% и от выметывания до молочно-

восковой спелости – 10%. Интересно, что наибольшая разница отмечена не в конце вегетации, а в период интенсивного роста растений в высоту, когда велика их конкуренция в агрофитоценозе за свет и элементы питания.

Площадь листьев кукурузы при нормах высева 50 и 100 тыс. шт./га возрастает до цветения метелки, а при более высоких нормах – до ее выметывания. В фазе молочной спелости наблюдается ее резкое снижение в результате отмирания нижних листьев. Увеличение нормы высева приводит к почти пропорциональному росту площади листьев. Так при ее увеличении в 6 раз площадь листьев возрастает в 5,8 раза. Конкуренция между растениями за свет, воду и элементы питания возрастает в фазе 7 листьев – она достигает только в 4,3 раза. Эта тенденция усиливается в фазе 13 листьев – разница снижается до 2,3, выметывания – в 1,87, цветения метелки – в 1,57 раза.

Средняя за вегетацию площадь листовой поверхности также возрастает с параллельно с загущением посевов до нормы высева 250 тыс. шт./га (табл. 2). Дальнейшее ее увеличение до 300 тыс. шт./га уже не приводит к росту этого показателя. Вероятно, в загущенном агоценозе кукурузы приостанавливается нормальный роста листьев в нижних ярусах посева из-за снижения прихода фотосинтетически-активной радиации (ФАР).

Таблица 2

Показатели фотосинтетической деятельности кукурузы в зависимости от нормы высева

№ вар.	Норма высева, тыс.шт./га	Средняя площадь листьев, тыс. $м^2$/га	ФП за вегетацию, тыс. $м^2$/га × сутки	ЧПФ в среднем за вегетацию, г/$м^2$
1	50	27,3	888	4,74
2	100	36,3	1241	5,40
3	150	41,7	1666	4,24
4	200	46,4	1861	3,76
5	250	52,0	2274	3,04
6	300	51,9	2388	2,68

Фотосинтетический потенциал (ФП) кукурузы также возрастает с повышением нормы высева. Как видно из таблицы 1, при увеличении ее до 100 тыс. шт./га средний за вегетацию ФП выше в 1,39 раза, до 150 – в 1,88, до 200 – в 2,10, до 250 – в 2,56 и до 300 тыс. шт./га – в 2,69 раза. В наших исследованиях чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) кукурузы повышалась при повышении нормы высева с 50 до 100 тыс. шт./га и снижалась по мере дальнейшего сгущения посевов, достигнув минимума при норме высева 300 тыс. шт./га.

Урожай зеленой массы значительно возрастал при повышении нормы высева с 50 до 150 тыс. шт./га, и менее интенсивно, но выше ошибки опыта – до 200 тыс. шт./га. Дальнейшее увеличение нормы высева не приводит к его росту (табл. 3). Рост урожаев АСВ с увеличением нормы высева с 50 до 100 тыс. шт./га был наибольшим и составил 37,4%, тогда как, начиная с 150 тыс. шт./га он прекращался, и оставался на одном уровне до 250 тыс. шт./га.

Таблица 3

Продуктивность кукурузы в зависимости от нормы высева (в ср. за 3 года)

№ вар.	Норма высева, тыс.шт./га	Зеленой массы, т/га	АСВ, т/га	К. ед., тыс./га	П. П., кг/га	ОЭ, МДж/га
1	50	19,0	4,20	3,15	252	31,4
2	100	25,6	6,71	4,83	374	39,4
3	150	30,5	7,05	5,11	420	42,5
4	200	32,7	7,03	5,52	468	47,0
5	250	33,8	6,89	4,81	422	43,5
6	300	34,5	6,38	4,59	412	42,8
$НСР_{05}$		2,1	0,48	0,35	43	-

Ее увеличение до 300 тыс. шт./га приводило к существенному снижению урожайности АСВ. Выход кормовых единиц (к. ед.), переваримого протеина (П.П.) и обменной энергии (ОЭ) существенно увеличивался до нормы высева 200 тыс. шт./га.

Оптимальная норма высева раннеспелых гибридов кукурузы в сухой степи Бурятии при орошении должна составлять 150-200 тыс. шт. всхожих семян на 1 га.

Библиографический список

1. Шапсович С.Н. Продуктивность звена силосные – овес на зерно в орошаемом севообороте / С.Н. Шапсович, Н.Б. Мардваев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2013, № 1. С. 41-46.
2. Растениеводство в Забайкалье / Н.В.Барнаков, В.П. Баиров, А.Г. Кушнарев и др.; Под ред. В.П. Баирова. – Улан-Удэ, 1999. 422 с.
3. Емельянов А.М. Полевое кормопроизводство в Забайкалье: монография / А.М. Емельянов; ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2017. 560 с.
4. Методические указания по проведению опытов с кормовыми культурами. – М.: ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса. 1987. 198 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. 416 с.

УДК 635.25:631.54

ВЛИЯНИЕ ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ И ГУСТОТЫ ПОСАДКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

М.С. Шульга, зав. меристемной лабораторией
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
Г.А. Коровникова, зав. лабораторией
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты трехлетних исследований (2014-2016 гг.) по изучению влияния ширины междурядий и густоты посадки на показатели роста и развития картофеля, урожайность и химический состав клубней.

Ключевые слова: картофель, ширина междурядий, схема посадки, площадь листьев, урожайность, качество клубней.

В настоящее время в России успешно функционирует подпрограмма «Разработка новых способов создания сортов картофеля с комплексом хозяйственно-ценных признаков и их ускоренное семеноводство на безвирусной основе». Предполагается до 2025 г. создать современные эталоны сортов в количестве 12 наименований, производить 18 тыс. т элитного оздоровленного материала этих сортов. Кроме того, планируется наладить производство 120 тыс. т оздоровленного картофеля, что крайне необходимо для производства сухого картофельного пюре, чипсов и других крахмалопродуктов.

Анализ качества клубней в хозяйствах Западной Сибири свидетельствует о том, что в продовольственном картофеле зачастую доминирует мелкая фракция и при посадке семенного картофеля в уборочный период – крупные клубни [1-4]. В ряде исследований показано, что оптимизация схем посадки позволяет регулировать массу и параметры клубня картофеля [5-7]. В условиях резко континентального климата Западной Сибири схема посадки является основой управления урожайностью и качеством клубней сортов картофеля разной группы спелости [8, 9].

В этой связи целью наших исследований явилось установление влияния ширины междурядий и густоты посадки на урожайность и качество картофеля.

Исследования проводили в УОХ «Практик» Новосибирского района Новосибирской области в 2014-2016 гг. Почва опытных участков УОХ «Практик» имеет содержание гумуса 6,15-7,19% (среднегумусные чернозёмы), валового азота 0,24-0,42%, фосфора 0,17-

0,25 и калия 1,16-1,35%. Содержание легкогидролизуемого азота было в пределах 8,16-13,5 мг на 100 г почвы, подвижного фосфора 18,6-26,2 и обменного калия 9,37-11,8 мг/100 г при pH водной вытяжки 6,2-6,6.

Предшественником являлся чистый пар. Минеральные удобрения применяли под предпосадочную культивацию в дозах $N_{60}P_{60}K_{95}$. Схема посадки – 70 х 35, 70 х 25, 90 х 35 и 90 х 25 см. Агротехника ухода за посадками была общепринятая для данной зоны возделывания. Площадь учётной делянки 50 м^2, повторность 4-х кратная, расположение делянок рендомизированное.

Фенологические и биометрические наблюдения, учёт урожая определяли по методике Государственного сортоиспытания (1985), зараженность растений картофеля по методике ВНИИКХ (2008). Статистическую обработку данных осуществляли по Б.А. Доспехову [10] с использованием программы Snedecor.

Проведенные в 2014-2016 гг. экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что ширина междурядий при возделывании картофеля сортов разной группы спелости оказывает существенное влияние на показатели площади листьев. Максимальная и средняя площадь листьев на фоне междурядий 90 см превышает показатели с вариантом 70 см у всех изучаемых сортов разной группы спелости на 12-17%. Площадь листьев была выше в вариантах со схемой посадок 90 х 35 и 90 х 25 см, в особенности у раннего сорта Любава и среднераннего Свитанок киевский. Показано, что урожайность картофеля при использовании широкого междурядья 90 см также была выше по сравнению с междурядьем на 70 см в среднем на 14-19% (табл. 1).

Таблица 1

Площадь листьев и урожайность клубней в зависимости от схемы посадки сортов картофеля разной группы спелости. Среднее за 2014-2016 гг.

Схема посадки	Площадь листьев, тыс. м^2/га		Урожайность, т/га
	максимальная	средняя	
Сорт Любава			
70 х 35 см	38,6	17,2	29,8
70 х 25 см	39,4	17,7	32,5
90 х 35 см	42,9	19,8	31,5
90 х 25 см	43,2	20,0	36,2
Сорт Свитанок киевский			
70 х 35 см	41,6	19,2	31,5
70 х 25 см	40,2	20,4	30,2
90 х 35 см	44,8	19,8	36,5
90 х 25 см	43,5	22,4	35,3
Сорт Тулеевский			
70 х 35 см	40,4	20,1	28,5
70 х 25 см	41,8	22,6	31,4
90 х 35 см	41,8	23,8	33,8
90 х 25 см	43,5	23,4	32,3
$НСР_{05}$	0,65	0,53	-

Примечание. Результаты дисперсионного анализа урожайных данных трехфакторного опыта (3х4х3): фактор А (сорт), В (схема посадки), С (условий года): $НСР_{05}$ для частных различий – 2,16, $НСР_{05}$ для А – 1,79, $НСР_{05}$ для В и АВ – 1,97. Главные эффекты и взаимодействия: А – 36%, В – 32, С – 21%. АВ – 3,8; ВС – 4,1; АС – 1,%; АВС – 0,65%.

По структуре урожая клубней на фоне междурядий 90 см на 3-7% выше товарность клубней и в структуре урожая клубней по массе выше доля фракции свыше 70 г. На фоне широких междурядий – 90 см увеличивалось содержание крахмала в клубнях картофеля. Содержание нитратов во всех вариантах опыта было в 5-8 раз ниже ПДК для изучаемой культуры (табл. 2).

Таблица 2

Структура урожая и качество клубней в зависимости от схемы посадки сортов картофеля разной группы спелости. Среднее за 2014-2016 гг.

Схема посадки	Структура урожая по масса клубня, %				Товарность, %	Содержание в клубнях		
	230 г	30-50 г	50-70 г	>70 г		сухое вещ-во, %	крахмал, %	нитраты, мг/кг
Сорт Любава								
70 х 35 см	10	38	22	30	89	24,5	16,3	38
70 х 25 см	123	43	13	32	87	24,3	16,1	29
90 х 35 см	3	35	26	38	93	24,9	16,6	33
90 х 25 см	6	30	24	40	90	24,5	16,4	31
Сорт Свитанок киевский								
70 х 35 см	14	28	35	23	89	24,6	18,4	43
70 х 25 см	16	30	28	16	85	24,5	18,2	52
90 х 35 см	8	29	34	29	96	24,8	18,8	56
90 х 25 см	5	28	32	35	92	25,0	18,9	41
Сорт Тулеевский								
70 х 35 см	18	25	28	29	87	24,5	17,2	25
70 х 25 см	23	32	34	11	83	24,4	17,5	28
90 х 35 см	12	31	36	21	90	24,9	17,4	19
90 х 25 см	14	33	30	23	87	24,7	17,7	24

Дисперсионным анализом трехфакторного комплекса (3х4х3) выявлено, что урожайность клубней картофеля зависела от генотипа на 36%, схемы посадки – 32, условий года 21% при большем взаимодействии факторов схема посадки – год – 4,1%.

Выводы

1. При возделывании сортов картофеля разной группы спелости: Любава (ранний), Свитанок киевский (среднеранний) и Тулеевский (среднеспелый) на фоне междурядий 90 см при схемах 90 х 35 и 90 х 25 см достоверно увеличивались параметры площади листьев и урожайность (на 12-117 и 14-19% соответственно).

2. Статистически определено, что урожайность картофеля зависела от генотипа на 36%, схемы посадки – 32 и от условий года на 21%.

3. У раннего сорта Любава урожайность выше при загущенных посадках 70 х 25см и 90 х 25 см.

4. С использованием более широких междурядий 90 см при схеме посадки 90 х 35 и 90 х 25 см увеличивалась товарность клубней до 96% при 85% при схеме 70 х 25 см.

5. Доля крупной фракции клубней выше при использовании схемы 90 х 35 см в сравнении с вариантом 70 х 35 см.

Библиографический список

1. Картофель России / под ред. А.В. Коршунова. М. : Достижения науки и техники в АПК, 2003. 968 с.

2. Галеев Р.Р. Семеноводство картофеля на безвирусной основе. Новосибирск : Агрос, 2003. 79 с.

3. Кондратов А.Ф., Галеев Р.Р. Практическое руководство по выращиванию безвирусного картофеля. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2006. 87 с.

4. Климов М.Н. Картофель в орошаемом земледелии Нечерноземья. Киров : Книгоиздат, 2001. 126 с.

5. Галеев Р.Р. Адаптивная энергоресурсосберегающая технология ускоренного семеноводства безвирусного картофеля. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2017. 49 с.

6. Галеев Р.Р. Особенности производства картофеля в Западной Сибири // Современные технологии производства картофеля. Материалы второй рег. научно-практ. конф., г. Новосибирск, 7 фев. 2002. Новосибирск : Изд-во НГАУ, 2002. С. 7-20.

7. Корнейчук М.В. Пути повышения продуктивности картофеля в аридном земледелии. Чита : Забсибиздат, 2008. 86 с.

8. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Западной Сибири. Новосибирск : Агрос, 2006. 214 с.

9. Вышегуров С.Х., Галеев Р.Р. Адаптивные технологии производства картофеля и корнеплодов. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2007. 178 с.

10.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами обработки результатов исследований). М. : Альянс, 2014. 350 с.

УДК 664.6/ 664.87

СВОЙСТВА ПОЧВ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА «ГОРЛОВСКИЙ»

Г.В. Щемелева, аспирант
С.Л. Добрянская, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Определены основные физические и физико-химические свойства, а также элемент питания (фосфор) в профилях почв техногенных ландшафтов Горловского угольного бассейна. Установлено, что естественное восстановление способствует ускорению процесса почвообразования, но без рекультивационных работ восстановление почвенного покрова будет происходить медленно.

Ключевые слова: эмбриоземы, техногенный ландшафт, органический углерод, реакция почвенного раствора, фосфор, гранулометрический состав.

Одной из актуальных и сложных задач современности является обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрана окружающей среды. Быстрые темпы роста добычи увеличивают степень воздействия промышленности на естественные природные ландшафты. В большей мере увеличению площади техногенных ландшафтов способствует добыча угля.

Горловский угольный бассейн обладает запасами высококачественного антрацитового угля, объем которых составляет около 2 млрд. тонн. Добываемый на разрезе уголь имеет огромную ценность для промышленности, что обуславливает ежегодный прирост значительных площадей техногенных ландшафтов. Их негативное экологическое состояние требует проведения разносторонних мониторинговых исследований, ключевым объектом которых является молодые почвы.

Цель работы - выявить специфику свойств почв техногенных ландшафтов.

Для достижения поставленной цели, в профилях изучаемых почв определяли: гранулометрический состав, содержание органического углерода, реакцию почвенного раствора (pH водный), элементы питания (фосфор).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования являются эмбриоземы угольного разреза «Горловский». Угольный бассейн «Горловский» расположен на правобережье реки Обь в Черепановском, Искитимском и Тогучинском районах Новосибирской области. Площадь бассейна, составляющая 460 км^2, подразделяется на 11 месторождений. Геоморфологически Горловский бассейн является территорией Западного Присалаирья, и представляет собой слабовсхолмленную равнину. В юго-западной части бассейна, примерно до реки Бердь, преобладает степь, в северо-восточной – лесостепь. Среднее количество атмосферных осадков составляет 410 мм. Микрорельеф территории места исследований – среднебугристый. Проективное покрытие растительностью около 90 %, представлено злаковыми – пырей ползучий, мятлик гигантский, кострец безостый; разнотравьем – полынь обыкновенная, пастернак, молочай, кипрей, осот, мать-и-мачеха, вьюнок полевой, липучка; бобовыми – донник белый.

Для восстановления нарушенного почвенного покрова проводят комплекс мероприятий, связанных с рекультивацией техногенно нарушенных земель. Но, следует

отметить, что даже после рекультивации на отвалах никогда не сформируются черноземы, так как были изменены, как минимум, два фактора почвообразования. Под рекультивацией подразумевается не только восстановление почвы, но и биогеоценоза в целом. Существует два пути улучшения экологической обстановки на территориях, подвергшихся техногенной нагрузке: рекультивация и естественное восстановление путем самозарастания отвалов [1].

На данный момент в структуре почвенного покрова 30-летних внешних отвалов определяются 3 типа почв: эмбриоземы инициальные, органно-аккумулятивные и дерновые.

Эмбриоземы – это почвы техногенных ландшафтов со слаборазвитым почвенным профилем. В профиле инициальных эмбриоземов типодиагностических горизонтов нет. Профиль органо-аккумулятивных эмбриоземов не дифференцирован, но на поверхности почвы присутствует слой неразложившейся подстилки. Такие почвы развиваются на вершинах, пологих склонах и подошвах отвалов, под травянистыми и древесными растительными сообществами. В профиле дерновых эмбриоземов присутствует дернина различной мощности [2].

Все использованные методы отвечают современным требованиям и являются необходимым минимумом для решения поставленной задачи. Анализы проводились в трехкратной повторности.

В гранулометрическом составе эмбриоземов органо-аккумулятивных установлено преобладание фракции физического песка, а в дерновых эмбриоземах – физической глины (табл.).

Таблица

Основные физические и физико-химические свойства эмбриоземов

Наименование	Глубина	Гранулометрический состав		Органический углерод,%	pH	P_2O_5,мг/кг
		Физ.песок	Физ.глина			
Эмбриозем органо-аккумулятивный	0-5	64,5	35,5	8,89	7,43	49,57
Эмбриозем органо-аккумулятивный	5-10	67,1	32,9	6,47	6,58	226,06
Эмбриозем органо-аккумулятивный	10-20	65,49	35,03	7,33	7,42	58,125
Эмбриозем дерновый	0-5	36,99	63,01	10,35	6,45	110,87
Эмбриозем дерновый	5-10	35,72	64,28	1,89	6,95	110,85
Эмбриозем дерновый	10-20	40,29	59,71	1,1	7,3	110,37
Эмбриозем органо-аккумулятивный	0-5	68,58	31,42	6,37	7,37	48,15
Эмбриозем органо-аккумулятивный	5-10	71,07	20,99	7,58	7,17	27,25
Эмбриозем органо-аккумулятивный	10-20	65,06	34,94	7,11	7,35	51,0

Большое содержание каменистой фракции в органо-аккумулятивном эмбриоземе, свидетельствует о том, что эмбриозем обладает неблагоприятными физическими свойствами и повышенной водопроницаемостью. В дерновом эмбриоземе доля мелкозема является наибольшей, что обусловлено прохождением в профиле более интенсивных химических и биологических процессов, благоприятных условий для почвообразования. Гранулометрический состав очень трудно и медленно поддается изменениям, т.к. запасы от питательных веществ в большей степени зависят от диаметра первичных механических частиц, слагающих эмбриоземы, и отношения различных фракций, исходя из этого, можно утверждать, что данные эмбриоземы сохранят состав на длительный период времени.

Накопление органического вещества является наиболее значимым проявлением процесса почвообразования в техногенных ландшафтах. По результатам наших исследований, в дерновых эмбриоземах зафиксировано достаточно высокое содержание органического вещества, которое с глубиной существенно уменьшается. Наименьшее содержание отмечено на глубине 10-20 см, и составило 1,1 %. Содержание органического вещества по всему профилю органо-аккумулятивного эмбриозема неравномерно, что зависит от технологии рекультивации, природы внесенного органического вещества, его способности к минерализации или гумификации. В целом, содержание органического вещества достаточно высокое, что улучшает гумусовое состояние эмбриоземов и оптимизирует условия для восстановления техногенно нарушенных ландшафтов исследуемой территории.

Реакция почв является одним из важнейших ее свойств, которая характеризуется величиной pH. От реакции почвенного раствора зависят свойства почвы и характер процессов, протекающих в ней. С реакцией среды связаны растворимость многих соединений и доступность элементов питания растениям, жизнедеятельность микроорганизмов, образование гумусовых кислот, распад и синтез минералов. Реакция среды исследуемых образцов близкая к нейтральной. Реакция среды обусловлена составом вскрышных пород, слагающих данный отвал. Основной объем вскрышных пород представлен смесью аргелитов, алевролитов, песчаников, имеющих нейтральную реакцию. При этом цемент может занимать значительный объем в породе. При разрушении вскрышных пород происходит высвобождение карбонатов, что способствует смещению pH в слабощелочную сторону. Со временем, в результате развития биогенных процессов и процессов гумусообразования, происходит некоторое изменение pH. Это связано с тем, что продукты разложения органических веществ имеют слабокислую реакцию среды. Выше сказанное объясняет колебания pH от слабокислой до слабощелочной. Таким образом, результаты физико-химического анализа показали, что исследуемые эмбриоземы имеют оптимальную для роста и развития растительных формаций среду.

Особенностью фосфора как элемента питания растений является многообразие его соединений в почве. Минеральные фосфаты выступают источником фосфора для растений. Их состав зависит от типа почв, наличия тех или иных элементарных почвообразовательных процессов. Подвижные формы фосфора образуются в процессе выветривания и почвообразования. В исследуемых образцах, наибольшее содержание подвижного фосфора наблюдается в верхнем горизонте (5-10 см) органо-аккумулятивного эмбриозема. Повышенное содержание фосфора в органо-аккумулятивном эмбриоземе можно объяснить большим содержанием его в почвообразующей породе. В дерновых эмбриоземах содержание фосфора существенно уступает органо-аккумулятивным, и составило 110 мг/кг (табл.). При этом необходимо отметить, что если в эмбриоземах органо-аккумулятивных распределение по профилю соединений фосфора носит случайный, хаотичный характер, то в эмбриоземах дерновых наибольшее количество фосфора, как правило, наблюдается в верхних слоях.

По содержанию подвижного фосфора субстрат отвалов можно отнести к слабо и средне обеспеченным. При этом наблюдается следующая тенденция, чем больше в отвальных грунтосмесях лессовидных суглинков, тем выше содержание подвижных форм фосфора. Таким образом, развитие биологических процессов приводит к некоторому накоплению фосфора в корнеобитаемых горизонтах эмбриоземов, что приводит к увеличению скорости восстановления техноземов.

Выводы

1. Проведенные исследования показали, что в эмбриоземах органо-аккумулятивных и дерновых гранулометрический состав определенно дифференцируется по профилю. Преобладание в органо-аккумулятивных каменистых фракций, а в дерновых – илистых фракций, свидетельствует о том, что исследуемые эмбриоземы характеризуются слабой структурообразующей способностью;

2. Содержание органческого углерода не отражает истиной картины накопления и аккумуляции органического вещества из-за наличия большого количества углистых частиц, особенно в эмбриоземах органо-аккумулятивных. По оценке органического вещества органо-аккумулятивных эмбриоземов отмечается тенденция к снижению, что обусловлено стадийностью их формирования;

3. Реакция почвеннного раствора в исследуемых образцах, колеблется от слабокислой до слабощелочной, соответственно, имеют оптимальную для роста и развития растительных формаций среду;

4. Подвижный фосфор дифференцируется по профилю. Наибольшее его содержание отмечается в средней части профиля органо-аккумулятивных и дерновых эмбриоземов. Следовательно, развитие биологических процессов приводит к некоторому накоплению фосфора в корнеобитаемых горизонтах эмбриоземов, что увеличивая скорость восстановления техноземов.

Таким образом, изученные свойства техногенных объектов угольного разреза «Горловский», позволяет говорить о том, что естественное восстановление почвенного покрова позволит ускорить почвообразовательные процессы. В конечном итоге это приведет к повышению качества различных ценозов, а, следовательно, к улучшению экологической ситуации в техногенной экосистеме. Естественное восстановление почвенного покрова хоть и позволяет улучшать свойство породы, превращая ее в почву, тем не менее, без проведения рекультивационных работ, с созданием техноземов, данный ландшафт будет находиться в неудовлетворительном состоянии очень долгое время.

Библиографический список

1. Курачев В.М., Андроханов В.А. Классификация почв техногенных ландшафтов. // Сиб. экол. журн. 2002. №3. С. 255-261.

2. Андроханов В.А., Курачев В.М. Почвенно-экологическое состояние техногенных ландшафтов: динамика и оценка. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2010. 224 с.

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

УДК 712

MODERN PROBLEMS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

А. А Аристова, студентка
А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Landscape architecture is an art, the purpose of which is the harmonious combination of the natural landscape with the area mastered by man (including settlements, various architectural complexes and other structures). Among the tasks of landscape architecture is the protection of natural landscapes, but also the creation of new, planned formation of a system of natural and artificial landscapes. Landscape architecture constantly interacts with nature and society, influencing them, as a result of which problems appear, which we will consider in this article.

Keywords: landscape architecture, natural landscape, artificial landscape, city building, environmental problems.

Landscape architecture is the design of outdoor and public spaces to achieve environmental, socio-behavioral, and/or aesthetic outcomes. It involves the systematic investigation of existing social, ecological, and geological conditions and processes in the landscape, and the design of interventions that will produce the desired outcome. The scope of the profession includes urban design, site planning, town or urban planning, environmental restoration, parks and recreation planning; green infrastructure planning and provision, all at varying scales of design, planning and management. A practitioner in the profession of landscape architecture is called a landscape architect. [1]

Landscape architecture continues to develop as a design discipline, and has responded to many of the movements of design and architecture through the 20th century. Today, a healthy level of innovation continues to provide challenging design solutions for streetscapes, parks and gardens.

Landscape architecture is a multi-disciplinary field, incorporating aspects of land use planning, environmental psychology, botany, industrial design and landscape ecology. The activities of a landscape architect can range from the creation of public parks and parkways to site planning for corporate office buildings, from the design of residential estates to the design of civil infrastructure and the management of large wilderness areas or reclamation of degraded landscapes such as mines or landfills. Landscape architects work on all types of structures and external space - large or small, urban or rural, and with "hard"/"soft" materials, hydrology and ecological issues. [2]

The goals of modern landscape planning are the conservation of biological wealth, the philosophical understanding of the image being created, the artistic and decorative expression of the material history of the city, the introduction of an educational component, which directly affects the compositional decision of objects. [3]

Rich international experience in landscape-town-planning and reconstruction of populated areas, world attention to global environmental problems, exhaustion of natural resources, and, as a result, the desire for environmental sustainability are accompanied by landscape inversion. With

the development of cities, there is a growing need for qualitative transformation of open spaces, filling them with individuality and semantic content. The development of tourism leads to an understanding of the need to preserve the natural uniqueness of various populated places and natural landscapes. However, there are some problems with landscape architecture. [4]

The structure of the control green economy and landscape construction is not sufficiently developed in the Russian cities. There is a problem with high-quality planting material for the restoration of the territories of cultural heritage, landscaping of the streets of the capital and highways. Landscaping and improvement of cities is financed on the residual basis. There are not enough funds for basic, but systematic care of greenery on highways, streets, public gardens, gardens and parks.

Another problem with landscape architecture is lack of support urban ecology. Considering Novokuznetsk city in the Kemerovskiy region, it can be noted that insufficient attention is paid to the preservation of nature and the improvement of the ecological situation of the city. Having six parks on its territory (the Gagarin City Park, the Vodny Culture and Recreation Park, the Soviet Sculpture Park, the 19th Party Congress Culture and Recreation Park, the Mayakovsky Culture and Recreation Park, the Recreation Park behind the cinema "Berezka"), two gardens (the Garden of Metallurgists, the Aluminists' Garden), two squares (the N. Yermakov Square, the Square of Revolutionary Fighters) and several boulevards, Novokuznetsk is among the fifteen most polluted cities in Russia.

Against the background of further urbanization, the city aggravates environmental problems — pollution of the air basin and aquatic environment is occurring, and the number of gardens and parks is decreasing. In this regard, in the first place, the leadership of Moscow raised the issue of environmental protection, the expansion of recreation areas. Environmentalists are actively working, a number of legislative acts have been approved, aimed at creating comfortable living conditions for the population. In particular, at the level of the Moscow government, the law “On regulation of construction activities in the territories of natural complexes” was adopted. However, despite the adoption of progressive laws, it is not always possible to preserve green space. There is a situation when the architecture of buildings is modern, but when transferred to the landscape one feels a low level of work in terms of the harmonization of structures and landscape. Nowadays, several areas are being developed to improve the environment of the city. Landscape parks are created with minimal interference with building in the natural environment. The task was to revive the green decoration of the highways (Tverskaya, Sadovoe Koltso, etc.) due to the fact that the plants were strongly affected by the chlorides used in the winter time to combat icing. [6]

Consider this problem on the example of Novosibirsk city. In Novosibirsk, as in other cities, the atmosphere is polluted by emissions from both industrial enterprises and the transport system. Every year the number of cars on the roads increases. This contributes to an increase in the concentration of carbon dioxide and nitrogen in the air, dust and phenol, formaldehyde and ammonia. The city has two large green areas, they are located in the Soviet and Zaeltsovsky areas. They contribute to the provision of fresh air to the city. However, here you can sometimes observe the situation with the mass felling of trees, although in recent times it is quite rare. Zaeltsovskiy bor is actually the lungs of Novosibirsk, it is one of the most important natural areas. It is also necessary to say that the second lungs of the city is the Sovetsky district, which is also actively engaged in the preservation of its green areas. At the moment, a special protected natural area is being formed, which will be located in the middle of Akademgorodskoye and Berdskoye highways. A variety of activities are systematically carried out throughout the city, as well as actions aimed at cleaning water reservoirs, as well as green areas and maintaining them in proper condition. Community work days are held in all districts of the city, associated with garbage collection and landscaping of parks, courtyards, squares. The regional administration adopted a program, according to which the city’s greening activities as well as the reproduction of forests located in the urban.

Another important problem is the education of respect for the objects of landscape architecture, the prevention of vandalism by residents. Speaking about this problem, it is impossible not to mention the situation that occurred in the «Zaryadye» Park in Moscow. In the Zaryadie Park in the center of Moscow, three days after the discovery, about 10 thousand plants were destroyed, including the species listed in the Red Book. In the Northern Landscape zone, about 30% of the green cover was destroyed. Some of the plants were trampled, something - pulled out or dug up and carried with them. Basically, the sedge and the marsh marigold suffered, which listed in the Red Book of Moscow.

Closely related to the previous problem is the lack of qualified landscape specialists in state organizations, on which the appearance of cities depends. Unprofessionalism, unsystematic mass landscaping leads to serious problems. The ecological condition of cities is deteriorating. The increase in man-made stress exacerbates the situation. [7]

Despite these problems, there is a search for their solutions. The landscape approach to the problems associated with the development of populated areas: ecological, uncontrolled sprawl of cities, growth of the tourism industry, creation of a new viable environment, etc. - leads to more flexible regulation of all urban planning processes, including at the regional level and in the general system of settlement.

So, to solve environmental problems in the city of Novosibirsk, it is planned to implement a set of measures designed to solve the following main tasks:

1. To improve recreational conditions (forest-park arrangement of urban forests);
2. To deepen the training of personnel, training, education, public awareness;
3. To form the environmental consciousness and environmental behavior of the population.

In the regional planning of communication facilities in addition to the economic, political, environmental problems of the region, issues of the development of sustainability of adjacent natural and anthropogenic landscapes, regulation and management of its development, while preserving natural identity, are being addressed. [4]

After analyzing the above listed problems of modern landscape architecture, I suggest the following ways to solve them:

1. Lack of resources for landscaping cities, caring for greenery. To solve this problem, it is worth using saplings and seedlings grown in urban greenhouses and nurseries;
2. Environmental problems - air pollution, aquatic environment, reducing the number of gardens and parks. Environmental problems are most common around the world. In order to protect nature from pollution, people must change their consumer attitude towards it and begin to help the world around it. This will help recycling. This is the art of turning waste into new products. In addition, the number of harmful factoryies should be reduced, because they pollute the air and water, and of course, factories should use filters when working. It would be nice if people started using bikes instead of cars;
3. Careless attitude to the objects of landscape architecture. This problem, unfortunately, is now becoming increasingly topical. To prevent neglect of landscape architecture objects, love for nature should be brought up from childhood. This problem can be solved in the following way: in kindergartens, schools and other educational institutions, to allocate a place for a nature corner (a small garden, a bed on a school plot) and to teach children to take good care of the outside world. The schools include such disciplines as "Ecology", "Natural History", and "World around". These school subjects not only show the great role that nature plays in our lives, but also instill love and the desire to protect the natural landscape.

For residents who do not understand the value of the world and act as vandals, you can apply a system of fines. This is stated in the Federal Law of the Russian Federation "On Environmental Protection" dated January 10, 2002;

4. Lack of qualified landscape specialists. To solve this problem, I propose to open various courses to improve the classification of both existing specialists and beginners. You can also open these courses in schools. In Russia, the specialty "landscape architect" is taught in 123 universities.

Bibliographic list

1. Van Assche, K., Beunen, R., Duineveld, M., & de Jong, H. Co-evolutions of planning and design: Risks and benefits of design perspectives in planning systems. Planning Theory - 2013

2. National Park Service.Cultural Landscape Report: Dumbarton Oaks Park, Rock Creek Park. Washington, D.C.: U.S. Dept. of the Interior. - 2000

3. Theodoron B.C. The text of the scientific article on the specialty "National Education. Pedagogy ”- Forest Herald Journal 1988.

4. Unagaeva N.A. Problems of typology and composition in landscape architecture of the second half of the XX - beginning of the XXI centuries. Moscow 2011

5. Theodoronsky V.S. Greening populated areas. Urban planning basics: a manual for students of institutions of higher vocational education. - M .: Publishing Center "Academy", 2010. - 256

6. Theodoronsky, V.S. Construction and operation of objects of landscape architecture. / VS. Theodoronsky E.D. Sabo, In. A. Frolova; by ed. V.S. Theodoronsky.- 3rd ed .- M .: 2008. - 352 p.

7. M. Zabelskaya. Problems of landscape architecture - Budmeister. 2001. No. 22. P.28-29

УДК 712-4

ОЗЕЛЕНЕНИЕ КАК ВАЖНЕЙШИЙ КОМПОНЕНТ БЛАГОУСТРОЙСТВА

А.В. Блюмова, студентка
Г.Р. Губайдуллина, канд. экон. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье говориться о значимости и важности озеленения при благоустройстве территории населенного пункта. Рассматривается система озеленения конкретного населенного пункта, а также различные виды зеленых насаждений, а также способы их посадки.

Ключевые слова: озеленение, зеленые насаждения, населенный пункт, благоустройство, озеленение специального назначение, зеленые насаждения общего пользования, зеленые насаждения ограниченного пользования.

Роль благоустройства и озеленения имеет важное значение в деятельности муниципального хозяйства, и им необходимо уделять особое внимание. В этой сфере непосредственно формируются те условия, которые оказывают благоприятное воздействие на человека и обеспечивают высокий уровень жизни [3]. Ряд мероприятий по благоустройству способен в большей степени улучшить экологическое состояние и внешний облик городов и сельских поселений, создать наиболее комфортные микроклиматические, санитарно-гигиенические, а также эстетические условия на улицах, в жилых кварталах и общественных местах (парках, бульварах, скверах и т.д.) [1].

Благоустройство должно формировать здоровые, комфортные и удобные условия жизни как для отдельного человека, так и для жителей всего квартала, микрорайона, района или города, обеспечивать порой несовместимые интересы пользователей каждого участка жилой территории, а также безопасности жителей, которое может быть достигнуто не только силами правопорядка, но и добровольными дружинами [5].

Озеленение – одно из важнейших мероприятий по благоустройству. Площадь озелененной территории устанавливается по СНиП 2.07.01-89**, и нацеливается на создание гармоничности, разнообразия, узнаваемости места, что облегчает ориентацию

человека в пространстве [1]. Так, в сельских населенных пунктах должна быть предусмотрена непрерывная система озелененных территорий и других открытых пространств. Удельный вес озелененных территорий различного назначения в пределах застройки населенного пункта должен быть не менее 40%, а в границах территории жилого района не менее 25%.

Зеленые насаждения оказывают благоприятное воздействие на здоровье человека и на качество окружающей среды, оберегают сооружения и открытые участки от избыточной инсоляции, изолируют от пыли и шума, а также очищают воздух от загрязнений [6]. При помощи различных композиций растительности, группировке искусственных водных пространств, а также малых архитектурных форм можно совершенствовать психологическое и эмоциональное состояние человека во время созерцания им окружающего мира. Эффективность композиции в значительной степени обуславливается многообразием типов растительности и способов их размещения [4].

Озеленение должно проводиться по научно обоснованным принципам и нормативам. Предусматривается равномерное размещение среди застроек садов, парков и других крупных зелёных массивов, связанных бульварами, набережными, озеленёнными полосами между собой и связанными с пригородными лесами и водоёмами в единую и непрерывную систему. Также при строительстве необходимо следить за сохранением максимального количества существующих насаждений [7]. Система озеленения является частью архитектурно-планировочной структуры населенного пункта, включающей в себя озеленение селитебных территорий, производственной зоны и зоны отдыха [8].

Рассмотрим соответствие системы озеленения населенного пункта на примере населенного пункта Ибраево Макаровский сельсовет Ишимбайский район Республика Башкортостан. Общая площадь озеленения населенного пункта составляет 17,62 га.

Зеленые насаждения в зависимости от характера их использования делятся на три группы: насаждения общего пользования, ограниченного пользования, специального назначения.

Площадь зеленых насаждений общего пользования составляет 9,52 га, в том числе естественные насаждения – 1,15 га. Зеленые насаждения ограниченного пользования в общественно-деловой застройке занимают 0,98 га от всей территории. Зеленые насаждения специального назначения, а именно озеленение водоохранных зон составляет 5,97 га территории населенного пункта.

Площадь зеленых насаждений общего пользования представлена озеленением газонов общественно-деловых центров (клуб, библиотека) и улиц населенных пунктов, прогулочных рекреационных зон в жилых кварталах, зеленых зон, представленных скверами и парками.

Территория зеленых насаждений ограниченного пользования выражена насаждениями при детских садах и школах, ФАП, а также промышленных предприятиях.

Площадь земель специального назначения занята водоохранной зоной вдоль реки Ряузяк, насаждениям вдоль автомобильных дорог и насаждениями на кладбищах.

По проекту планировки предусмотрено расширении площади озеленения в населенном пункте. Например, на 1 очередь общая территория зеленых насаждений должна составить 42,67 га. При этом увеличится площадь зеленых насаждений до 24,78 га, в том числе озеленение улиц составит 4,34 га, рекреационная зона - 5,45 га. Площадь насаждений ограниченного пользования и специального назначения останется неизменной (табл. 1).

Проектируемые скверы озеленяются древесной и кустарниковой растительностью, в основном это хвойные породы деревьев. Это могут быть дуб, вяз, тополь серебристый, клен, ясень, береза, которые компонуются в зависимости от замыслов и возможностей с такими мелколиственными породами, как рябина, клен американский и ряд других видов деревьев [5].

Таблица 1

Экспликация озелененных территорий д. Ибраево

Наименование	Параметры, га		
	Сущ.,га	I очередь, га	Расчетный срок с учетом сущ. и I очер., га
Зеленые насаждения общего пользования, в т.ч.:	9,52	24,78	28,75
- озеленение улиц	-	4,34	5,35
- естественные насаждения	1,15	1,15	1,15
- рекреационная зона	-	5,45	7,85
Насаждения ограниченного пользования (в общественно-деловой застройке)	0,98	0,98	0,98
Насаждения специального назначения, в т.ч.:			
- водоохранных зон	5,97	5,97	5,97
Итого	17,62	42,67	50,05

На территориях школ и детских садов рекомендуется высаживать следующие породы деревьев и кустарников: клен остролистый, липа, тополь, можжевельник, туя западная и др. Менее высокие живые изгороди из кустарников (сирень, чубушник, бирючина и др.) рекомендуются для разграничения различных площадок и сооружений [6].

Особое внимание уделяют озеленению придорожного пространства, используя рядовые и групповые древесные и кустарниковые насаждения, а также травяной покров на придорожной полосе [4].

На водоохраной зоне и прибрежной защитной полосе рек и ручьев проектом предусматривается посадка влаголюбивых пород деревьев и кустарников, создание лесопарков, озелененных зон отдыха [7].

В проекте предусмотрен ряд основных мероприятий по озеленению территории населенного пункта, к которым относятся:

- восстановление растительного покрова в местах сильной деградации зеленых насаждений (квартал № 2, 5, 14, 18) (Рисунок 1);

- целенаправленное формирование крупных насаждений, устойчивых к влиянию антропогенных и техногенных факторов (квартал № 1, 7, 19) (рис. 1).

Рисунок 1 Генеральный план населенного пункта д. Ибраево

Проектные решения генерального плана ориентированы на обеспечение экологической безопасности, комфортности условий проживания жителей населенного пункта и рациональное природопользование [8].

Проектируемая система озеленения сельского поселения включает разнообразные по назначению объекты озеленения, равномерно размещенные по территории, которые формируют композиционно общий взаимосвязанный комплекс насаждений внутрипоселковых и внешних [5].

Озеленение имеет важное значение при проведение различных мероприятий, направленных на охрану окружающей среды. На территории сельского поселения Макаровский сельсовет основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются автотранспорт и действующие производственные предприятия [3]. Проект планировки территории предусматривает организацию санитарно-защитных зон от предприятий, их благоустройство и озеленение. Такая организация территории должна обеспечить охрану воздушного бассейна и минимизировать производственные выбросы в окружающую среду. Охранные зоны автомобильных дорог подлежат озеленению насаждениями фильтрующего типа, которые будут выполнять роль механического и биологического фильтра загрязненного воздушного потока [6].

Для снижения уровня шума, улучшения состава воздуха создается специальное шумозащитное озеленение [4]. Для этого предусматриваются полосы древесных и кустарниковых насаждений шириной от 5 м со стороны проездов местного значения и до 10 м со стороны магистральных дорог. На самой территории ширину полосы насаждений по периметру групп, защищаемых от шума сооружений, рекомендуется принимать 3 м. Вдоль автотрасс рекомендуют трёхъярусную фитозащиту: вначале устойчивый к жёсткому воздействию боярышник, потом акацию, а затем хвойные, которые хорошо поглощающают шумы [8].

Насаждения специального назначения в населенных пунктах размещаются в зависимости от их целевого назначения. К ним относятся санитарно-защитные зоны между производственными территориями и жилыми массивами, от автодороги общего пользования, от производственных дорог и прибрежные защитные полосы вдоль рек и ручьев [6].

Санитарно-защитное озеленение создается согласно санитарным нормам со специальным подбором пород, снижающих вредную микрофлору воздуха, загрязнение его выхлопными газами транспорта, шумовые нагрузки. Растения, используемые для озеленения санитарно-защитных зон, должны отвечать требованиям газоустойчивости, теневыносливости, быть малотребовательными к почве, обладать крупной листвой, быстрым ростом, непросматриваемостью [5].

Зеленые насаждения имеют большое значение и при озеленении территории населенного пункта, в целях безопасности передвижения инвалидов и маломобильных групп населения. Элементы озеленения не должны закрывать обзор для оценки ситуации на перекрестках, опасных участках, затенять проходы и проезды, сигналы, информационные устройства, ограждения опасных мест, а также иметь выступающие части (кроны, стволы, корни) [3].

Но несмотря на то, что зеленые насаждения являются главным компонентом в мероприятиях по охране окружающей среды, для них тоже необходимо проводить ряд действий, к которым относятся [8]:

- охрана лесов от пожаров;
- защита от различных видов вредителей;
- охрана от самовольных порубок, пастьбы скота.

При соблюдение всех мероприятий, предлагаемых проектом, возможно сохранить архитектурный облик населенного пункта, а также улучшить состояние окружающей среды, потом что зеленые насаждения оказывают благотворное влияние на микроклимат, снижают уровень солнечной радиации, ослабляют ветры, выделяют в воздух кислород и поглощают углекислый газ, они являются наилучшей средой для отдыха населения, а также

уменьшают степень шума. При помощи озеленения осуществляются мероприятия по борьбе с оползневыми процессами и деградацией почв [3].

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 дек. 2004 №190-ФЗ : принят Гос. Думой 22 дек. 2004: одобр. Советом Федерации 24 дек. 2004. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 10.11.2018)
2. Галяутдинова Э.Ф., Лукманова А.Д. Методы исследования при эколого-ландшафтном землеустройстве // Управление земельно-имущественными отношениями. – 2016. – с.127-131.
3. Городецкая Н.Н. Защита от шума в градостроительстве. 2-е изд. Екатеринбург: Архитектон, 2014. - 79 с.
4. Гришина А.А., Бадамшина Е.Ю. Классификация экологических факторов среды обитания. Отдельные компоненты среды обитания воздействия на организмы на которые они реагируют // Совершенствование методологии познания в целях развития науки. – 2018. – с.51-53.
5. Кулик К.Н. Современные проблемы и перспективы функционирования адаптивной системы озеленения // Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образоване. – 2013. - №3-1(31) – с.24-29.
6. Лукманова А.Д. Ландшафтно-архитектурные требования к организации территории населенных пунктов// Научное обеспечение инновационного развития АПК. – 2010. – с. 252-254.
7. Малоян, Г.А. Основы градостроительства. М: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. — 120
8. Потапова Е. В., Соколова О.Е. Озеленение поселений - особенности и проблемы //Аэкономика: экономика и сельское хозяйство. – 2016. - №4 (12) – с.11.

УДК 581.9

РАСПОЗНАВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО СОВОКУПНОСТИ ПРИЗНАКОВ

А.В. Ганичева, канд. физ.-мат. наук, доцент
К.А. Ушкина, студентка
Тверская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В статье рассмотрено применение мер сходства для распознавания растительных объектов. Показано применение критерия сходства Сокала и Снита, а также таксономическое отношение Смирнова для решения данной задачи. В качестве поясняющих примеров рассмотрено распознавание сортов шиповника.

Ключевые слова: распознавание, объекты, критерий сходства, сорта шиповника, вес признака, модальность

В настоящее время в биологических исследованиях для решения различных задач (описания структуры, сравнительный анализ биологических объектов, борьба и сосуществование популяций и других) часто используются различные математические методы. Развитие компьютерной техники и информационных технологий способствовало разработке математических моделей в биологии [1, с. 3].

Целью данной работы является применение методов кластерного анализа (мер сходства) для распознавания растительных объектов.

Известны и широко используются в исследованиях многие критерии сходства: Жаккара Сьеренсена-Чекановского, Охаи, Кульчинского, Экмана, Браун-Бланке, Шимкевича-Симпсона, Сокала и Снита и др. [2, с. 39-40; 3, с. 2160-2162; 4, с. 91].

Применим для определения количественной степени похожести биологических объектов критерий сходства Сокала и Снита, а также таксономическое отношение Смирнова.

Условие применения критерия сходства Сокала и Снита основывается на одинаковом вкладе всех рассматриваемых признаков в общий критерий сходства.

Критерий равен отношению числа совпадающих признаков у бинарных объектов к общему числу признаков. Если все признаки у двух объектов совпадают, то значение критерия сходства равно 1, в противном случае равно 0.

Рассмотрим пример. Требуется определить критерий сходства для трех сортов шиповника по трём признакам. Признаки распознавания: размер плода, наличие колючек, окраска цветка. Результаты наблюдений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Признаки трех сортов шиповника

№ сорта	Размеры плода	Наличие колючек	Окраска цветка
1	Большой	Есть	Белая
2	Средний	Есть	Розовая
3	Маленький	Нет	ярко-розовая

Вычислим критерий сходства Сокала и Снита.

Его значение для 1 и 2 объектов будет равно 1/3 ≈ 0,33;

для 1 и 3 объектов: 0/3 =0;

для 2 и 3 объектов: 0/3 =0.

Таким образом: объекты сорта 1 слабо сходны с объектами сорта 3, несходны с объектами сорта 2. Сорта 2 и 3 несходны.

Метод Смирнова применяется, когда признаки имеют различный вес [5, с. 61]. Вес признака зависит от его частоты в наблюдениях. Частота определяется статистически. Вес признака может задаваться путем экспертных оценок. В методе считается, что чем меньше частота, тем вес признака больше. Учитывают совпадения не только по наличию признаков, но и по их отсутствию.

Для расчетов применяется формула:

$$T_{ij} = \frac{1}{M}\sum_{k=1}^{M} w_k,$$

где T_{ij} - коэффициент сходства между *i*-м и *j*-м объектами;

M - общее количество модальностей по всем признакам;

w_k - вес *k*-ой модальности либо по присутствию её, либо по отсутствию;

N-общее число сравниваемых объектов;

n_k - число объектов, у которых данная модальность присутствует.

Вес по присутствию *k*-ой модальности ($w_k{}^+$) определяют по формуле:

$w_k^+ = \frac{N-n_k}{n_k}$; а вес по отсутствию: $w_k^- = \frac{n_k}{N-n_k}$.

При несовпадении двух объектов им приписывается один и тот же вес «-1».

Например, из 10 сортов шиповника 2 имеют плотную кожицу плода, 8 тонкую. Вес признака по плотности $w_k^+ = \frac{10-2}{2} = 4$. Вес по тонкости $w_k^- = \frac{2}{10-2} = 0{,}25$.

Поскольку сорта шиповника с кожистыми листьями встречаются более редко (2 наблюдения из 10), вес по присутствию опушения (4) значительно превосходит вес по его отсутствию (0,25).

Произведем оценку степени сходства между 5 сортами шиповника по 3 признакам по данным табл. 2.

Таблица 2

Значения трех признаков для пяти сортов шиповника

№ сорта шиповника	Окраска листа	Опушение листа	Форма листа
1	Сизая	Есть	Эллиптическая
2	Зелёная	Есть	Эллиптическая
3	Зелёная	Нет	Заостренный кончик
4	Сизая	Есть	Заостренный кончик
5	Красноватая	Есть	Округлая

Нужно определить веса по присутствию и отсутствию признаков. Обозначим признаки соответственно буквами А, В и С. Их наличие будем обозначать 1, а отсутствие- 0 (табл. 3).

Таблица 3

Результаты наблюдений

№ сорта	Окраска листа			Опушение листа		Форма листа		
	Сизая	Зелёная	Красноватая	Есть	Нет	Эллиптическая	Заостренный кончик	Округлая
	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3
1	1	0	0	1	0	1	0	0
2	0	1	0	1	0	1	0	0
3	0	1	0	0	1	0	1	0
4	1	0	0	1	0	0	1	0
5	0	0	1	1	0	0	0	1

Значение веса по присутствию признака «Сизая» для «окраски листа»:

$$w_{A_1}^{+} = \frac{N - n_{A_1}}{n_{A_1}} = \frac{5-2}{2} = 1{,}5\,.$$

Вес этого признака по отсутствию:

$$w_{A_1}^{-} = \frac{n_{A_1}}{N - n_{A_1}} = \frac{2}{5-2} = 0{,}7\,.$$

Точно так же определяют веса по присутствию и отсутствию для всех других признаков в таблице 3.

Общее число используемых признаков M=3+2+3=8.

Вычислим коэффициент сходства между сортами 1 и 2.

$$T_{1,2} = \frac{1}{8}(-1 - 1 + 0{,}25 + 0{,}25 + 0{,}25 + 1{,}5 + 0{,}7 + 0{,}25) = 0{,}15$$

Сравним два сорта шиповника по всем признакам. По признаку А1 (Сизая) для сортов 1 и 2 имеется несовпадение (значение 1 у 1-го сорта и 0 у 2-го). Записываем «–1», т.к. при несовпадении двух объектов приписывается один и тот же вес «– 1». Далее сравниваем модальности А2. Имеется несовпадение (значение 0 у 1-го сорта и 1 у 2-го). Поэтому следующее слагаемое тоже равно «–1». При сравнении сорта 1 и 2 по признаку А3 (Красноватая) наблюдается совпадение. По отсутствию этого признака - 0 у 1-го сорта и 0 у 2-го. Записываем вес по отсутствию признака, который равен 0,25. Также определяются все слагаемые выражения в скобках.

Аналогично вычисляют коэффициенты сходства между всеми парами сортов.

Распознавание растений имеет практическое применение:

1) позволяет отличить ядовитые растения от безопасных;

2) может помочь начинающим садоводам отличить при покупке саженцев нужное растение от фальшивки;

3) при распознавании изображений, полученных с квадрокоптера с камерой можно среди других растений выявлять вредоносные (мак, коноплю, борщевик).

Библиографический список

1. Смиряев, А.В. Моделирование: от биологии до экономики: Учебное пособие / А.В. Смиряев, А.В. Исачкин, Л.К. Харрасова. - Изд-во МСХА, 2002 - 122 с.

2. Серегин, А.П. Коэффициенты сходства в сравнении локальных флор (на примере сеточного картирования флоры национального парка «Мещера», Владимирская область) / А.П. Серегин, // Мат. Моск. центра РГО. Биогеография, 2003. Вып. 11. - С. 39-48.

3. Костина, Н.В. Применение индексов сходства и различия для районирования территорий на основе локальных флор / Н.В Костина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2013. - Т. 15.- № 3(7). -2160-2168.

4. Сёмкин, Б.И. О связи между средними значениями двух мер включения и мерами сходства / Б.И. Сёмкин // Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН, 2009. -Вып. 3. С. - 91-101

5. Зверев, А.А. Использование метода таксономического анализа Е. С. Смирнова для обработки флористических данных / А.А. Зверев., А.Л. Эбель // труды Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию кафедры ботаники, Томск, 12-15 ноября 2013 г. -Томск, 2013. - С. 61-66.

УДК633.2:712

ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛКОВ В СИБИРИ

Г.А. Демиденко, д-р биол. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Озеленение и ландшафтный дизайн районных центров в сельских территориях юга Красноярского края. Обоснование ассортимента растений для озеленения и ландшафтного дизайна функциональных зон.

Ключевые слова: селитебные ландшафты, сельские территории**,** озеленение, ландшафтный дизайн, зеленые насаждения, функциональное зонирование.

Среди всего комплекса экологических проблем сельских территорий вопросы озеленения и ландшафтного дизайна занимают особое место. Зеленые насаждения являются органической частью планировочной структуры населенного пункта и выполняют целый ряд важных экологических функций. Одна из них - активное участие в формировании благоприятной окружающей среды. Они улучшают экологические, микроклиматические показатели селитебного ландшафта; повышают рекреационную, эстетическую и экономическую привлекательность территории. Озеленение позиционируется в качестве важного направления экологической политики развития селитебных территорий. Проблемы озеленения в населенных пунктах проявляется: в сокращении площади озелененных территорий, неудовлетворительном состоянии существующих зеленых насаждений, отсутствии экологической обоснованности выбора декоративных культур и их сочетаний. Состояние зеленых насаждений большинства населенных пунктов не удовлетворяет экологическим требованиям развития территорий. При этом отсутствие научно подтвержденных экологических аспектов развития селитебных зон, направленных на повышение уровня озеленения урбанизированных ландшафтов, приводит к неуправляемой ситуации в сфере рационального использования и воспроизводства «зеленого» каркаса.

Цель исследований: разработка обоснованного ассортимента растений для озеленения населенных пунктов сельских территорий юга Красноярского края.

Озеленение (зеленое строительство) – комплекс мероприятий по культивации дикорастущих или окультуренных растений на свободных от застройки и дорог

территориях населенных мест. Различают озеленение улично-дорожной сети, внутриквартальное, садово-парковое, вертикальное и другие виды. [1].

К зеленым насаждениям относятся деревья, кустарники, газоны и цветники, посаженные в виде линейно-аллейных и рядовых деревьев и кустарников различной высоты и формы, групповых или одиночных из вьющихся и травянистых растений.

Системы зеленых насаждений сельских, как и других селитебных ландшафтах, сформирована на основе определенных принципы: экологический - учет почвенных и природно-климатических особенностей территории для озеленения и требований растений к условиям окружающей среды; типологический – совместное произрастания видов разных растений; систематический - использование различные виды растений из разных систематических групп в одном композиционное построение, что повышает устойчивость и декоративность фитоценозов; физиономический - учет сезонной и возрастной динамики развития при сочетание морфологических и декоративных признаков растений; эстетический - при формировании ландшафтного дизайна использовать различные элементы озеленения (миксбордеры, рабатки, аллеи и другие); социально-экономический – при выделении территорий для озеленения учитывать потребность района населенного пункта в зеленых насаждениях, уровень и перспективы его социально-экономического развития; и другие факторы [2,3]. Необходимо учитывать декоративные качества растений (форму, фактуру, окраску) для гармоничного их сочетания и формирования высокохудожественных растительных композиций

Основным методом исследования является экологическое картирование, позволяющий выполнить совмещенный анализ карт и карты-схем. Метод является практическим приложением ландшафтно-географических исследований, применяется для выработки рекомендаций по рациональному использованию природных ресурсов. Ситуационные карты-схемы показывают состояние территории озеленения на настоящее время. Схемы генерального плана и дендроплана отражают изменения после ландшафтного проектирования. На них выделяются функциональные зоны (автостоянки, пешеходная зона, территории озеленения и т.д.). Генеральный план, называемый карта – прогноз, учитывает определенный варианте хозяйственного развития и характеризует антропогенные ландшафты территорий. В основу формирования положен ряд карт-схем хозяйственного освоения исследуемой территории. Метод используется для определения демонстраций масштабов распространения антропогенных воздействий. Эффективен при оценке альтернативных вариантов для различных типов проектов ландшафтного дизайна и озеленения.

Для создания проекта благоустройства и озеленения населенного пункта районного центра, предпочтительно, применяется регулярный стиль ландшафтного дизайна. Это связано с исторически сложившейся значимостью территории. Регулярный стиль характеризуется четкостью и ясностью геометрического разделения пространства и создает благоприятные условия для торжественности и парадности. Скульптурная композиция и клумбы являются акцентами проекта.

В проектном решении Центральная площадь районного центра имеет четкое функциональное зонирование территории: зона массовых мероприятий с установкой сцены-подиума; мемориальная зона с монументом в честь земляков – участников ВОВ 1941-1945 гг.; зона административного сквера с аллеей, скамьями для отдыха; зона гостевых автостоянок для учреждений и предприятий, расположенных на площади.

Проект предполагает устройство аллеи из древесных пород с пешеходной дорожкой; фито-композиционное оформление мемориальной зоны центральной пощади и сквера с аллеей.

В озеленении центральной площади планируется использовать элементы ландшафтного дизайна[4,5]:

- одиночные посадки древесных пород, таких как рябина сибирская, боярышник даурский, смородина красная, сирень венгерская, лещина обыкновенная;

- живые изгороди, для создания которых планируется использовать клен ясенелистный, лапчатку кустарниковую, грушу уссурийскую, шиповник даурский, березу повислую, чубушник;
- для создания боскета планируется использовать боярышник даурский;
- рабатка создается из таких однолетних цветочно-декоративных культур, как агератум и целозия, а для прерывания монотонности рабатки планируется высаживать многолетние красивоцветущие травянистые растения пион марьин корень, красоднев малый;
- арабеска может быть высажена из таких однолетних декоративно-цветочных культур, как портулак, агератум, цинерарии;
- миксбордер планируется создать из многолетних красивоцветущих травянистых и древесных растений: из кустарников. В качестве фокусных растений мы рекомендуем высадить лапчатку кустарниковую (курильский чай) и спирею. Из многолетников - красоднев (лилейник), ирисы, дельфиниум, купальницу, аквилегию. Дополнить композицию можно однолетними травянистыми декоративно-цветочными культурами (портулак, петуния, фиалка, и другие). Данный ассортимент цветочно-декоративных и древесных культур позволит создать миксбордер с максимально длительным периодом декоративности (с ранней весны до поздней осени).
- клумбы планируется создать из травянистых цветочно-декоративных однолетних культур и многолетних травянистых растений, аборигенов флоры. Для создания клумб из однолетних растений рекомендуем петунию, целозию, цинерарию, сальвию; из многолетников - колокольчик и нивяник;
- для декорирования растительными композициями групп общественных зданий, расположенных на площади, возможно предложить использовать мобильные цветники. В них высаживать однолетние травянистые цветочно-декоративные культуры (фиалки, лобелии, петуньи).

Проекте предполагает установка на площади малых архитектурных форм. Это скамейки, декоративные решетки (ограждения автомобильных стоянок), декоративные фито-композиции, светильники (ландшафтные и функциональные), вазоны для цветов (мобильные цветники) и сцена-подиум для массовых мероприятий,

Реализацию проекта следует проводить поэтапно: проведения системы освещения, прокладки дорожно–тропиночной сети, устройства территорий для создания растительных композиций. На заключительном этапе реализации проекта можно приступать к посадке декоративных растений.

Процесс проектирования и его непосредственная реализация сопряжены со значительными материальными затратами: на подготовку территории для озеленения, приобретения посадочного материала и элементов малых архитектурных форм, заработную плату рабочим и т.д.

Рассматривая проекты ландшафтного дизайна и озеленения, можно говорить лишь о социально-экономической, эколого-экономической и социальной эффективности.

Социально-экономическая эффективность характеризуется как степенью реализации экономических процессов, так и эффективностью работы предприятия в целом. Для ее измерения используется система экономических показателей: стоимость продукции на единицу земельной площади, норма прибыли, уровень рентабельности, фонд потребления в расчете на одного работника, и др.

Эколого-экономическая эффективность определяет аспекты, связанные с влиянием производства на окружающую среду. Для оценки применяют показатели: окупаемости затрат, связанных с ликвидацией или предупреждением загрязнений и разрушений природной среды. Кроме того потерь продукции производства вследствие ухудшения экономического состояния окружающей среды.

Социальная эффективность проявляется в том, что повышается благосостояние народа (улучшаются условия труда, качество социально-культурного обслуживания на селе, растет реальная заработная плата и т.д.). Соответственно, создаются лучшие условия

для воспроизводства рабочей силы. Важным фактором является возможное сокращение уровня безработицы, за счет создания дополнительных рабочих мест на момент реализации проектов ландшафтного дизайна.

Таким образом, ценность озелененной территории заключается в повышении качества уровня жизни и здоровья населения в результате улучшения санитарно-гигиенических и рекреационных условий. Также в создании эстетически привлекательных селитебных ландшафтов, в том числе в сельской территории. Анализ эколого-экономической ценности объектов «зеленого» комплекса способствует улучшению их использования и сохранению зеленых насаждений, что приводит к повышению «конкурентоспособности» природы отдельных районов сельских населенных пунктов.

Библиографический список

1. Маслов, Н.В.. Градостроительная экология. Учебное пособие.- М.: Высшая школа, 2003. – 284 с.
2. Головач, А.Г. Зеленый наряд села /А.Г.Головач.- Л:Лениздат,1982.- 96 с
3. Корсунова, Т.М. Экологические аспекты развития ландшафтного дизайна в г. Улан-Удэ/ Т.М. Корсунова, М.Я. Котляр//Вестник Бурятского государственного университета,№ 3.- 2007.- С 103-106.
4. Осипова, Н.В. Современный цветочный дизайн/ Н.В. Осипова – М.: ОЛМА-Прес,2002.- 256 с.
5. Хессайон, Д.Г. Все о декоративных деревьях и кустарниках.- М.:«Кладезь-Букс», 2005.- 128 с.

УДК 634(470-571)

ИНТЕНСИВНОЕ САДОВОДСТВО В РОССИИ
INTENSIVE GARDENING IN RUSSIA

К. А. Дячок, студентка
Н. А. Серова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Principles of intensive gardening technology are currently described and studied, its advantages compared to conventional gardening are considered.

Keywords: gardening, intensive orchards, plants, yield, fruit trees.

Almost the only industry that supplies the population with fresh or canned, multivitamin products all year round, which has not only significant food but often medicinal value, is gardening. It is no exaggeration to say that the provision of the market with horticultural products determines the level of physical health and working capacity of the population. Fruits and berries are of particular importance as a source of carbohydrates, organic acids, mineral salts, trace elements, and vitamins, which are very necessary to maintain health and normal human performance.

Gardening has historically been the cause of settlements in a particular area and determined their economic development. It requires significant labor costs, and its development is particularly relevant to the labor-surplus regions of the country.

And now the need for such products in Russia is very high. According to Russia's largest non-state media holding RBC (which includes a TV channel, news Agency, newspaper, and magazine), fruit consumption in Russia increased by 2%. In 2016, the rate of consumption of fresh fruit is 72.7 kg. This was 2% more than in 2015 Meanwhile, another Institute of Nutrition, Academy of Medical Sciences of the USSR determined the annual intake of fruits in 106 kg per year per person.

According to the market research of the world and Russian market of fruits and berries, conducted by GLOBAL REACH CONSULTING (GRC), about 68% of the total consumption is fresh fruit.

In modern conditions, effective agricultural production, and gardening, in particular, are unthinkable without the use of intensive resource-saving varieties and technologies.

Intensive technologies are the main way of horticulture development in modern conditions.

Intensive technologies are designed to obtain the planned harvest of high quality in the system of continuous management of the production process, against the background of optimal mineral nutrition of plants and highly effective ecological protection against pests and diseases, with a high level of mechanization of the main production processes. Intensive gardening provides a high yield of products per unit area of plantations, rapid return on investment, active variety renewal, which determines a favorable environmental and, in particular, phytosanitary conditions of the territory and the growth of the quality of fruit products. Intensive are considered such gardens, the average productivity of which exceeds 65% of the biological potential of the variety, and the quality of the fruit meet the State standard. Due to the difficult environmental and economic situation, the intensification of horticulture in Russia is particularly relevant.

Intensive development of horticulture involves the use of intensive varieties and rootstocks, as well as the creation of conditions for the fullest realization of the biological potential of plants.

In intensive orchards, fewer workers are required to harvest, and their productivity is higher. Pruning of trees is also faster and with less effort. The first really big industrial harvest — more than 100 quintals per hectare — an ordinary grower will receive in 8 years, and intensive — in 4.

Intensive gardening can be successfully used not only for growing apples, pears, plums, cherries, and other fruit trees but also for berry bushes — raspberries, gooseberries, blackberries, blueberries, and honeysuckle.

The benefits of intensification of the farms:

- Small labor costs for tree care and harvesting.
- High yield.
- Getting the first harvest for the second year.
- Less fertilizer handling costs.

The technology of intensive gardening is based on the following principles:

1. Soil preparation. The soil should be fertilized. Fruit trees bear fruit only on fertile soil.
2. High-quality planting material. All trees should be small and have the same height, so dwarf varieties should be used. Varieties of trees should be high-yielding. Their crown must be constantly cut, giving the desired shape.
3. Fruit trees should not be planted chaotically, but in straight rows, like vineyards. Planting density should be very high, the distance between the nearby trees is small. There must be a distance between the rows so that the tractor can pass or several people can pass.
4. Each tree should have a support that supports the stem. The support can be wooden, metal or plastic. Otherwise, from the abundant fruit tree heavier and just fall to the ground.
5. Fruit trees on dwarf rootstocks need constant care and attention. They develop well and bear fruit only on fertile soil, with regular irrigation and protection from pests by all rules. During the year, irrigation is carried out with simultaneous application of fertilizers, and in the spring — above the crown, so that the trees are not affected by seasonal frosts.
6. A prerequisite for obtaining a high-quality crop of fruit trees-the formation of the crown. The most acceptable are the following parameters: the trunk height of 50-80 cm, the Central conductor, the presence in the lower part of the trunk of four or five semi-main branches, above the conductor-fruit branches 3-4 years of age, which can be periodically replaced.

Characteristics	Indicators	
	Ordinary gardens	Intensive gardens
Yield, centnerperhectare	70-150	250-350
Output of higher commercial grades, % (excluding improvised carrion)	30-70	85-95
Labor productivity on fruit removal, %	100 (500 kgpershift)	130-150 (650-800 kgpershift)
Labor costs for pruning trees		
personhour / hectare	56-70	35-50
personhour / hectare	6-10	1,5-2
Getting the first industrial harvest (more than 100 kg / hectare)	6-8 years	3-4 years
The payback period of the investment, years	7-9	4-6

Unfortunately, to date, there is no generally accepted domestic doctrine and theory of industrial machine technologies of industrial intensive gardening.

In the minds of many experts is still dominated by the view that the technology of intensive gardening-it is something associated mainly with agrobiological, agro-technological and productive features of intensive gardens, for example:

- use of low-growth rootstocks and high-yielding varieties;
- increased density of fruit tree planting;
- introduction of an effective system of formation of the trees;
- use of drip irrigation and support systems;
- introduction of fertilizer application information systems;
- implementation of integrated, combined and bio-chemical plant protection systems;
- application of soil-landscape maps based on geographic information systems (GIS), etc.

Intensive gardening belongs to the category of highly complex systems (including technical, technological, biological, organizational, social and other components), for the implementation of which the most effective technologies and methods of system engineering and business modeling. The allocation of only agro-technological aspects in solving the problems of industrial horticulture leads to a violation of the basic principle of a systematic approach – goal-setting problems.

For the effective use of chemicals and agricultural activities in the intensive garden requires continuous improvement of the system of machines and methods of their application. At the same time, there is an acute problem of mechanization of labor-intensive operations in horticulture, which can't be solved without the interaction of design engineers and breeders.

Thus, the solution to the problem of increasing the efficiency of horticulture in Russia requires a comprehensive socio-economic approach and in-depth research and development that will make the industry attractive for investment and is inevitably involved in the formation and improvement of various forms of management.

Bibliographic list

1. Интенсивное садоводство в России и Крыму. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://smart-lab.ru/blog/351098.php

2. Потребление фруктов в России выросло на 2%: РБК Магазин исследований. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://marketing.rbc.ru/articles/10049/

3. Проблемы механизации интенсивного садоводства в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://asprus.ru/blog/problemy-mexanizacii-intensivnogo-sadovodstva-v-rossijskoj-federacii/

4. Садовая анархия: отечественное садоводство под вопросом. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/22575-sadovaya-anarkhiya-otechestvennoe-sadovodstvo-pod-voprosom/

УДК 712.213(470.57)

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ СКВЕРА «БОРЦАМ РЕВОЛЮЦИИ» В ГОРОДЕ УФА

Н.А. Зотова, канд. с.-х. наук, доцент
Л.Ф. Кириллова, бакалавр
Г.В. Вшивцова, бакалавр
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Зеленые насаждения в больших городах играют одну из важнейших ролей в жизни людей. Так, зеленые массивы в садах, скверах, парках и лесопарках способны позитивно влиять на общее состояние жителей, благотворно влияя на нервную и иммунную систему. Для наиболее эффективной работы объектов городского озеленения необходимо участие профессионалов области ландшафтной архитектуры, как на этапе проектирования, так и во время ухода за ним. Поскольку не хватает настоящих специалистов для правильного проектирования мест отдыха для населения, необходимо проводить комплексный анализ территории объектов, чтобы выявить ошибки и актуальные проблемы.

Ключевые слова: сквер, памятник Героям Октябрьской революции, монумент-скульптура, сквер «Борцам Революции», смешанный стиль, рельеф, входная зона, подеревная инвентаризация, комплексный анализ территории, баланс площадей

Состояние городских зеленых насаждений – это одна из острых экологических проблем на сегодняшний день. От успешности их роста, развития и формирования зависит чистота воздушного бассейна города, уровень загрязненности, так как они обладают свойствами не только улучшать экологическую обстановку, но имеют огромное оздоровительное значение. Зеленые насаждения аккумулируют вредные выбросы промышленности и транспорта, огромна их роль в ионизации воздуха, обогащения его фитонцидами, в поглощении углекислого газа, уменьшении бактериальной загрязненности. Одновременно они выполняют эстетическую и декоративную функции, являются местом отдыха, украшают и облегчают нашу жизнь в сложных городских условиях, положительно влияя на нашу психику и нервную систему. Деревья и кустарники являются основой эмоционального воздействия, привлекая внимание красотой, многообразием различных форм, свежестью, окраской листьев и плодов, являясь естественным фильтром, растения очищают воздух, снижают силу ветра и шума, изменяют радиационный и температурный режим [1]

Сквер – небольшой озелененный участок среди городской застройки, предназначенный для кратковременного отдыха декоративного оформления отдельных архитектурных комплексов [2].

Сквер – объект ландшафтной архитектуры (озеленения), представляющий собой открытое пространство на площади общественного городского или районного центра, в разрывах между микрорайонами площадью 0,15…2,00 га; включает в себя систему дорожек, центральную площадку с фонтаном, клумбой или скульптурой, насаждения в виде небольших групп деревьев и красивоцветущих кустарников, травянистых и газона; предназначен для кратковременного отдыха и передвижения пешеходов [3].

29 апреля 1975 года в Уфе состоялось торжественное открытие памятника героям Октябрьской революции и гражданской войны. Это монументальное творение принадлежит скульптору Кузнецову Льву Владимировичу (1923—1992), который трудился над созданием нового памятника на протяжении девяти лет и был удостоен звания Заслуженного художника Башкирии.

На пьедестале возвышается целая скульптурная группа, состоящая из нескольких фигур. Центральной является фигура рабочего-кузнеца, в руках которого винтовка. Он занес ее над головой, словно молот. По правую руку от него стоит красноармеец, а по левую — крестьянин-конник. Замыкающим звеном композиции является фигура пожилого бойца, который ранен и упал на колено, одной рукой зажимая рану, а второй продолжая держать оружие. Трое впереди стоящих воинов словно пытаются закрыть товарища своими телами. Высота фигур составляет 9 метров, а общая высота скульптуры вместе с постаментом — 12 метров. Масса всех бронзовых частей памятника равняется 95 тоннам. Изготовление происходило на ленинградском заводе «Монумент-скульптура» [6].

На месте памятника находилась разрушенная в 20-е годы XX века каменная Казанско-Богородская часовня, а напротив, через проезжую часть, располагалось старое Ново-Ивановское кладбище со снесенной Скорбященской церковью, превращенное в сквер 50-летия победы [4].

2 сентября 2013 года, был открыт Сквер у мемориала героям Октябрьской революции и Гражданской войны, ограниченный улицами 50-летия Октября, 8 Марта и Мингажева. Сквер носит название «Борцам революции». Работы по реконструкции сквера были начаты летом 2013 года. Была демонтирована старая плитка и уложена брусчатка, оборудованы цветочные клумбы, установлены скамейки и светодиодные светильники. Высажены деревья-крупномеры: липы и сирень [5].

Комплексный анализ территории сквера «Борцам Революции»:

- площадь составляет 1,3 га;
- стиль сквера свободный (преобладает регулярный);
- входные зоны: главных 2, дополнительных 6, всего 8;
- рельеф под незначительным углом, а сам памятник находится на возвышенности;
- тропиночная сеть состоит из 2 окружных заасфальтированных дорожек, из центральной брусчатой аллеи и второстепенных дорожек с тем же покрытием;
- имеется центральная площадь мощеная брусчаткой, в центре которого находится памятник героям Октябрьской революции и гражданской войны;
- все дорожки зафиксированы бордюрами;
- ливневые водоотводы отсутствуют, т.к. территория находится под уклоном;
- сквер освещают 45 фонарей;
- скамейки – 34 шт, урны – 24 шт, 2 больших мусорных бака;
- посещаемость в середине дня (15:00 часов) составила 49 посетителей за пол часа;
- имеется система автополива;
- зафиксирован акт вандализма;
- у основания памятника в некоторых местах треснули и обвалились мраморные плиты, имеется провал грунта с брусчаткой;
- под памятником в теплое время года устанавливают прожекторы, для освещения монумента;
- по периметру территории протянута ЛЭП, в связи с чем, были спилены макушки хвойных деревьев. Тем самым понизилась эстетическое восприятие;
- установлено 25 бетонных контейнера, один круглый приподнятый цветник. Летом 2018 года были созданы цветники геометрических форм (солнце, треугольники);
- в центре сквера устроена ландшафтная композиция с использованием формованных хвойных деревьев, гальки и больших декоративных камней;
- газон представлен в виде травосмеси, где преобладает по левую сторону памятника мятлик луговой, а по правую сторону клевер ползучий.

Таблица 1

Баланс площадей

Элементы озеленения и благоустройства	Данные по скверу, %
Газоны с посадками древесно-кустарниковой растительности	69
Дорожки и площадки	26
Декоративные сооружения, малые архитектурные формы, цветники	5
Всего	100

Таблица 2

Подеревная инвентаризация

Название на русском	Название на латыни	Количество, шт
Ель колючая	Pīcea pūngens	64
Сосна обыкновенная	Pínus sylvéstris	10
Ель обыкновенная	Pícea ábies	7
Туя западная	Thúja occidentális	3
Сосна горная	Pinus mugo	2
Ель колючая формованная	Pīcea pūngens	2
Можжевельник Казацский	Juníperus sabína	1
Пузыреплодник калинолистный	Physocarpus opulifolius	655
Сирень Венгерская	Syringa josikaea	50
Липа мелколистная	Tília cordáta	48
Береза повислая	Bétula péndula	47
Лох узколистный	Elaeágnus angustifólia	14
Рябина промежуточная Шведская	Sorbus intermedia	7
Сирень обыкновенная	Syrínga vulgáris	3
Итого		913

Таким образом, исследуя сквер «Борцам революции», рекомендуется следующее:
- устранить акт вандализма;
- заменить разрушенные плитки на новые;
- обновить обрушившуюся брусчатку;
- выкорчевать пеньки;
- починить скамейки по периметру круглого цветника;
- изолировать источник тока у монумента на зимний период.

Библиографический список

1. Конашова С.И. Зеленые насаждения городских парков Уфы/ С.И.Конашова, Т.Х.Абдулов// Вестник БГАУ. – 2011. №1(17). – 100 с.
2. Сокольская О.Б. Ландшафтная архитектура. Основы реконструкции и реставрации ландшафтных объектов: учебное пособие/ О.Б.Сокольская, В.С.Теодоронский// Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2018 – 332 с: ил.
3. Теодоронский. В.С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы: учеб.пособие для студ.учреждений высш. проф. образование/В.С.Теодоронский, Г.П.Жеребцова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.
4. Beauty Ufa [Электронный ресурс]: https://www.beautyufa.ru/?p=17385/ Новости города (Дата посещения: 9.11.2018)
5. Уфа+ «HOLME» [Электронный ресурс]: http://ufa.holme.ru/sight/598a200d2e691664395c8451/ Сеть городских порталов (Дата посещения: 9.11.2018)
6. Уфимский журнал [Электронный ресурс]: http://journalufa.com/8607-nazovem-skver-v-ufe-horosho-i-pravilno.html/ Новости. Аналитика. Мнения. (Дата посещения: 9.11.2018)

ВНУТРИВИДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В.Ф. Коновалов, д-р с.-х. наук, профессор
А.Ш. Тимерьянов, канд. с.-х. наук, доцент
Г.Е. Одинцов, аспирант
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье изучены насаждения березы повислой, её внутривидовое разнообразие в условиях Башкирского Предуралья, проведена оценка закономерной роста и качества древесных стволов.

Ключевые слова: береза повислая, изменчивость, внутривидовое разнообразие, рост, диаметр, высота.

Введение. В России березовые леса занимают по площади третье место в лесном фонде, имея огромное хозяйственное и рекреационное значение.

Актуальность изучения внутривидового разнообразия березы повислой на Южном Урале, в территориальных границах Республики Башкортостан, определяется следующими условиями. Во-первых, этот вид является наиболее распространенным, занимая более 26% лесопокрытой площади, имеет важное лесопромышленное значение. Во-вторых, интенсивная эксплуатация березняков в последние десятилетия привела к значительному сокращению высокопродуктивных насаждений березы повислой, в связи с чем возникла серьезная проблема утраты её ценного генофонда.

Цель исследования. Изучение внутривидовой изменчивости и закономерностей роста березы повислой и её фенотипических форм в условиях Башкирского Предуралья.

Условия, объекты и методы. Научные исследования проводились в насаждениях березы повислой, произрастающих на территории ГАУ РБ «Уфимский лесхоз» в одинаковых лесорастительных условиях и типах леса. Пробные площади закладывались в соответствии с требованиями ОСТ 56–69–83 [6]. В трех разновозрастных березовых древостоях заложено 5 пробных площадей, на которых учтено и обмерено 500 деревьев, по 100 на каждой пробной площади, с подразделением их по морфологическим формам.

В нашем исследовании выделение морфологических форм березы повислой по строению коры проводилось по методике А.С. Яблокова [7]. Выделенные формы имеют следующую характеристику.

1. Гладкокорая форма

Стволы деревьев стройные, слабосбежистые (q2=0,80-0,83), хорошо очищенные от сучьев. Сучья в кроне развиты неравномерно, покрыты серовато-белой берестой. Крона компактная, яйцевидная. Кора до основания ствола блестящая, белая, с ярко выраженными черными чечевичками. Нижняя часть стволов до высоты 0,4-0,6м покрыта неглубокими (0,6-0,8 см) продольными трещинами, быстро исчезающими с высотой. Древесина прямослойная, достаточно прочная, очень хорошо обрабатывается и пользуется большим спросом в фанерной промышленности.

2. Ромбовиднотрещиноватая форма

Стволы деревьев стройные, полнодревесные, в основном среднесбежистые (q2=0,70-0,72), хорошо очищены от мертвых сучьев, с белой берестой. Сучья в кроне развиты равномерно, покрыты серовато-белой берестой. Крона широкая, округло-яйцевидная. Кора в нижней части ствола груботрещиноватая, темно-серая или черная, с продольновытянутыми трещинами, которые делят её отдельные участки на куски ромбовидной формы. Древесина прямослойная, в комлевой части ствола - свилеватая слабоволнистая, пользующаяся спросом в производстве художественных изделий. Груботрещиноватая кора распространяется по стволу до 1-1,5м, ромбовидные трещины идут до высоты 10-12м. Эта форма отличается быстрым ростом и древесиной высоких качеств.

3. Продольнотрещиноватая форма

Стволы деревьев средне- и сильносбежистые (q2=0,62-0,70), в большинстве искривленные, заметно отстающие в росте от других форм березы повислой. Сучья в кроне развиты неравномерно, крона удлиненная, очищаемость стволов от сучьев плохая. Стволы в комлевой части имеют груботрещиноватую толстую кору, разорванную глубокими (4-5 см) продолговатыми трещинами, которые поднимаются по стволу до 3-5м. Выше груботрещиноватой зоны стволы покрыты серовато-белой берестой, с неглубокими (0,8-1,2 см) продольными трещинами. Деревья этой формы растут медленно. Древесина в комлевой части ствола имеет красивую волнисто-свилеватую текстуру, очень твердая и трудно раскалывается. Наряду с вышеописанными формами березы повислой в насаждениях можно встретить её переходные особи, отличающиеся по характеру растрескивания коры, а также размерам, форме и качеству древесных стволов.

Результаты и обсуждения. Изучению внутривидовой изменчивости березы повислой посвящено значительное количество исследований [1, 2, 3, 4, 5, 7]. Однако для условий Башкирского Предуралья изучению внутривидовой изменчивости данного вида посвящено недостаточно исследований. Это обстоятельство определило необходимость его проведения в данном регионе.

Для проведения исследований по изучению фенотипической структуры насаждений березы повислой, роста и качественной структуры её фенотипических форм было заложено пять пробных площадей.

Основные таксационные показатели исследуемых березовых древостоев приведены в таблице 1.

Таблица 1

Таксационная характеристика насаждений березы повислой

Состав	Полнота	Класс бонитета	Тип леса и лесораст. усл.	Средние показатели				
				возраст, лет	диаметр, см	высота, м	запас, $м^3$/га	прирост по запасу, $м^3$
10Б+Лп+Д	0,7	2	СН/$С_2$	75	27,7	24,4	440	5,9
8Б1Лп1Ил+Д	0,7	1Б	СН/$С_2$	47	25,4	22,5	180	3,8
6Б2Лп1Д1Ос	0,6	2	СН/$С_2$	85	35,0	26,8	68	0,8
6Б3Лп1Ос	0,7	1	СН/$С_2$	45	17,5	19,4	100	2,2
10Б+Ил+Ос	0,7	2	СН/$С_2$	45	16,4	18,5	250	5,6

Приведенные данные диаметра, высоты, запаса и его прироста наглядно свидетельствует о их возрастной изменчивости.

Березовые насаждения по составу являются чистыми или смешанными, с полнотой 0,6–0,7 единиц. Класс бонитета 1–2, возраст насаждений 45–85 лет, тип леса – снытьевый, тип лесорастительных условий – $С_2$. Прирост по запасу в насаждениях составляет от 0,8 $м^3$ до 5,9 $м^3$ на 1 га. Изучение фенотипической структуры березовых насаждений позволило установить следующие закономерности в их встречаемости.

На пробных площадях №2, №3 и №5 преобладающей формой является гладкокорая (36–52%). На пробных площадях №1 и №4 преобладает ромбовиднотрещиноватая форма (36–50%). На всех пробных площадях продольнотрещиноватая форма встречается реже, частота которых варьирует от 11 до 18%.

На каждой пробной площади проводилось детальное изучение диаметров и высоты стволов форм березы повислой, выделенных по формам коры. Средние значения диаметра и высоты стволов различных форм березы повислой приведены в таблице 2.

Таблица 2

Средние показатели диаметра и высоты стволов различных форм березы повислой

Возраст, лет	Диаметр, см			Высота, м		
	формы по коре					
	1	2	3	1	2	3
45	17,5±0,9	16,9±0,7	20,5±2,6	19,9±0,6	18,8±0,4	20,3±1,0
45	15,9±0,7	17,4±1,0	15,5±1,4	18,2±0,4	19,3±0,6	17,7±0,7
47	25,8±1,2	25,6±1,5	23,8±2,2	22,8±0,6	22,6±0,8	21,7±1,0
75	27,4±1,4	27,1±1,0	30,2±1,8	24,3±0,6	24,2±0,3	25,3±0,9
85	34,6±1,3	34,8±1,7	37,2±2,3	26,8±0,5	26,6±0,7	27,7±0,8

Примечание: Формы по коре: 1 – гладкокорая, 2 – продольнотрещиноватая, 3 – ромбовиднотрещиноватая.

Результаты проведенных исследований позволили установить следующие закономерности в изменчивости форм березы повислой по диаметру и высоте стволов. В одновозрастных и разновозрастных березовых насаждениях близких типов леса и лесорастительных условий наиболее лучшим ростом по высоте и диаметру стволов характеризуются ромбовиднотрещиноватая и гладкокорая формы. У гладкокорой формы березы повислой высота стволов составляет 18,2±0,4 м–26,8±0,5 м, диаметр – 15,9±0,7 см–34,6±1,3 см.

Более замедленным ростом отличаются продольнотрещиноватые формы, диаметр стволов у которых в различных возрастных категориях составляет 16,9±0,7 см–34,8±1,7 см, высота – 18,8±0,4 м–26,6±0,7 м.

В 45–летних насаждениях у ромбовиднотрещиноватых форм величина высоты стволов составляет от 17,7±0,7 м до 20,3±1,0 м, диаметра стволов от 15,5±1,4 см до 20,5±2,6 см**.** Изменчивость диаметра стволов у форм березы повислой апроксимируется уравнением вида $y=2,1x^2x-6,9x+22,3$ (рис.1), высоты – $y=1,3x^2-5x+23,6$ (рис.2).

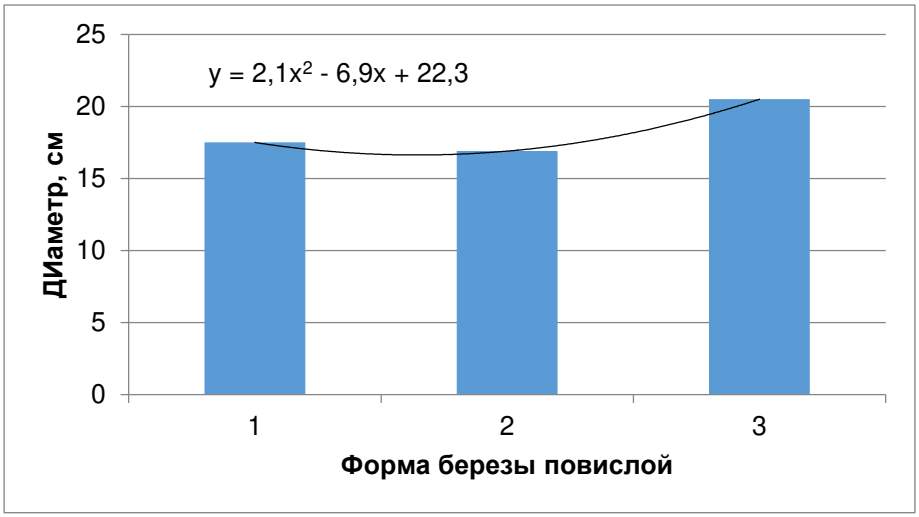


Рисунок 1 – Изменчивость диаметра стволов различных форм березы повислой ($A_{ср}$ = 45 лет)

Примечание: Формы по коре: 1 – гладкокорая, 2 – продольнотрещиноватая, 3 – ромбовиднотрещиноватая.

В насаждениях в возрасте 85 лет высота стволов у ромбовиднотрещиноватой формы достигает 27,7±0,8 м, гладкокорой – 26,8±0,5 м, продольнотрещиноватой – 26,6+0,7 м. Установленные закономерности в высотах аппроксимированы уравнением вида $y=0,65x^2$–2,15x+28,3 (рис. 3). По диаметру стволов лидирующей является ромбовиднотрещиноватая форма – 37,2±2,3 см, более замедленным ростом отличаются продольнотрещиноватая

34,8±1,7 см и гладкокорая формы 34,6±1,3 см, что подтверждается соответствующим уравнением регрессии $y=1,1x^2–3,1x+36,6$ (рис. 4).

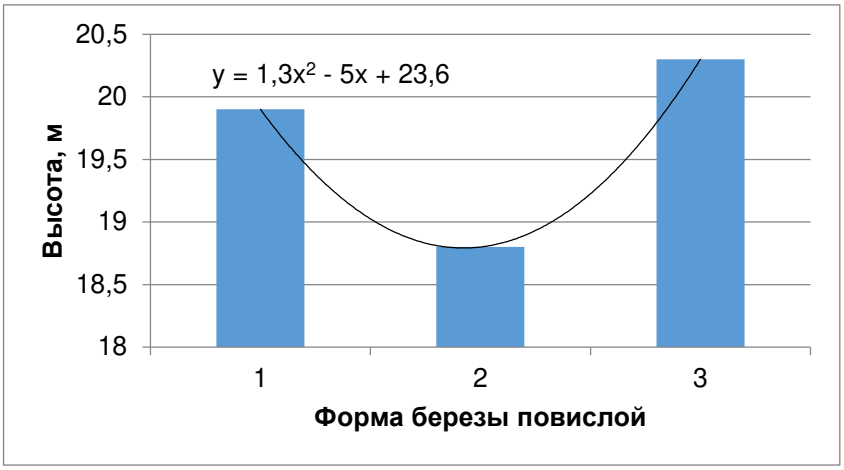


Рисунок 2 – Изменчивость высоты стволов различных форм березы повислой ($А_{ср}$ = 45 лет)

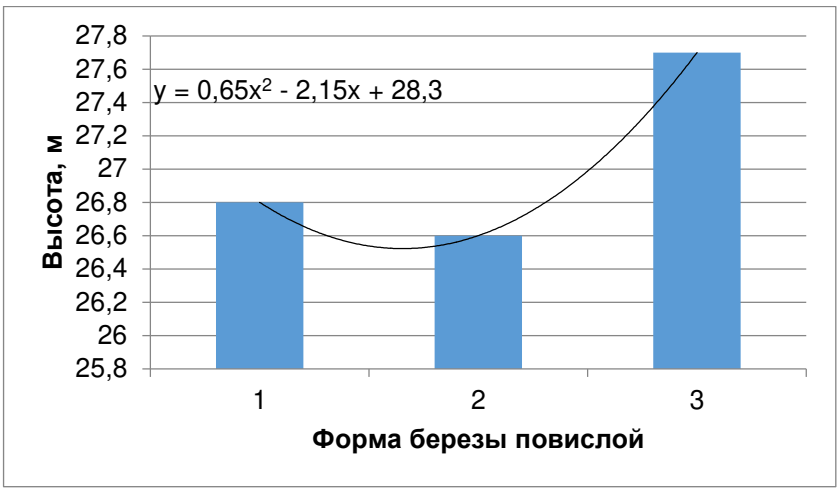


Рисунок 3 – Изменчивость диаметра стволов различных форм березы повислой ($А_{ср}$ = 85 лет)

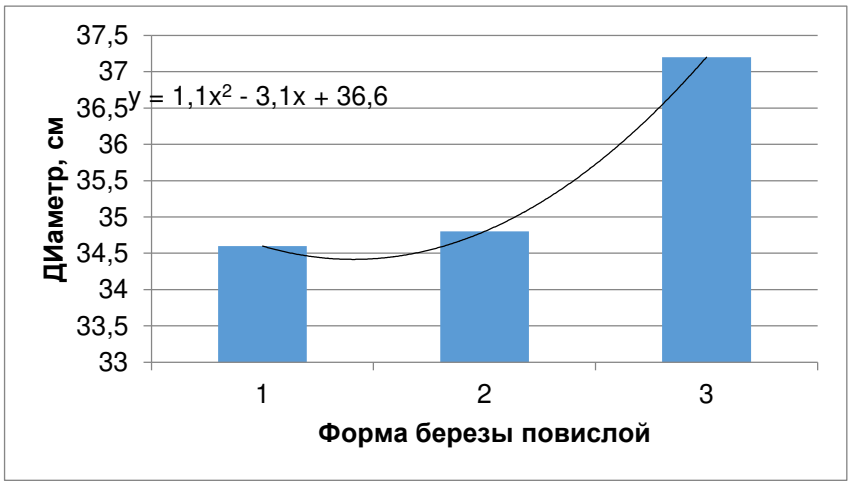


Рисунок 4 – Изменчивость диаметра стволов различных форм березы повислой ($А_{ср}$ = 85 лет)

Основные статистические показатели древостоев березы повислой, без учета их фенотипической принадлежности, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Значение статистик по диаметру стволов в разновозрастных древостоях березы повислой

№ ПП	Возраст, лет	Статистические показатели				
		M_X	m_X	δ	C_V	P
1	75	27,7	0,8	8,2	29,4	2,9
2	47	25,4	0,9	8,9	35,2	3,9
3	85	35,0	0,9	9,4	26,7	2,7
4	45	17,5	0,6	5,8	33,3	3,3
5	45	16,4	0,5	5,4	33,1	3,3

Таблица 4

Значение статистик по высоте стволов в разновозрастных древостоях березы повислой

№ ПП	Возраст, лет	Статистические показатели				
		M_X	m_X	δ	C_V	P
1	75	24,4	0,6	7,8	16,4	3,1
2	47	22,5	0,8	8,2	19,1	3,5
3	85	26,8	0,7	9,7	17,8	1,4
4	45	19,4	0,6	6,2	13,3	3,1
5	45	18,5	0,6	5,8	13,5	2,8

Примечание: M_X – средняя величина признака, см, m_X – ошибка средней величины признака, см, δ – среднеквадратическое отклонение, C_V – коэффициент изменчивости признака, А – коэффициент асимметрии, Е – коэффициент эксцесса, Р – точность опыта.

Диаметры деревьев березы повислой в насаждениях варьируют в пределах от 26 до 35%. Отмечены закономерности вырьирования диаметра деревьев от их возраста с показателями от 16,4 см в 45–летних насаждениях до 35,0 см – в 85–летних березняках.

Величина изменчивости высоты деревьев березы повислой в насаждениях составляет 13–19%. Выявлены закономерности вырьирования высот деревьев от возраста. В насаждениях 45-летнего возраста этот показатель составляет 18,5 м, в 85-летних – 26,8 м. Точность опыта варьирует от 1,4 до 3,5%.

На каждой пробной площади у форм березы повислой были изучены качественные показатели деревьев – искривленность стволов, наличие признаков болезни бактериальной водянкой в виде железистых потеков и плодовых тел.

Лучшим качеством стволов характеризуются деревья гладкорой формы, у которых доля прямоствольных особей составляет 12–13%, слабоискривленных – 17–35%, среднеискривленных – 6-8%, сильноискривленные не встречаются.

В березовых насаждениях на стволах у продольнотрещиноватой формы плодовые тела грибных заболеваний встречаются незначительно (1–2%), у ромбовиднотрещиноватой формы – 2–4%, у гладкой формы – от 2 до 5%.

Выводы. Результаты исследований позволили достаточно объективно дать оценку качественному состоянию березовых насаждений, получить информацию о их фенотипической структуре и фитосанитарном состоянии.

Они способствовали разработке ряда предложений производству, направленных на повышение эффективности ведения хозяйства в березняках:

1. При проведении лесоводственных мероприятий в березовых насаждениях обращать внимание на фенотипическую структуру березы повислой в связи с их разной хозяйственной ценностью.
2. Проводить ежегодный мониторинг фитосанитарного состояния березовых насаждений на предмет оценки их заболеваемости бактериальной водянкой.
3. В случае заболевания деревьев бактериальной водянкой своевременно проводить выборочные санитарные рубки с удалением зараженных деревьев.

4. В ходе проведения рубок ухода за лесом в березовых насаждениях вести дифференцированный отбор деревьев, намечаемых в рубку, с учетом их фенотипической принадлежности.

Библиографический список

1. Данченко, А. М. Популяционная изменчивость березы : монография / А. М. Данченко. – Новосибирск : Наука, 1990. – 205 с.
2. Коновалов, В. Ф. Популяционная структура и сохранение генофонда березы повислой на Южном Урале : монография / В. Ф. Коновалов [и др.]. – Уфа : БГАУ, 2003. – 266 с.
3. Коновалов, В. Ф. Селекция и разведение березы повислой на Южном Урале: монография / В. Ф. Коновалов. – Москва : МГУЛ, 2002. – 299с.
4. Любавская, А. Я. Лесная селекция и генетика : учебник / А. Я. Любавская. – Москва : Лесная промышленность, 1982. – 288с.
5. Махнев, А. К. Внутривидовая изменчивость и популяционная структура берез секции Albae и Nanae : учебник / А. К. Махнев. – Москва : Наука, 1987. – 129с.
6. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки : ОСТ 56–69–83. – Введ. с 23.05.1983. – Москва : Стандартинформ, 1983. – 59 с.
7. Яблоков, А. С. Селекция древесных пород : учебник / А. С. Яблоков. – Москва : Сельхозиздат, 1962. – 305с.

УДК 2788

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПОЛЕЙ В ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ НА ПРИМЕРЕ ТОПОЛЯ БЕЛОГО (POPULUS ALBA) И ТОПОЛЯ ПИРАМИДАЛЬНОГО (POPULUS PYRAMIDALIS)

Р.В. Латыпова, магистр лесного дела
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Обустройство территории и микроклимата города призвано создавать жителям благоприятные условия, а именно, здоровая экологическая ситуация, повышение эстетической ценности территорий, создание рационального и гармоничного пространства города. Для этих целей используется городское озеленение, в котором первое место занимают тополя. Тополя могут расти вдоль оживленных улиц, выдерживают сильную загазованность воздуха и засоленность почвы, а также выделяют гораздо больше кислорода по сравнению со многими другими древесными породами.

Ключевые слова: тополь, загазованность, городское озеленение, форма кроны, виды тополей, микроклимат, улучшение окружающей среды, недостаток.

Одно из самых главных средств улучшения микроклимата окружающей среды является озеленение многочисленными группами декоративных растений. Они, в первую очередь, придают декоративность, а, во вторых, очищают воздух от загазованности, вредных примесей, пыли, также защищают от шума и воздействия солнечных лучей.

Среди ассортимента деревьев по озеленению города, нужно отметить, что тополевые насаждения улавливают в 2,5 раза больше частиц пыли, чем хвойные. Тополь крупное дерево, высота которого может достигать до 40 м. Все виды тополей листопадные. Форма кроны, в зависимости от вида, может быть шатровидной, яйцевидной, пирамидальной.

Тополь – одно из самых недорогих деревьев в озеленении. Он неприхотлив, легко черенкуется, имеет быстрый рост. Также их насчитывается 110 видов [1].

Один из видов тополь белый или серебристый (Populus alba) – дерево с раскидистой кроной, плотными листьями. У него средняя зимостойкость, быстрый рост. Данный вид используется в монументальных композициях в крупных парках и лесопарках. Эффектно выглядит в больших группах и рощах, чередующихся с большими полянами и группами

других, контрастных по окраске, древесных пород. Также можно использовать для одиночных и групповых посадок.

Также особенность данного вида в том, что если при посадке ограничивать рост его корней и регулярно подвергать сильной обрезке крону, то сформируется практически идеально круглый шар. Наиболее декоративные формы: снежно-белая (var. nivea); шаровидная (f. globosa) — небольшое деревце с плотной, шаровидной кроной, с мелкими, слабо лопастными в начале развития листьями, снизу серыми; плакучая (f. pendula) — небольшое деревце с длинными, свисающими побегами; Ричарда (f. Richardii) [2].

Тополь белый можно было бы назвать одним из лучших декоративных деревьев, но у него есть недостаток – дает массу корневых отпрысков, сильно засоряющих территорию вокруг него. Размножается семенами, корневыми отпрысками, черенками – плохо.

Тополь пирамидальный (Populus Pyramidalis) - весьма декоративен, сочетает в себе одновременно красоту лопастной листвы белых тополей и оригинальность кроны пирамидальных. Данный вид имеет быстрый рост. Из-за формы своей кроны почти не затеняет участок. Можно использовать как солитер, а также создавать оригинальные аллеи в самом городе и за его пределами. Красивая крона пирамидальных тополей делает их Достаточно зимостоек. В отличие от тополя белого не дает корневых отпрысков [3].

Недостатком тополя пирамидального является то, что он не размножается черенками, поэтому преимущественно - прививкой.

Среди основных полезных функций тополя — очищение воздуха от пыли, газов, поэтому его крайне необходимо высаживать в больших городах. Часто его используют для создания композиций в парках, аллеях. Может быть высажен как одиночно, так и массово.

Сложно найти древесную породу, более подходящую для озеленения крупных городов, чем тополь. Так как у тополей высокая устойчивость против дыма, пыли и газов, а также хорошие показатели обогащения воздуха кислородом за счёт высоких темпов прироста, по сравнению с другими древесными породами. Кроме того, тополя способны выдерживать сильную засоленность почвы, что является немаловажным в условиях городов.

Тополь может выделять столько кислорода за вегетационный период, сколько выделяют 4 сосны, или 7 елей, или 3 липы. Одно дерево тополя очищает окружающий воздух примерно от 20 до 30 кг пыли за сезон [4].

Но есть и ряд отрицательных сторон использования данной породы:

1) из-за рассеивания тополиного пуха в большом количестве, засоряется все кругом, что создает неудобства населению и опасность возникновения пожаров

2) тополя по сравнению с другими древесными породами являются недолговечными и имеют большую повреждаемость вредителями и болезнями, что может приводить к падению крупных ветвей.

Но данные проблемы можно решить, используя в городском озеленении тополей мужских экземпляров, так как это разрешить проблему с распространением тополиного пуха, а также своевременные уходные мероприятия (вырезка сухих веток, формовочная и глубокие обрезки) исключают опасность падения крупных ветвей.

В итоге можно выявить следующие особенности тополя: быстрорастущая порода, имеет преимущество над другими древесными породами по количеству выделяемого кислорода, способен размножаться вегетативно, также зимостойкий.

Можно сделать вывод, что тополь единственная недорогая и быстрорастущая порода, которая является спасением для городского озеленения.

Библиографический список

1 Костина М.В., Насимович Ю.А., Шанцер И.А. Проблема систематики тополей (Populus L.) // Конференция, посвященная памяти А.К. Скворцова. М., ГБС РАН, 2013 г. С. 15-18.

2 Кулагин А.Ю., Кагарманов И.Р., Блонская Л.Н. Тополя в Предуралье: дендроэкологическая характеристика и использование. Монография. — Уфа: Гилем, 2000. — 124 с. — ISBN 5-7501-0139-8.

3 Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.

4 Учарова Ю. Н., Зюбровская А. В., Христич В. В. Выращивание тополя пирамидального в зеленом строительстве // Молодой ученый. — 2017. — №5. — С. 121-123.

УДК 71.213:504.05 (470.57)

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САДА ИМ. САЛАВАТА ЮЛАЕВА Г. УФА.

А.С. Моисеева, студентка
А.Т. Сабанчина, студентка
А.В. Мавлекаев, студент
Научный руководитель Зотова Н.А., канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье изучена территория, малые архитектурные формы и древесно-кустарниковый состав сада имени Салавата Юлаева. Поставлены и выполнены цели и задачи. Составлена таблица баланса площадей. Исходя из полученных данных даны ландшафтно-экологическая оценка сада и рекомендации по его улучшению.

Ключевые слова: сад, территория сада, древесно-кустарниковые насаждения, баланс насаждений.

С XX века «каменные джунгли» все больше и больше преобладают над естественным ландшафтом. Для решения этой проблемы внутри населенных пунктов создаются парки, скверы, сады, аллеи и т.д. И на сегодняшний день города представляют собой архитектуры, которые тесно связанны с природой. Небольшие участки зеленых насаждений, отдельно стоящие деревья и кустарники, газоны и цветники, расположенные на городских магистралях и площадях, играют огромную планировочную роль. Они организуют движение и подчеркивают наиболее ответственные элементы архитектуры [4].

С развитием промышленных технологий, увеличением заводов, фабрик, загрязняющих окружающую природу, над человечеством встал вопрос об улучшении экологии. Создаваемые зеленые насаждения выполняют целый ряд санитарно-гигиенических, рекреационных, декоративно-художественных функций, такие, как снижают уровень шума в городе, поглощают углекислый газ и вырабатывают кислород, регулируют почвенные и гидрологические процессы [3].

В городах зеленые насаждения имеют особую ценность, которые сохранили свой природный ландшафт. Основными же элементами озеленения города - парки, сады, озелененные территории жилых и промышленных районов, набережные, бульвары, скверы, защитные зоны [4].

Городские сады - это место где люди могут проводить свободное время, быть ближе к природе и наслаждаться этим. Для садов большое значение имеет их функциональная и композиционная взаимосвязь с городским окружением. Основными задачами зеленых массивов является обеспечение таких видов отдыха населения, как активного, массового и повседневного [5].

Цель работы: изучить и дать ландшафтно-экологическую оценку сада им. Салавата Юлаева.

Поставлены следующие задачи для достижения цели:

- выполнить визуальный осмотр территории сада;
- сбор информации, анализ и обобщение полученной информации;
- расчет баланса насаждения территории.

В качестве объекта исследования выбрали Сад им. Салавата Юлаева.Расположен в Ленинском районе г. Уфа. Официальносадбыл открыт в 1900-м году, хотя местом прогулки он стал еще в 1873 году.Сад носит имя башкирского героя-батыра – Салават Юлаев. Общая площадь территории составляет 2.83 га. Важным фактором при выборе

планировки сада является его целевое назначение сада. Сад разделен на несколько зон. В одних зонах сада размещаются объекты, предназначенные для массового посещения, а другие зоны для тихого отдыха и для одиночных прогулок [1]. Главными достопримечательностями сада им. Салавата Юлаева являются беседки “Вера. Надежда. Любовь”, висячий мост, каменный цветок.

Рисунок 1 Территория Сада им. Салавата Юлаева

При проектировании и благоустройстве зеленых насаждений, необходимо определить баланс территории, для чего необходимо найти правильное соотношение основных элементов. Под насаждения в садах рекомендуется отводить 70% территории, под дорожки площадки 29%, под здания и сооружения 1-5% [5].

Таблица 1

Баланс территории Сада им. Салавата Юлаева

	Норма, %	Фактическая, %
Здания и сооружения	1-5	1
Дорожки и площадки	29	23
Зеленые насаждения	70	77

Исходя истаблицы 1, можно делать следующие выводы: зеленые насаждения в саде занимает 77% от общей площади территории, что в процентном соотношении превышает допустимую норму, что связано с тем что сад расположен на возвышенности, где был зеленый массив, дорожки и площадки - 23%,что немного ниже необходимой нормы, здания и сооружения - 1%. Остальные составляющие баланса территории соответствуют всем ландшафтно – экологическим нормам.

Главную роль при благоустройстве парков, садов играют зеленые насаждения. Богатством красок, разнообразием формы обладают материалы ландшафтного

проектирования. Существенную роль в зеленых насаждениях играют деревья и кустарники [4].

В саду произрастают такие древесно-кустарниковые растения, как сосна обыкновенная (Pinus sylvestris), ель колючая (Picea pungens), ель обыкновенная (Picea abies),тополь пирамидальный (Populus pyramidalis), дуб черешчатый (Quercus robur), липа мелколистная (Tilia cordata), береза повислая (Betula pendula),ясень пенсильванский (Fraxinus pennsylvanica), рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia), сирень обыкновенная (Syringa vulgaris), жимолость татарская (Lonicera tatarica), пузыреплодник калинолистный (Physocarpus opulifolius).

Таким образом, после визуального осмотра территории, сбора информации, можно сказать что сад им. Салавата Юлаева соответствует предъявляемым требованиям.Сад находится в хорошем состоянии, ввиду того,что был выполнен большой объем по ремонту и благоустройства сада. Отвечает всем эстетическим, санитарно – гигиеническим требованиям. Единственным минусом можно назвать то, что в некоторых местах не очень удобно передигаются по дорожно-тропиночной сети из-за расположения под большим уклоном. Сад имеет хорошее освещение. Открывается прекрасный вид на набережную. В качестве рекомендаций можно предложить поменять покрытие пола висячего моста, проводить более частую уборку территории.

Благоустройство и озеленение территории города решают ряд экологических проблем. Принимая во внимание немаловажную значимость зеленых насаждений в городе, следует осуществлять контроль состояния растительности, выявлять причины деградации, развивать представителей флоры и фауны, ежегодно обновлять ассортимент пород с учетом их декоративных и санитарных свойств [4].

Библиографический список

1. Гостев В.Ф. Проектирование садов и парков [Текст]/ В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич: учебное пособие. - Москва.: Лань, 2012. -340 с.
2. Зотова Н.А. Анализ озеленения территорий различного назначения в г. Уфе[Текст] / Н.А. Зотова, Л.Н. Блонская // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2009. №23. с169.
3. Зотова Н.А., Ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений в скверах Октябрьского района г. Уфы [Текст] / Н.А. Зотова, Л.Н. Блонская// Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. № 25. С. 148-150.
4. Зотова Н.А. Ландшафтно-экологическая оценка скверов Кировского района г. Уфы [Текст] / Н.А. Зотова, Л.Н. Блонская// Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. № 25. С. 145-148.
5. Теодоронский В. С., Озеленение населенных мест. Градостроительные основы [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Садово-парковое и ландшафтное строительство" / В.С. Теодоронский, Г.П. Жеребцова. – Москва. : Академия, 2010. – 256 с. – (Высшее профессиональное образование. Ландшафтное строительство). – Библиогр.: с. 254.

УДК 71.711

ПЛАНИРОВКА ОСНОВНЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЗОН СЕЛА ШИРА ШИРИНСКОГО РАЙОНА

Н.Г. Москвина, магистрант
Научный руководитель: Ю.А. Михалёв, канд. с.-х. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью работы является разработать проект планировки территории населенного пункта Шира. Проект планировки направлен на повышение эффективности использования земель населенных пунктов.

Ключевые слова: проект планировки, жилая зона, общественно-деловая зона, земельный участок.

Рынок жилищного строительства, поддерживаемый органами государственной власти и местного самоуправления развивается, тем самым создавая условия для осуществления права населения на жилье [1] и пополнение муниципального бюджета. Так как площадь земель населенных пунктов часто бывает ограничена, проявляются тенденции увеличения плотности застройки [2]. Основной целью планировки населённых мест является расчет, подбор и размещение земельных участков, создание благоприятной среды для жизнедеятельности и устойчивого развития сельского поселения. Территория для размещения населенного пункта оценивается при разработке проекта районной планировки с учетом региональной и генеральной схемы территориального планирования размещения населения и схемы развития производительных сил. При этом принимаются во внимание природно-климатические особенности и сложившаяся структурно-планировочная организация территории объекта исследования [3].

Планировка и застройка населенных пунктов регулируется следующими нормативными документами: Земельный кодекс РФ, Градостроительный кодекс РФ, свод правил (СП), санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПиН).

Объект исследования - территория населённого пункта с. Шира, Ширинского района, Республики Хакасия. Предметом исследования являются закономерности формирования и развития территории населённого пункта. Целью исследования является разработать проект планировки части территории с. Шира, для создания благоприятных условий труда, быта и отдыха. Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи: изучить современное состояние планировки населенного пункта; рассмотреть прогноз развития территориальных зон населенного пункта; разработать проект планировки части жилой, общественно-деловой, рекреационной зоны и зоны улично-дорожной инфраструктуры населенного пункта. Поставленные задачи решаются в соответствии с приведенными нормативно-правовыми документами. Соблюдение всех норм и правил обеспечивает благоприятные условия проживания и труда населения.

Село Шира Ширинского района входит в состав Республики Хакасия и расположено в её северной части степной зоны. От районного центра муниципального образования с. Шира до республиканского центра г. Абакана расстояние составляет 166 км. Важную роль в инфраструктуре района играют дороги, они служат связующим звеном хозяйственного устройства, «кровеносной системой» экономики. На территории района представлены такие виды транспорта: железнодорожный, автомобильный. Уровень развития автодорожной транспортной инфраструктуры района неоднороден, требуется изменение технической категории дороги и повышение ее пропускной способности [4].

Ширинский район богат разнообразными природными ресурсами. Наличие лечебных минеральных озерных и подземных вод, грязей, ландшафтное разнообразие, присутствие на территории района уникальных памятников культуры, позволяют считать район наиболее перспективным с точки зрения дальнейшего развития высокоэффективного культурно - рекреационного комплекса.

Планом развития с. Шира до 2037 года, предусмотрено развитие территории исследуемого объекта, под мало и средне этажную застройку. Площади на первую очередь строительства запланированы с северо-восточной части населенного пункта. На расчетный срок развития объекта исследования запланировано строительство нового микрорайона у северной границы села (рис. 1). Для более эффективного использования земель и создании полноценной планировочной структуры необходимо разместить 35 индивидуальных усадебных домов с участками, 30 блокированных домов, 63 мало и средне этажных (четыре этажа) жилых домов. В результате реализации проекта планировки жилая зона населенного пункта увеличится на 27,3 га и составит 481 га, общественно-деловая зона увеличится на 0,6 га.

В соответствии со Сводом правил [5] для размещения мало и средне этажной застройки (от 1 до 4 этажей) в расчете на 1000 человек должно приходиться 0,02 га площади.

Организация культурно-бытового обслуживания с. Шира является административным центром Ширинского сельсовета. В состав системы обслуживания села включен набор учреждений, необходимый как для населения исследуемого объекта, так и для жителей ближайших населенных пунктов сельсовета.

В с. Шира общественно-деловая зона размещена в центральной и юго-восточной частях населенного пункта. В центральной части располагаются авто и железнодорожный вокзал, магазины, среднеобразовательная школа, детский сад, здание администрации. Параллельно улицы на которой расположено здание районной администрации - краеведческий музей, гостиница, стоматологическая амбулатория, совмещенная с вечерней школой, районный дом культуры и магазины. С северной стороны – детский сад, спортивный комплекс и магазины. Таким образом, общественные здания культуры, образования и повседневного обслуживания размещены в объемно-планировочный комплекс, сосредоточены так, чтобы обеспечить оптимальную их доступность из любой точки жилой зоны. Магазины товаров повседневного спроса рассредоточены в разных частях населенного пункта в кварталах с жилой застройкой.

Рисунок 1 — Проект планировки части территории с. Шира

С целью улучшения обеспечения разными формами использования объектов общественно-деловой зоны (ежедневного, периодического, эпизодического) проектом планировки предусмотрено размещение продовольственного магазина и кинотеатра в северо-западной части населенного пункта, озеленения общественного использования в разных частях населенного пункта. Площадь рекреационной зоны увеличится на 9 га и в сочетании существующей рекреационной зоной будет составлять 18,8 га., что соответствует нормам озеленения для данной лесорастительной зоны (18 и более га. на 1 человека).

В результате проектных решений площадь территории жилой зоны увеличилась на 193,7 га, общественно-деловой зоны на 31,2 га, производственной зоны на 19,8 га; запроектирована зона рекреации 160 га. Коэффициент застройки населенного пункта равен 0,28, что соответствует предельно допустимому Правилу землепользования и застройки [6].

Вся территория населенного пункта в новых границах будет составлять – 3232,0 га. На осваиваемой территории численность населения по проекту генерального плана составит 10440 жителей.

На основании проведенных исследований, можно сделать выводы, что, промышленность Ширинского района представлена добычей полезных ископаемых,

обрабатывающим и сельскохозяйственным производством. Для привлечения трудовых ресурсов и создания для них жилищных условий площадей в границах населенного пункта с. Шира является достаточно. Для развития производства потребуется привлечение градообразующей базы общей численностью 10440 человек. Развитие планировки предлагается осуществить с северо-восточной части населенного пункта. Проектом предусмотрено экономичное использования территории, создание открытых пространств для улучшения экологической и эстетической составляющей.

Проектные решения позволяют разместить на площади максимально возможное число жителей, исходя из особенностей сельского расселения.

Результаты проведенных исследований могут быть использованы при последующем градостроительном анализе объекта исследований.

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации принята всенародным голосованием 12.12.1993 (ред. от 21.07.2014).

2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 29.07.2017) .

3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 19.12.2016).

4. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Ширинский район Республики Хакасия на 2018-2023 годы от 01.12.2017.

5. СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, от 28.12.2010, утвержден Приказом Минрегиона РФ № 820.

6. Правила землепользования и застройки муниципального образования «Ширинский сельсовет». Красноярск 2012.

УДК 630*272 (470.57)

ЛАНДШАФТНО – ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СКВЕРА ИМЕНИ ЛЕНИНА ГОРОДА УФА

Г.Ф. Мурзагулова, студентка
Н.О. Петрова, студентка
Научный руководитель: Зотова Н.А., канд. с.-х. наук
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье проводится ландшафтно – экологическая оценка сквера им. Ленина в г. Уфа. Определен состав древесно – кустарниковой растительности, проведен учет посещаемости. Определена площадь дорожно – тропиночной сети, общая площадь цветников и газона.

Ключевые слова: сквер, древесно – кустарниковая растительность, ассортимент растений, стиль сквера, дорожное покрытие.

Сегодня каждый современный город – это объекты архитектуры, тесно переплетенные с зелеными массивами. Городское общество ежедневно окунается в красоту создаваемую зелеными насаждениями [1].

Зеленые насаждения являются органической частью планировочной структуры современного города и выполняют в нем разнообразные функции. Они очищают городской воздух от пыли и газов, значительно уменьшают вредную концентрацию находящихся в воздухе газов, активно участвуют в создании ландшафтов жилых районов [2].

Система озелененных территорий любого города включает в себя парки, сады, скверы, бульвары [1].

Скверы – это, как правило, небольшие озеленённые участки в городской застройке, предназначенные для прогулок, встреч, передвижения пешеходов, декоративного оформления улиц, городских площадей, набережных, территорий у общественных зданий и пространств вокруг монументов. Площади скверов могут варьировать от 0,2 до 2 га [3].

Целью работы является ландшафтно-экологическая оценка сквера им. Ленина г. Уфы.

Город Уфа – столица республики Башкортостан, российский миллионник, растянувшийся на десятки километров по междуречье Белой и Уфы. Многонациональный город, основанный в XVI веке [4].

Исследуемый участок расположен в Кировском районе города и относится к категории сквера общего пользования.

Говоря о территориях общего пользования, не стоит забывать, что в первую очередь, это доступное для всего городского населения место, где удачное пространственно-композиционное решение озелененного участка позволяет человеку отдохнуть от напряженной городской жизни и удовлетворить его потребности в общении с природой [5].

Сквер Ленина находится в центре Уфы на пересечении улиц Коммунистической и Ленина. В центре сквера располагается «сидячий» памятник Ленину на постаменте. Сзади него возвышается стела с земным шаром. Памятник был установлен 7 ноября 1924 года. Автором этого памятника был И. А. Менделевич. Это был один из первых памятников Ленину в стране, установленный после его смерти. Сквер является первым сквером, посвященным В.И. Ленину, в России. До Революции на месте нынешнего сквера находилась площадь водокачки, а на месте Гостиного двора — базарная площадь [6].

Сквер имеет лучевую структуру и площадь 0,73 га. Создан для кратковременного отдыха населения работников близлежащих офисов и студентов авиационного, педагогического и медицинского университетов, а также для транзита пешеходов.

Ранее на территории сквера располагались объемные фигуры (вазы, усаженные седумом) и два фонтана (с конца двадцатых годов XX в.), в которых купались выпускники университетов [6].

Изначально сквер создавался в регулярном стиле, деревья были посажены прямыми линиями, однако позже некоторые из них «выпали», так что сейчас можно считать стиль сквера смешанным, так как присутствует, например, пейзажная группа из сирени обыкновенной (Syringa vulgaris) и свидины белой (Cornus alba).

При планировке скверов важно определить баланс территории, для чего необходимо найти правильное соотношение основных элементов, составляющих территорию скверов. Под насаждения в сквере рекомендуется отводить 65-75% территории, под дорожки и площадки 23-32%, под цветники 2-3%.

Существенную роль при создании скверов играют зеленые насаждения. Они обладают богатством красок и разнообразием формы, как никакой материал ландшафтной композиции. Деревья и кустарники являются главным элементом внутренней декорации ландшафта скверов [1].

Видовой состав древесно-кустарниковой растительности сквера включает следующие виды: свидина белая (Cornus alba), туя западная (Thuja occidentalis), сирень обыкновенная (Syringa vulgaris), сирень вингерская (Syringa josikaea), тополь пирамидальный (Populus pyramidalis), липа сердцевидная (Tilia cordata), ясень обыкновенный (Fraxinus excelsior), ель обыкновенная (Picea abies), акация белая (Robinia pseudoacacia), лох серебристый (Elaeagnus commutata), береза бородавчатая (Betula pendula), спирея японская (Spiraea japonica), рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia), ирга обыкновенная (Amelanchier ovalis), лиственница сибирская (Larix sibirica), боярышник кроваво-красный (Crataegus sanguinea), вишня обыкновенная (Prunus cerasus), пузыреплодник калинолисный (Physocarpus opulifolius), арония черноплодная (Aronia melanoca), ель колючая (Picea pungens), клён остролистный (Acer platanoides).

В настоящее время в сквере им. Ленина преобладают деревья старших возрастов и составляют 95% от общего количества деревьев.

Учитывая важную роль зеленых насаждений в городе, необходимо контролировать состояние растительности, выявлять причины деградации, ежегодно обновлять ассортимент пород с учетом их декоративных и санитарных свойств.

Дорожно-тропиночное покрытие – асфальт. Находится в хорошем состоянии, мероприятие по улучшению или замене не требуются. Их площадь составляет 0,17 га (23,7%).

В сквере присутствуют яркие рабатки, состоящие из тегетеса прямостоячего (Tagetes erecta) и цинерарии приморской(Cineraria maritima).

В приподнятом цветнике можно встретить следующие виды: нивяник обыкновенный (Leucanthemum vulgare), арония черноплодная (Aronia melanoca), петуния гибридная (Petunia hybrida), ирис германский (Iris germanica) и сибирский (Iris sibirica), аквилегия (Aquilegia vulgaris), спирея японская (Spiraea japonica), хризантема девичья (Chrysanthemum parthenium), хатьма тюрингенская (Lavatera thuringiaca), астра новоанглийская (Symphyotrichum novae-angliae), лилейник обыкновенный (Hemerocallis vulgaris), бородавочник обыкновенный (Lapsana communis), пузыреплодник калинолисный (Physocarpus opulifolius) сорта «Aurea».

Общая площадь цветников составляет 0,021 га, что составляет 2,8% от общей площади сквера, что соответствует нормативным требованиям.

Газонное покрытие неравномерное: в некоторых местах качество газона хорошее, заметно преобладание злаков, однако кое-где злаки «выпали», их заместило разнотравье, а в тени под кронами деревьев травяное покрытие практически отсутствует. Виды произрастающих трав: одуванчик лекарственный (Taraxacum officinale), люцерна хмелевидная (Medicago lupulina), клевер ползучий (Trifolium repens), вьюнок полевой (Convolvulus arvensis), мятлик луговой (Poa pratensis), овсяница луговая (Festuca pratensis), подорожник большой (Plantago major), осот полевой (Sonchus arvensis), пастушья сумка обыкновенная (Capsella bursa-pastoris), черноголовка обыкновенная (Prunella vulgaris), капуста полевая (Brassica campestris). В некоторых участках на газонном покрытии присутствовали мхи, что говорит о закислении почвы на данной территории.

Проводя анализ соотношения площади газона в сквере можно сделать вывод, что площадь газона составляет 0,54 га (73,5%).

Был проведен учет посещаемости сквера в первой половине буднего дня до обеда. Получены следующие данные: на территорию сквера за пол часа вошло 150 человек, а вышло 147, на территории сквера находилось примерно 15 человек.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Общая площадь цветников составляет 0,021 га, что составляет 2,8% от общей площади сквера, что соответствует нормативным требованиям.

2. Площадь газона в сквере составляет 0,54 га (73,5%).

3. Дорожно-тропиночное покрытие находится в хорошем состоянии, мероприятие по улучшению или замене не требуются. Их площадь составляет 0,17 га (23,7%).

4. В сквере преобладают деревья старших возрастов и составляют 95% от общего количества деревьев.

Рекомендации. Под пологом деревьев в тени высадить почвопокровные растения для восстановления травяного покрытия. Удалить сухие ветви деревьев. Провести известкование почвы на газонах там, где это необходимо, а также удалить сорные растения.

Библиографический список

1. Зотова, Н. А.. Блонская, Л. Н. Ландшафтно – экологическая оценка скверов Кировского района г.Уфы / Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. № 25. С. 145-148.

2. Зотова, Н. А.. Блонская, Л. Н. Анализ озеленения территорий различного назначения в г.Уфе / Актуальные проблемы лесного комплекса. 2009. № 23. С. 166-169.

3. Теодоронский В. С., Боговая И. О. Объекты ландшафтной архитектуры: учебное пособие для студентов спец. 260500. М.: МГУЛ, 2003 –300с.

4. Город Уфа [Электронный ресурс]: https://wikiway.com/russia/ufa/ (Дата обращения: 23.10.18)

5. Зотова, Н. А.. Блонская, Л. Н. Ландшафтно – экологическая оценка зеленых насаждений в скверах Октябрьского района г.Уфы / Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. № 25. С. 148-150

6. Памятник Ленину в сквере Ленина [Электронный ресурс]: http://my-travels.club/places/rossiya/bashkortostan/ufa/pamyatnik-leninu-v-skvere-lenina.html (Дата обращения: 19.10.18)

УДК 630.232: 582.475

ИЗМЕНЧИВОСТЬ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ САЖЕНЦЕВ СОСНЫ КЕДРОВОЙ В УСЛОВИЯХ УПХ «САД МИЧУРИНЦЕВ»

О.В. Паркина, канд. с.-х. наук
З.Д. Григорьева, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены результаты изучения влияния внешних факторов на развитие саженцев сосны кедровой. Приведена оценка способов и технологий по выращиванию посадочного материала в открытом грунте с закрытой корневой системой с учетом конкретных почвенно-климатических условий региона для получения селекционно-улучшенного материала в лесовосстановлении.

Ключевые слова. посадочный материал, закрытая корневая система, лесовосстановление, посадочный материал, фенологическое развитие, биометрические показатели растений.

Посадочный материал древесных растений - сеянцы и саженцы - необходим для создания искусственных насаждений (лесных культур) при лесовосстановлении, а также для озеленения населенных пунктов, создания полезащитных полос и других целей. Поскольку создание культур посевом оказалось малоэффективным в сравнении с созданием культур посадкой, то выращивание посадочного материала для создания лесных культур является важнейшим направлением деятельности лесохозяйственных предприятий. При этом в Сибири выращивание посадочного материала древесных растений в открытом грунте в лесных питомниках - традиционный способ выращивания посадочного материала. Выращивание посадочного материала в питомниках Сибири осложняется недостатком тепла и возвратами холодов в период вегетации, слабой окультуренностью и низким плодородием почв лесных питомников [1]. Использование в данных условиях технологий из других регионов не обеспечивало достаточный выход посадочного материала.

Поэтому требуется разработка способов и технологий по выращиванию посадочного материала в открытом грунте и с закрытой корневой системой с учетом конкретных почвенно-климатических условий региона. Эти способы и технологии должны включать в первую очередь систему научно-обоснованных агротехнических приемов, выполняемых в определенной последовательности и позволяющих создавать условия роста растений, отвечающие их биологии [2].

Кроме того, слагающими технологии должны быть комплексная механизация, знание биологических особенностей развития растений с учетом климата региона, рациональное использование средств химии (удобрений, гербицидов, фунгицидов) с максимальной эффективностью для культивируемых пород и минимальным ущербом для окружающей среды.

Раздел по совершенствованию методов выращивания посадочного материала присутствует в любой из региональных программ лесовосстановления, необходимость этого мероприятия подчеркивается в Лесном кодексе.

Цель работы – сравнительный анализ роста растений и установление основных факторов, лимитирующих рост и развитие саженцев в лесном питомнике Сада Мичуринцев НГАУ.

При этом были поставлены следующие задачи:

- оценить изменчивость биометрических показателей саженцев сосны обыкновенной;
- осуществить наблюдение за саженцами, их фенологическим развитием в весенне-летний период;
- разработать цикл мероприятий по технологии выращивания и посадки саженцев с закрытой корневой системой, пригодных в школьных условиях;

На территории учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» были расположены следующие объекты, для исследований начиная с 2015 г.:

-школьное отделение, предназначенное для выращивания саженцев с открытой корневой системой и включающее посадки саженцев сосны кедровой по схемам 1х1м и 0,5х0,5м;

- школьное отделение, предназначенное для выращивания крупномерных саженцев с закрытой корневой системой и включающее саженцы кедра, произрастающие в контейнерах-вёдрах диаметром около 38 см;

- подвойные культуры кедра с размещением посадочных мест по схеме 2х2м 2х4м, предназначенные для прививки черенков с плюс-деревьев и создания архива клонов (кедросад).

Посадка сеянцев кедра осуществлялась под лопату общепринятым способом. Для посадки сеянцев в контейнеры использовали небольшие деревянные «мечи» Колесова. Вокруг высаженных растений на площади оставляли лунки диаметром около 35 см. Приствольные круги были замульчированы торфом. Подсчет числа живых растений и измерение их высот и диаметров стволиков осуществляли общепринятым способом.

Чтобы вырастить саженцы древесных пород, необходимо обеспечить достаточный для их развития (в течение сезона роста) объем земли. Для разных пород деревьев этот объем различен, но общее правило одно: чем больше объем земли в горшке с саженцем, тем лучше саженец развивается, тем легче обеспечить нужные ему условия влажности и минерального питания.

Для успешного выращивания саженцев важен не только объем контейнеров, но и качество земли. Лучшие результаты возможно получить в том случае, если использовать наиболее рыхлые и воздухопроницаемые земляные смеси (например, приготовленные на основе верхового торфа).

На протяжении вегетационного периода периодически осуществляли, полив растений в контейнерах, а также прополку сорняков в приствольных кругах всех высаженных растений.

Недостаток влаги или минерального питания неизбежно отразится на скорости роста саженцев, и в результате будет невозможно получить пригодные для пересадки на постоянное место растения.

Сосна кедровая проявляет более активный рост за счет интенсивного характера прироста в высоту и по диаметру в условиях школьного отделения по сравнению с растениями в контейнерах, которые ограничены площадью и элементами питания. Это может быть обусловлено или различиями в физико-химических характеристиках почвенного субстрата, или различиями в особенностях гидротермического режима. Проведено изучение интенсивности прироста на примере растений в контейнерах и в школьном отделении, а также в условиях разреженной посадки кедросада.

Прирост побегов шестилетних саженцев с закрытой корневой системой в среднем составил 5,44 см и варьировал от 3,5 до 7,8 см; прирост шестилетних саженцев в школьном отделении в среднем составил 6,9 см и варьировал от 5,2 до 9,7 см. (табл.1)

Таблица 1.

Биометрические показатели саженцев сосны кедровой в разных типах произрастания.

Дата учёта	Пn	Закрытая корневая система				Школьное отделение			
		Высота		Диаметр		Высота		Диаметр	
		x±m, см	Cv, %	x±m, см	Cv, %	x±m, см	Cv., %	x±m, см	Cv, %
19.05.17	30	18,8± 0,75	21,4	0,55± 0,02	18.3	37,76± 0,87	12,6	1,23± 0,03	13,8
10.05.18	30	19,16±0,87	25,1	0,57±0,02	19,1	38,1± 0,85	12,29	1,25± 0,03	13,4

Стоит отметить, что в летне-осенний период 2017 года при наблюдении за биометрическими показателями саженцев было выявлено наличие второго (осеннего прироста). Данный факт свидетельствует о благоприятных природно-климатических условиях, а также о надлежащем уходе за саженцами (обеспечение полива, улучшение почвенной аэрации, уничтожение сорных растений). Исследования показали, что уровень изменчивости годичных приростов у сеянцев с 3- до 5-летнего возраста увеличился в 1,7-1,8 раза.

Таблица 2

Сравнение весеннего и осеннего прироста сосны кедровой в кедросаде

Номер	Диаметр, см	Число мутовок,	Высота		Прирост		Число погибших растений
			Весна	Осень	Весна	Осень	
Кедросад							
Ряд 1	0,4	3	29,0	29,2	4,88	0,2	0
Ряд 2	0,5	3	28,3	30,7	3,85	1,4	5
Ряд 4	0,5	2	15,2	16,6	3,85	1,4	2
Ряд 5	0,5	3	21,1	21,4	4,4	0,2	2

При сравнении весеннего и осеннего прироста можно сказать, что на момент измерения весной (18.06.2018) прирост высокий, осенние измерения (28.10.2018) указываю на незначительный прирост растений.

Текущий годичный прирост растений в высоту в первом и пятом ряду достаточно интенсивный за счет оптимальной площади питания (2х4м) и хорошего развития растений. Растения во втором и четвертом ряду, расположенные по схеме 2х2м проявили незначительный годичный прирост в высоту.

При сравнении прироста растений сосны кедровой за вегетационный период характеризовались аналогичным состоянием прироста.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сказать, что площадь питания оказывает значительное влияние на рост и развитие растений сосны кедровой. Для формирования подвойных культур целесообразно разреженное размещение.

Библиографический список

1. Маркова И. А. Современные проблемы лесовыращивания (Лесокультурное производство): Учебное пособие //СПб.: СПбГЛТА.–2008. 152 с.

2. Смирнов Н. А. Выращивание посадочного материала для лесовосстановления //М.: Лесная пром-сть. – 1981.

УДК 504.75.05:581.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ ИВЫ КОЗЬЕЙ НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В.И. Полонский, д-р биол. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Определяли индекс флуктуирующей асимметрии (ФА) растений ивы козьей, произрастающей под высоковольтными линиями электропередачи и на территориях, подвергнутых загрязнению атмосферного воздуха автомобильными выбросами. Растения произрастали на участке, расположенном под ЛЭП 220 кВ (опыт 1); на участке, находящемся под ЛЭП 500 кВ, (опыт 2) и на территории вдоль городской

автодороги (опыт 3). Контроль 1 и контроль 2 были представлены участками в 100 м от ЛЭП 220 кВ и ЛЭП 500 кВ. Значения индекса ФА листьев ивы козьей, определенные для контрольных вариантов, составили 0,025-0,026, а рассчитанные для опытов 1-3 были соответственно равны 0,040, 0,047 и 0,034. Установлено, что выражающаяся в появлении асимметрии листа ответная реакция растений на физический экологический фактор - электромагнитное излучение промышленной частоты - проявляется сильнее по сравнению с химическим фактором - выхлопными газами автомобилей. Таким образом, величина индекса ФА может выступать чувствительным показателем при выполнении методом биоиндикации мониторинга степени антропогенной нагрузки на окружающую среду в виде переменного электромагнитного поля промышленной частоты.

Ключевые слова: ива козья, лист, ширина, асимметрия, линии электропередачи, автомобильные выбросы, биоиндикация

В литературе показано, что электромагнитное загрязнение среды ухудшает состояние флоры и фауны в природных и селитебных ландшафтах [1,2]. Известно, что флуктуирующая асимметрия (ФА) растений является чувствительным показателем при биоиндикации антропогенной нагрузки на окружающую среду [3]. На сегодняшний день вопросам воздействия переменного электромагнитного поля промышленной частоты на величину ФА растений посвящены лишь единичные исследования [4, 5].

Целью работы является сравнение воздействия на растения неблагоприятных экологических факторов физической и химической природы.

В качестве объекта исследования служили растения ивы козьей, которые произрастали в различных по степени загрязнения среды участках. Контроль 1 был представлен участком пригородной зеленой зоны г. Красноярска и отстоящим более, чем на 100 м от ЛЭП 220 кВ. Контроль 2 составлял участок, расположенный в 25 км от Красноярска (район железнодорожной станции Рябинино) и отстоящий не менее, чем на 100 м от ЛЭП 500 кВ. На таком расстоянии, как известно, распространение магнитного и электрического полей ЛЭП-110 кВ [1] или ЛЭП 675 кВ [5] практически затухает. Опыт 1 был представлен участком, расположенным под ЛЭП 220 кВ, опыт 2 участком, расположенным под ЛЭП 500 кВ, а опыт 3 – территорией, находящейся вдоль городской автодороги. Для оценки загрязненности последней территории подсчитывалось количество автомобилей, проходящих по этой дороге за 1 час. Количество автомашин подсчитывалось в течение 60 минут с 16:00 до 17:00 часов в будние дни в октябре-ноябре 2014 г. Учет количества автомашин был выполнен, руководствуясь подходом М.В. Неустроевой [6].

Следуя известной методике [3], в каждом исследуемом участке для анализа реакции ивы козьей на физическое или химическое загрязнение окружающей среды с растений отбирали не менее 100 штук листьев. На листовых пластинках делали промеры ширины левой и правой половин листа с точностью 0,5 мм.

Индекс флуктуирующей асимметрии отдельного листа, который характеризовал асимметричность собственно листовой пластинки за счет различий в размерах ее половин, выражали как отношение разности значений ширины левой и правой половин листа к их сумме [3].

Как видно из данных таблицы, величины индекса ФА ивы козьей в контроле существенно ниже по сравнению со всеми опытами. Следует выделить наличие значительного, статистически доказанного эффекта асимметрии листа ивы козьей при воздействии на растения физического фактора, чем химического.

Как показано в литературе, влияние химического фактора (концентрация свинца в среде) усиливается под действием физического фактора (ультрафиолетовое излучение) [7]. Возможно поэтому негативный эффект химического отравления автомобильными выбросами растений ивы козьей, зарегистрированный в нашей работе по величине ФА, оказался слабее, чем воздействие рассматриваемого физического фактора – электромагнитного излучения.

Таблица

Индекс флуктуирующей асимметрии листьев ивы козьей, произрастающей в условиях физического (электромагнитное поле) и химического (выхлопные газы автомобилей) загрязнения среды

Вариант опыта	Условия опыта	Количество листьев, шт.	Ширина половины листа, мм		Индекс флуктуирующей асимметрии
			левая	правая	
Контроль 1	>100 м от ЛЭП 220 кВ	180	27,27± 0,33*	27,71± 0,34	0,026±0,002 а*
Контроль 2	>100 м от ЛЭП 500 кВ	115	21,73± 0,32	22,10± 0,35	0,025±0,002 а
Опыт 1	ЛЭП 220 кВ	240	23,88± 0,26	24,06± 0,23	0,040±0,002 б
Опыт 2	ЛЭП 500 кВ	137	19,95± 0,26	20,58± 0,26	0,047±0,003 б
Опыт 3	1390 автомобилей в час	292	22,00± 0,21	22,29± 0,21	0,034±0,002 в

*средняя арифметическая величина и ошибка средней, значения в строках с разными буквами различаются существенно между собой в пределах каждой колонки по t-критерию при $p \leq 0,05$.

Асимметрия листовой пластинки ивы козьей возрастает существенно больше при воздействии на растения физического фактора - электромагнитного поля, чем химического, заключающегося в загрязнении атмосферы автомобильными выбросами. Отмечена тенденция роста значения индекса ФА при увеличении напряженности электромагнитного поля (ЛЭП 500 кВ по сравнению с ЛЭП 220 кВ). Величина индекса ФА может выступать чувствительным показателем при выполнении методом биоиндикации мониторинга степени антропогенной нагрузки на окружающую среду в виде переменного электромагнитного поля промышленной частоты.

Библиографический список

1. Silva J.A.T., Dobránszki J. Magnetic fields: how is plant growth and development impacted? //Protoplasma. 2015. No. 5. P. 1-18.

2. Цугленок Н.В., Демиденко Г.А., Фомина Н.В., Котенева Е.В., Мальцева М.Л. Оценка влияния электромагнитного излучения на природные и селитебные экосистемы //Вестник КрасГАУ. 2014. № 6. С. 170-175.

3. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ: распоряжение Росэкологии от 16 октября 2003 г. № 460-р. М., 2003. 24 с.

4. Баранов С.Г. Влияние высоковольтных линий на флуктуирующую асимметрию берёзы повислой //Жизнь без опасностей. Здоровье. Профилактика. Долголетие. 2014. № 1. С. 76-80.

5. Freeman D.C., Graham J.H., Tracy M., Emlen J.M., Alados C.L. Developmental Instability as a Means of Assessing Stress in Plants: A Case Study Using Electromagnetic Fields and Soybeans //International Journal of Plant Sciences. 1999. Vol. 160. No. 6. P. 157-166.

6. Неустроева М.В. Оценка экологического состояния природно-территориальных комплексов: мониторинг, оценка качества компонентов окружающей среды //Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2006. 372 с.

7. Alemán E.I., Moreira R.O., Lima A.A., Silva S.C., González-Olmedo J.L., Chalfun A. Effects of 60 Hz sinusoidal magnetic field on in vitro establishment, multiplication, and acclimatization phases of Coffea arabica seedlings //Bioelectromagnetics. 2014. Vol. 35. No. 6. P. 414–425.

УДК 57.04

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «БУГОТАКСКИЕ СОПКИ»

К.Н. Рыбакова**,** канд. биол. наук, доцент
Н.Н. Наплекова, доктор биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. Именно на этих территориях в Новосибирской области сосредоточены лучшие природные комплексы, красивейшие ландшафты, места произрастания редких и исчезающих видов растений, места обитания редких животных. Антропогенная нагрузка отрицательно сказывается на экологическом состоянии территорий. Состояние растительности можно рассматривать как индикатор уровня антропогенной нагрузки на природную среду. Антропогенная нагрузка приводит к изменению проективного покрытия, уменьшению высоты растений, ухудшению показателей жизненности. Изменение проективного покрытия происходит в результате механического нарушения фитоценоза и химического воздействия, приводящих к изменению жизненного состояния видовых популяций через изменение процессов метаболизма и водного баланса. Создание экологической тропы позволяет снизить антропогенную нагрузку на всю особо охраняемую природную территорию и способствует сохранению растительных сообществ.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, антропогенная нагрузка, растительные сообщества, туристическая деятельность, Буготакские сопки, экологическая тропа.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) относятся к объектам общенационального достояния. Именно на этих территориях в Новосибирской области сосредоточены лучшие природные комплексы, красивейшие ландшафты, места произрастания редких и исчезающих видов растений, места обитания редких животных, особо значимые реки, озера, болота, леса.

Работа по созданию памятников природы в нашей области имеет долгую и трудную историю. Среди ландшафтов области немало замечательных и даже уникальных уголков, но люди всё более теснили их, решая за счет природы свои неисчислимые проблемы. В связи с тем, актуальность проблемы сохранения уникальных природных ландшафтов многократно возросла (Харитонов, 2004).

Целью работы является изучение влияния антропогенной нагрузки, в виде туристической деятельности, на разнообразие растительных сообществ особо охраняемой природной территории «Буготакские сопки» относящиеся к категории памятник природы.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. изучить видовое разнообразие растительных сообществ на особо охраняемой природной территории «Буготакские сопки»;
2. изучить влияние антропогенной нагрузки на численность насекомых.

Объекты и методы исследования. Изучение влияния антропогенной нагрузки, в виде туристической деятельности, на разнообразие растительных сообществ особо охраняемой природной территории «Буготакские сопки» проводилось на сопке *Лысая* с мая по октябрь, на южном склоне, в 70 км восточней Новосибирска, в Тогучинском районе, возле посёлка Горный – на территории государственного памятника природы областного значения, профиль ботанический.

На сопке обозначена туристическая тропа. Исследования проводили у подножия сопки (на высоте 300 м над уровнем моря), на высоте 340 м над уровнем моря и на вершине сопки (360 м над уровнем моря). Опытным вариантом служила туристическая

тропа, контролем - территория, удаленная на 30 м от тропы. Опыт закладывался в четырех повторностях.

В работе используется один из 4 методов учета проективного покрытия растительности – метод применения масштабов (сеточка Раменского). Виды растений определялись на кафедре ботаники, используя определитель растений. Для оценки жизненности применяется трехбалльная шкала, предложенная А.Г. Вороновым: полная жизненность (3 балла), средняя жизненность (2 балла), пониженная жизненность (1 балл).

Для определения насекомых использовался метод кошения энтомологическим сочком. *За 1 минуту было сделано 10 взмахов сочком на 4 м^2 (Артохин, 2005).*

Полученные экспериментальные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа с использованием программы СНЕДЕКОР (Сорокин, 2004).

Результаты исследований. Состояние растительности можно рассматривать как индикатор уровня антропогенной нагрузки на природную среду. Изменение проективного покрытия происходит в результате антропогенного воздействия на растительность различных типов, главными из которых являются механическое нарушение фитоценоза и химическое воздействие, приводящие к изменению жизненного состояния видовых популяций через изменение процессов метаболизма и водного баланса.

При учёте численности растений на ООПТ получены следующие результаты. У подножия сопки количество растений на 1 м^2 в контроле составило 98 шт., что больше чем в опыте на 6 шт.; количество видов растений в опыте составило 5 шт., в контроле на 13 шт. больше. Количество краснокнижных растений в контроле составило 6 шт., относящихся к одному виду, в то время как в опыте их нет. Из краснокнижных растений на учетной площади в контроле встречается *незабудочник гребенчатый*.

При учёте растений на высоте 340 м над уровнем моря, их количество на 1 м^2 составило в контроле - 79 шт., что на 12 шт. больше чем в опыте; количество видов в контроле на 9 шт. больше, чем в опыте. Середина сопки более разнообразна краснокнижными растениями, на учетной площади встречаются: *незабудочник гребенчатый, ковыль Залесского, ирис русский*. В контрольном варианте их количество составило 3 шт./м^2, 4 шт./м^2, 1шт./м^2 соответственно, а на тропе 1 шт./м^2 - *незабудочник гребенчатый*.

При учёте растений на вершине сопки, их количество на 1 м^2 составило 37 шт. в контроле, что на 7 шт. больше чем в опыте. В контроле также отмечается наличие краснокнижных видов. Туристическая деятельность привела к тому, что вершина сопки менее богата краснокнижными растениями. В контроле их количество составило 2 шт./м^2 - это *ирис русский*, тогда как в опыте они отсутствуют вовсе.

Таким образом, антропогенная нагрузка в виде туристической деятельности приводит к уменьшению видового разнообразия растений, к снижению их численности и исчезновению краснокнижных видов на протяжении всей тропы, естественная растительность вытесняется *горцем птичьем*, *одуванчиком* и *подорожником*.

Антропогенная нагрузка отразилась и на таких показателях как средняя высота растений, проективное покрытие и жизненность. Описывая основные растения, были получены следующие результаты. Для изучаемой сопки – *Лысая*, для южных склонов характерна степная растительность с травянистыми и мелкокустарниковыми видами. Также у подножия сопки встречается луговая растительность (мятликовые и *вейник*); на середине сопки злаковые (*ковыль*); на вершине сопки растут кустарнички (*кизильник черноплодный*).

Доминирующими, среди растительных сообществ сопки, являются злаковые растения.

У подножия сопки, средняя высота растений в контроле составляет 76 см, что на 51см больше чем в опыте, жизненность в контроле равна 3 балла, а в опыте 2 балла, процент проективного покрытия в контроле составил 80 %, что на 40% больше чем в опыте.

На высоте 340 м над уровнем моря, средняя высота растений в контроле составила 60 см, что на 30 см больше чем в опыте. Процент проективного покрытия в контроле составил 70 %, что на 30% больше чем в опыте.

На вершине сопки, средняя высота растений в контроле составила 34 см, что на 14 см больше, чем в опыте. Процент проективного покрытия в контроле составил 70 %, что на 40 % больше, чем в опыте.

Все растения в контроле на разных высотах имеют жизненность 3 балла - развитие растений хорошее, они плодоносят или успешно размножаются вегетативно, имеют хорошо развитые ствол, стебель, ветви, развитую листовую поверхность, обычные или более обычных размеры листа, яркую окраску, повышенный тургор (упругость листвы). В то время как растения на тропе имеют среднюю жизненность 2 балла – менее мощное развитие стебля, не столь развитая листовая поверхность, равномерное облиствление ветвей или хорошо развитая розетка листьев, способность к вегетативному и генеративному возобновлению в сроки, обычные для данного вида, но не столь сильно выраженная.

Таким образом, туристическая деятельность отрицательно сказывается на состоянии растительности сопки, приводит к изменению проективного покрытия, уменьшению высоты растений, ухудшению показателей жизненности.

В ходе исследований проводился количественный учет насекомых. Из полученных результатов можно сделать вывод, что количество насекомых на контрольных участках незначительно выше, чем на тропе. Доминантными видами в контроле являются: *жук – долгоносик, бабочка голубянка*, в опыте же, *муравьи* и *шмели*.

Создание экологической тропы является рациональным, это позволяет снизить антропогенную нагрузку на всю территорию и способствует сохранению видового разнообразия растительных сообществ охраняемой территории.

Выводы

1. Антропогенная нагрузка, на особо охраняемую природную территорию «Буготакские сопки», приводит к уменьшению видового разнообразия растений, уменьшению численности растений занесенных в Красную книгу, вытеснению естественной растительности *горцем птичьем, одуванчиком и подорожником* на протяжении всей туристической тропы.

2. Туристическая деятельность приводит к изменению проективного покрытия, уменьшению высоты растений, ухудшению показателей жизненности. Процент проективного покрытия в контроле составил 70-80 %, что на 40% больше чем в опыте.

4. Посещение сопки приводит к уменьшению численности насекомых.

5. Создание экологической тропы снижает антропогенную нагрузку на всю территорию и способствует сохранению видового разнообразия растительных сообществ.

Библиографический список

1. Харитонов А.Ю. Особо охраняемые природные территории Новосибирской области // Вклад Всероссийского общества охраны природы в решение экологических проблем Новосибирской области.- Новосибирск: НГУЭУ, 2004.- 92 с.

2. Артохин К.С. Оптимизация метода кошения энтомологическим сочком в условиях юга России / К.С. Артохин, А.Н. Полтавский //Фитосанитарное оздоровление экосистем. Том 1. Материалы второго всероссийского съезда по защите растений. – Санкт – Петербург, 2005, С. 8-11.

3. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин. – Новосибирск, 2004. – 162 с.

УДК 630*232(453)

ОСОБЕННОСТИ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ ЦЕЛЕВЫМИ ПОРОДАМИ В УСЛОВИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

Р.Р. Сазгутдинова
М.В. Мартынова, канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены результаты исследований особенностей возобновления сосны обыкновенной на вырубках, а также дана оценка состояния лесных культур сосны обыкновенной, созданных на участках пройденных рубками. Приведены результаты оценки роста и развития подроста сосны, представлены данные по естественному возобновлению вырубок сосной обыкновенной. Исследования проводились на пробных площадях, расположенных в Архангельском лесничестве Республики Башкортостан.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, лесовозобновление, подрост, возраст, диаметр, лесовосстановление, высота, состояние, лесной фонд.

Введение. Анализ динамики лесного фонда Республики Башкортостан (далее – РБ) за 2004- 2017 гг., показал уменьшение покрытых лесом площадей и возрастание не покрытых лесом территорий, что вызвано в первую очередь несвоевременным и не в полном объеме проведением мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению.

На ход естественного семенного лесовозобновления можно повлиять посредствам проектирования мероприятий по содействию [1]. В большей степени проведение таких мер необходимо в лесах с недостаточным количеством подроста. Согласно правил заготовки древесины, меры содействия многочисленны и разнообразны и применяются с учетом времени формирования подроста относительно материнского древостоя.

В зависимости от природных зон, климатических, почвенных условий возобновление леса имеет свои особенности, зависящие от сроков плодоношения, повторяемости семенных лет, условий прорастания семян, образования всходов и самосева и последующего формирования молодого поколения леса [4].

Целью исследований является изучение возобновления сосны обыкновенной на вырубках, а также оценка состояния лесных культур на участках пройденных рубками.

Методика и объекты исследования. В основу исследования положен метод пробных площадей, с определением на них основных лесоводственно-таксационных показателей.

Объектами исследования явились лесные культуры сосны обыкновенной и участки естественного лесовосстановления, представленные вырубками.

Исследования проведены на 4 временных пробных площадях:

- Пробная площадь № 1. Пробная площадь была заложена в Архангельском участковом лесничестве в квартале 7, выдел 6, на участке площадью 0,5 га, состав насаждения - 8Б2ОЛЧ+Ив, Н=16м, Д=16, Р=0,8, была проведена санитарная рубка. Тип леса Ш (по В.Н. Сукачеву), ТУМ С2 (по П.С. Погрябнику). Располагающееся рядом насаждение (стена леса) ЛК 9С1Е+Л, культуры 61 года, состояние хорошее, Н=16м, Д=20, Р=0,9.Состав подроста под пологом леса 8С2Б+ОЛЧ. Подрост под пологом леса на пробной площади групповой.

- Пробная площадь №2. Данная пробная площадь заложена в квартале 12, выдел 16, площадь участка 0,5 га, вырубка 1993 года, вырубленная порода липа, пней 200 шт/га. Тип леса СН (по В.Н. Сукачеву), тип условий местопроизрастания С2 (по П.С. Погрябнику). Располагающееся рядом насаждение (стена леса) ЛК 10С+Б культуры – 1944 года, состояние хорошее, А=56 лет, Н=25м, Д=26, Р=0,7. На пробной площади было учтено 227 деревьев сосны обыкновенной. Состав подроста 10С+ЛП+ОС. Подрост на пробной площади неравномерный со встречаемостью 40-65%.

- Пробная площадь №3. Третья пробная площадь заложена в квартале 8, выдел 6, площадь выдела 0,5 га, вырубка 1991 года, вырубленная порода осина, пней 400 шт/га. Состав располагающегося рядом насаждения - ЛК 10С+Б, культуры 1942 года, состояние хорошее, А=56лет, Н=23м, Д=26, Р=0,7. Тип леса Ш (по В.Н. Сукачеву), тип условий местопроизрастания С2 (по П.С. Погрябнику). На пробной площади было учтено 157 деревьев сосны обыкновенной. Состав подроста на пробной площади 10С+Ос+Б.

- Пробная площадь №4. Четвертая пробная площадь заложена в квартале 12, выдел 14, площадь выдела 0,5 га, площадь исследуемого участка 0,1 га, вырубленная порода береза повислая. Тип леса СНК (по В.Н. Сукачеву), тип условий местопроизрастания С2 (по П.С. Погрябнику). Схема посадки лесных культур 2,5м х 1,0 м. На пробной площади было учтено 357 дерева сосны обыкновенной. Произведена посадка лесных культур сосны обыкновенной 10С в 2013 году. Приживаемость лесных культур 89,25 %.

Распределение количества стволов сосны обыкновенной по ступеням толщины на пробной площади №1 отражено на рисунке 1.

Количество подроста сосны обыкновенной на пробной площади №1 сосредоточено в крайних ступенях толщины – 2 см. В ступенях толщины от 2 до 4 количество подроста резко уменьшается. Деревьев с диаметром более 12 см на данной пробной площади не выявлено. Коэффициент детерминации (R^2) равен 0,94, что отражает тесную связь между изучаемыми показателями деревьев сосны обыкновенной.

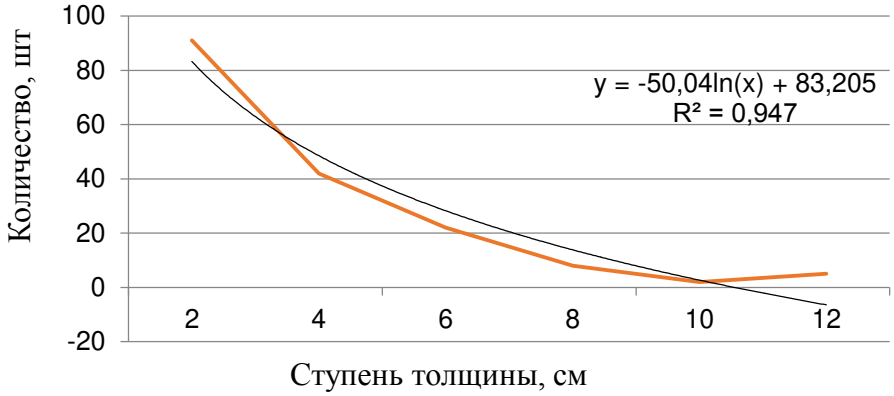


Рисунок 1 Распределение стволов сосны обыкновенной по ступеням толщины

Распределение количества стволов сосны обыкновенной по ступеням толщины на пробной площади №2 отражено на рисунке 2

Количество подроста сосны обыкновенной на пробной площади №2 сосредоточено во 2 ступени толщины. Количество подроста с диаметром ствола от 2 до 4 см увеличивается. Деревьев с диаметром более 12 см на данной пробной площади не выявлено. Коэффициент (R^2) равен 0,98, что отражает тесную связь между изучаемыми показателями деревьев сосны обыкновенной.

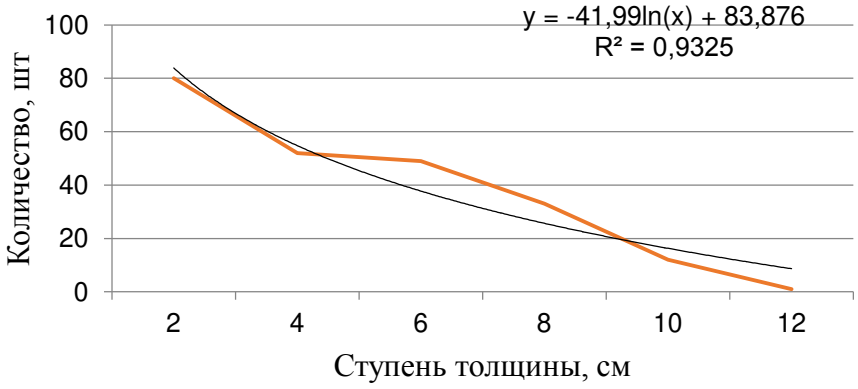


Рисунок 2 Распределение стволов сосны обыкновенной по ступеням толщины

Распределение количества стволов сосны обыкновенной по ступеням толщины на учетной площадке №3 отражено на рисунке 3

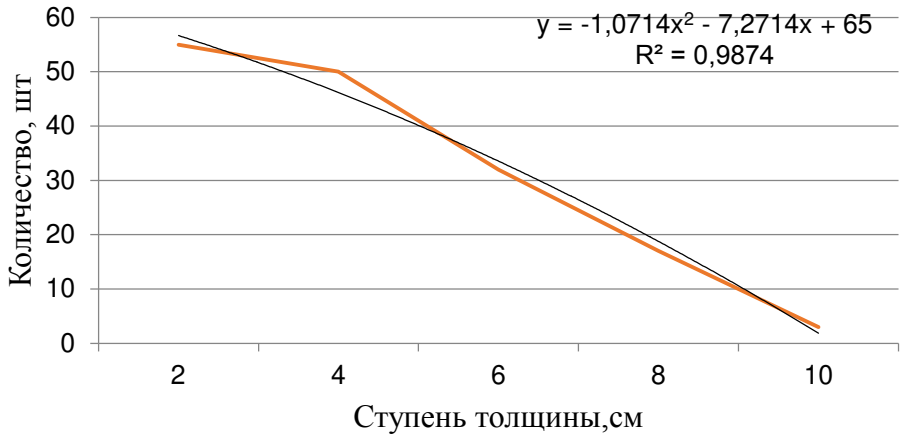


Рисунок 3 Распределение стволов сосны обыкновенной по ступеням толщины

Количество подроста сосны обыкновенной на пробной площади №3 сосредоточено в модельной ступени толщины, равной 2 см. Далее, в ступенях толщины более 4 см наблюдается снижение количества. Деревьев с диаметром более 10 см на данной учетной площадке не выявлено. Коэффициент детерминации равен 0,98, что характеризует высокую тесноту связи между изучаемыми показателями деревьев сосны обыкновенной.

Распределение количества стволов сосны обыкновенной по высоте на пробной площади №4 отражено на рисунке 4

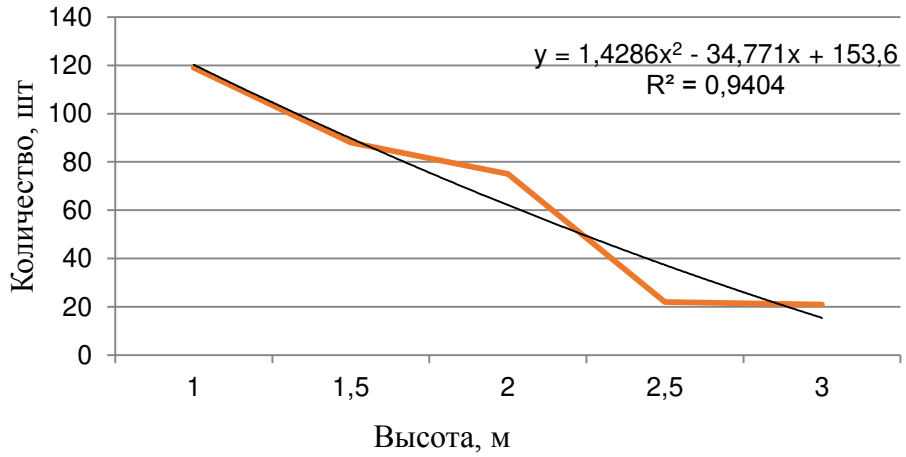


Рисунок 4– Распределение стволов сосны обыкновенной по высоте

Количество подроста сосны обыкновенной на пробной площади №4 сосредоточено на высоте равной 1 м. После одного метра наблюдается постепенное снижение количества подроста. Деревьев с высотой более 3 м на данной пробной площади не выявлено. Коэффициент детерминации равен 0,94, что характеризует высокую тесноту связи между изучаемыми показателями деревьев сосны обыкновенной.

Результаты проведенных исследований показали, что подрост сосны обыкновенной характеризуется хорошими показателями роста и развития деревьев, однако низкой густотой. По результатам проведенных исследований выявлена необходимость в лесохозяйственных мероприятиях по содействию естественному возобновлению изучаемых ценных древесных видов в исследуемом лесничестве, а также комбинированное лесовосстановление.

В результате проведенных исследований были разработаны следующие рекомендации, направленных на улучшение ситуации с лесовозобновлением основных лесообразующих хвойных видов – сосны и ели в лесничестве.

1. При проведении рубок леса использовать технологии, обеспечивающие максимальное сохранение имеющегося подроста.

2. Своевременно и качественно проводить мероприятия по содействию естественному возобновлению леса на вырубках.

3. При искусственном лесовосстановлении соблюдать рекомендуемые сроки и периодичность ухода за лесными культурами, обеспечивающими максимальную сохранность и возможность успешного роста и развития деревьев.

4. При проведении инвентаризации возобновляемых участков леса обращать внимание на состояние, качество и рост подроста с целью разработки, в последующем, мер по эффективному уходу.

Библиографический список

1. Анучин, Н.П. Лесная таксация: учебник / Лесная промышленность. –1982. – 458 с.

2. Габдрахимов, К.М. Почвенная экология лесов Предуралья/ К.М.Габдра-химов, И.Г. Сабирзянов, Уфа. – БГАУ, 2000. – 133с.

3. Желдак, В.И. . Способ возобновления леса [Текст] / В.И. Желдак // (РФ № 2286667) ВНИИЛМ, 10.11.2006.

4. Габдрахимов, К.М. Экологический потенциал лесов Южного Урала: учебник / К.М Габдрахимов, А.Ф. Хайретдинов. – Уфа: БГАУ, 2000. – 203 с.

5. Хайретдинов, А.Ф. Лесоводственная эффективность полосно-постепенных рубок на Южном Урале. Современные проблемы учета и рационального использования молодых лесов в Среднем Поволжье [Текст] / А.Ф. Хайретдинов, К.М. Габдрахимов, Р.З. Хатмуллин // Материалы региональной научн.-практ.конф. – Йошкар – Ола: МарГТУ, 1998. – С. 190-191.

УДК 630.25

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОГНЕВКИ ШИШКОВОЙ ХВОЙНОЙ В НАСАЖДЕНИЯХ КАРАСУКСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

С.М. Самсонов, студент
Научный руководитель: О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты исследования лесосеменных плантаций Карасукского лесничества по распространению огневки шишковой.

Ключевые слова: огневка шишковая, распространение, семена, шишки, обследование.

Лесовосстановление является важным условием обеспечения лесопользования, сохранения лесной флоры и фауны, генетического разнообразия лесов. Для того, чтобы развить и усовершенствовать постоянную лесосеменную базу, необходимо создание и формирование лесосеменной плантации, но лесное семеноводство находится в кризисном состоянии. Пробелы и недоработки, несовершенство нормативной базы, ликвидации специализированных подразделений в 2007 году, вредители плодов и семян, все это приводит к ежегодному дефициту семян и посадочного материала для целей воспроизводства лесов. С одной из таких проблем столкнулись в Карасукском районе Новосибирской области.

Чрезвычайная распространенность повреждений шишек и семян потребовала подробного изучения этого вопроса. Предварительные исследования показали, что в ряде лесных насаждений весь урожай шишек подвергся нападению нескольких видов вредных насекомых. Вредители плодов, семян составляют специфическую экологическую группу насекомых, личинки которых развиваются за счет репродуктивных органов древесных пород - генеративных почек, завязей, шишек, плодов и семян.

В сентябре нынешнего года в Филиал ФБУ "Рослесозащита"-"ЦЗЛ Новосибирской области" на предварительный анализ поступили шишки сосны обыкновенной с ЛСП-1

Карасукского лесничества. При изучении образцов отмечено, что шишки повреждены шишковой огневкой хвойной. Относительная заселенность шишек на дереве вредителем составила – 75%.

Заселенные вредителем лесные участки, расположенные на землях лесничества, отнесены к защитным лесам. Защитные леса, намеченные под проведение мероприятия, относятся к следующим категориям ценных лесов, а именно леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах.

Лесосеменные плантации первого порядка - это плантации, создаваемые вегетативным или семенным материалом от плюсовых деревьев, не проверенных по семенному потомству в испытательных культурах.

С данной ЛСП предусматривается получать районированные улучшенные и нормальные семена, для выращивания посадочного материала.

Огневка шишковая хвойная (Dioryctria abietella F) одна из наиболее опасных вредителей шишек хвойных пород. Наиболее существенный вред – от уничтожения семян и до поражения вершинных побегов. Вред наносят гусеницы огневки. Они точат ходы в шишках, питаясь семенами и основаниями чешуек шишек хвойных [1].

Общая площадь поражённости лесных участков, представляющих собой ЛСП-1, Карасукского лесничества составляет 18,1 га с размещением 8х8 (8,3 га) и 7х7 (9,8 га). Высота сосны обыкновенной на данном участке от 7 до 9 метров. Лесные участки представляют собой средневозрастное насаждение, средний возраст сосны 35-40 лет.

Данные о площадях и эффективности истребительных мероприятий, проведенных против огневки шишковой хвойной в насаждениях Карасукского лесничества не представлена, ввиду того, что на территории Карасукского лесничества мероприятия по уничтожению или подавлению численности огневки шишковой хвойной не проводились в течение последних 20 лет. В основном это связано с тем, что данному специфичному виду вредителя не уделялось должного внимания. Ввиду своих биологических особенностей вредитель наносит вред не самому дереву, а его плодам.

Средняя численность вредителя на сосне обыкновенной – 458 шт/дерево; максимальная – 1012 шт./дерево; минимальная – 246 шт./дерево.

Как видно, угроза повреждения насаждений в 2018 году в очаге огневки шишковой хвойной будет составлять по сосне – 75%, т.е. сплошная степень. Больных, паразитированных и погибших личинок огневки не выявлено.

Данное лесопатологическое исследование приводит нас к тому, что имеющаяся численность (зимующий запас) вредителя в 2018 году создает угрозу повреждения сосновых средневозрастных насаждений в сплошной степени на общей площади 18,1 га, что в свою очередь нанесет серьезный ущерб ЛСП-1 Карасукского лесничества.

По результатам натурных работ принято решение о необходимости планирования и проведения мероприятий по локализации и ликвидации очага шишковой огневки в 2018 году, для обеспечения в будущем по сбору и переработки лесосеменного сырья с улучшенными наследственными свойствами для нужд лесовосстановления.

Библиографический список

1. Справочник лесничего/Под общ. ред. А.Н. Филипчука 7-е издание, перераб. и доп., М.: ВНИИЛМ, 2003 – 640 с.

УДК 630*22(470.57)

ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А.Ш. Тимерьянов, канд с.-х. наук, доцент
Л.Н. Блонская, канд. биол. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние защитных лесных насаждений в Республике Башкортостан. Рассмотрена дорожная карта «Проведение мероприятий по созданию и реконструкции защитных лесных полос, расположенных на территории Башкортостана».

Ключевые слова: защитные лесные полосы, Республика Башкортостан, реконструкция.

Общая площадь земель Республики Башкортостан (РБ) составляет 14,3 млн гектаров, из них 7,3 млн гектаров занимают земли сельскохозяйственного назначения, в том числе 3,7 млн гектаров – пашни. Средняя урожайность зерновых в республике за последние годы составила 13-15 ц/га. Повсеместно наблюдаются процессы деградации почв, их загрязнения. По данным ГУП «Башземоценка», площадь эрозионно опасных сельскохозяйственных угодий по республике составляет 5,7 млн. гектаров, из них пашни – 2,5 млн гектаров [2,4,5].

Исследования, проведенные в различных природно-климатических районах Республики Башкортостан, подтверждают, что защитные лесные насаждения (ЗЛН) – один из самых экологичных стимуляторов повышения продуктивности сельскохозяйственных земель. Так, улучшение водно-воздушного режима почв под влиянием лесных полос, изменение элементов микроклимата приземного слоя воздуха в сторону, благоприятную для роста и раз6вития сельскохозяйственных культур, повышает урожайность на 10–15 % у зерновых и на 15–20 % у кормовых культур. При этом площадь агролесомелиоративных насаждений на территории республики насчитывает менее 2 % площади сельскохозяйственных угодий. Значительные объемы работ по созданию ЗЛН в республике проводились в 1980-е годы, когда ежегодно создавались защитные насаждения на площади более 4 тыс. гектаров. К сожалению, в связи с реорганизацией сельскохозяйственных организаций (колхозов и совхозов) в последние годы эти объемы резко сократились, а с 2008 по 2015 год работы по созданию защитных насаждений и уходу за ними не проводились по причине отсутствия финансирования. Современное состояние ЗЛН неудовлетворительное. Насаждения нередко загрязнены бытовыми и промышленными отходами, повреждены пожарами, самовольными рубками, поражены болезнями и вредителями. В них прогрессируют процессы задернения почвы, изреживания верхнего яруса и внутренних рядов древостоя и т. п. Примерно четвертая часть занимаемой площади насаждений нуждается в срочных лесохозяйственных мероприятиях: реконструкции, улучшении санитарного состояния и повышении мелиоративной эффективности древостоев лесокультурными и лесоводственными приемами [1,3,6-8].

Начатые нами исследования в условиях Прибельской равнины РБ показали, что эффективность защитных лесных полос зависит от правильности подбора древесных и кустарниковых растений. Они должны быть высокорослыми, устойчивыми и долговечными. Это достигается определенным подбором древесных и кустарниковых пород и схемами их смешения в соответствии с почвенно–климатическими условиями и биологическими свойствами самих пород

Требования к применяемым древесным породам заключаются в следующем:

- успешное произрастание данной древесной породы в конкретных почвенно–климатических условиях, хороший рост и высота;
- долговечность, хорошее развитие кроны, мощное укоренение;

- получение древесины в порядке рубок ухода;
- хозяйственная ценность и эстетичность.

Значительные площади ЭЛН в республике были созданы из тополя и березы, у которых возраст спелости наступает намного раньше, чем у хвойных пород, например, у тополя – в 36 лет, у березы – в 61 год. По причине преобладания перестойных лесных полос из тополя и березы происходит их массовое усыхание. Кроме того, из-за засухи 2010–2012 годов березовые насаждения заболели бактериальной водянкой, вследствие чего деревья стали усыхать [7].

Анализ роста лесополос из различных пород показал, что целесообразно создавать лесные полосы из сосны обыкновенной и лиственницы сибирской. В одинаковом возрасте показатели таких полос по высоте мало чем отличаются от березовых и тополевых, а по сохранности показатели много лучше. С учетом потепления климата, степени засухоустойчивости и долговечности хвойных пород более широкое введение их в систему защитных лесных насаждений становится необходимым мероприятием.

Многолетний опыт защитного лесоразведения в РБ наглядно доказал, что ЗЛН в комплексе с агротехническими мероприятиями играют важную роль в защите почв от ветровой и водной эрозии, поддержании устойчивого гидрологического режима и смягчении климата. Кроме того, защитные лесополосы участвуют в улучшении эстетической обстановки местности, повышении продуктивности сельхозугодий и создании благоприятных условий для жизнедеятельности человека [2,3].

На территории республики за период с 1918 по 2007 год были созданы защитные лесные полосы на площади 76,5 тыс. га. На сегодняшний день площадь ЗЛН в республике превышает 50 тысяч гектаров. Из-за реорганизации колхозов и совхозов объемы создания резко сократились. Начиная с 2006 года, эти работы полностью прекратились из-за отсутствия финансирования. В последние годы аномальные погодные условия привели к ускорению ослабления и усыхания лесных насаждений. Другой причиной, по которой сейчас не проводятся мероприятия по уходу и реконструкции, является то, что защитные лесополосы в большинстве своем бесхозные - не переданы в собственность землепользователям [4,5,6].

Министерством лесного хозяйства РБ, совместно с Минсельхозом региона, Департаментом АПК и природопользования Аппарата Правительства РБ подготовлена дорожная карта «Проведение мероприятий по созданию и реконструкции защитных лесных полос, расположенных на территории Башкортостана».

Целями плана мероприятий ("дорожной карты") " являются улучшение состояния и сохранения защитных лесных полос, расположенных на территории РБ, предотвращение водной, ветровой и иной эрозии почв, повышение урожайности сельскохозяйственных культур, защита объектов инфраструктуры.

В числе основных мероприятий - инвентаризация существующих лесных полос, установление собственников защитных лесополос и закрепление их за землепользователями, а также вырубка сухостойных, устаревших, подверженных болезням и вредителям деревьев.

Установлен порядок ведения реестра защитных лесных полос, расположенных на территории муниципального района (городского округа) РБ, и занесения результатов инвентаризации защитных лесных полос,

Цель ведения такого реестра - изучение состояния, сохранение, восстановление защитных лесных полос, расположенных на территории муниципального района.

В качестве основных пород для создания ЗЛН рекомендуется сосна обыкновенная, ель сибирская, лиственница Сукачева, береза повислая, липа мелколистная, ясень зеленый, тополь бальзамический, тополь пирамидальный, клен ясенелистный, клен татарский. Необходимые условия для реализации этого проекта имеются. Для этого есть специальная техника, оборудование, инструменты, опытные кадры, посадочный материал. В системе Министерства лесного хозяйства Республики Башкортостан действуют 105 лесных

питомников, общая площадь которых составляет 800 га, среднегодовой выход стандартного посадочного материала – 40 млн. шт.

Полная реализация данного проекта позволит усилить роль лесомелиоративных насаждений как фактор защиты почв от разрушения, средство обогащения и преобразования сельскохозяйственных ландшафтов, как один из лучших способов восстановления их гидрологического и биологического равновесия.

Библиографический список

1. Гизатуллин А.И. Влияние лесных полос на урожайность сельскохозяйственных культур в Предуральской лесостепи РБ/ А.И.Гизатуллин, Ю.И.Ханнанова, А. Ш. Тимерьянов// В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. Материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2013». Уфа: Башкирский ГАУ. 2013. С. 83-84.
2. Защитные лесные насаждения Республики Башкортостан. /Тимерьянов А. Ш. [и др.] // «Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации». Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию создания Всероссийского агролесомелиоративного института. - Волгоград, ВНИАЛМИ, 2016. - С.250-254.
3. Ишниязов Р.М. Лесомелиоративные насаждения в оптимизации агроландшафтов / Р.М. Ишниязов, А.Ш. Тимерьянов, Р.Р. Исяньюлова //В сборнике: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». Башкирский государственный аграрный университет. 2017. С. 45-49.
4. Рахматуллин З.З. Экологическая стабильность агролесоландшафтов Белебеевской возвышенности / З.З. Рахматуллин, Ф.Ф. Рамазанов, И.Р. Рахматуллина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4 (24). – С. 70-72.
5. Тимерьянов А. Ш. Динамика лесного фонда Республики Башкортостан / А. Ш. Тимерьянов //В сборнике: Принципы формирования высокопродуктивных лесов посвящается 20-летнему юбилею лесохозяйственного факультета и 70-летию Башкирского государственного аграрного университета. Башкирский государственный аграрный университет, Министерство сельского хозяйства и природопользования Республики Башкортостан. Уфа. - 2000. - С.3-6.
6. Тимерьянов А.Ш. Критерии рекреационного потенциала лесов при кадастровой оценке лесных земель / А.Ш. Тимерьянов, Н.Г. Шалямов, Д.В. Юнусов // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И.Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. Воронеж, 2015. - С. 113-118.
7. Тополя и березы в лесомелиоративных насаждениях/ Губайдуллина Э.Д., Маркабаева А.А., Тимерьянов А.Ш.//В сборнике: Приоритетные направления развития современной науки молодых учёных аграриев. материалы V-ой международной научно-практической конференции молодых учёных, посвящённые 25-летию ФГБНУ "Прикаспийский НИИ аридного земледелия". 2016. С. 504-506.
8. Троц В.Б. Агротехническое значение лесных насаждений / «Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых». Сборник материалов VI международной научно-практической конференции. Краснообск, - 2017. - С. 83-88.

УДК 630.232: 582.475

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННО БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КЛОНОВ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ В УСЛОВИЯХ ДЕНДРОПАРКА СИБНИИРС

Р.А. Третьякова, магистрант
О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены результаты оценки изменчивости биометрических показателей клонов архива сосны кедровой сибирской в условиях дендрария СибНИИРС. Выявлена изменчивость клонов по основным морфометрическим и хозяйственно значимым показателям. Выделены перспективные клоны по семенной продуктивности для дальнейшего использования в селекционно-семеноводческих программах.

Ключевые слова: сосна кедровая, клон, биометрические показатели, изменчивость, продуктивность.

Сосна кедровая сибирская (Pinus sibirica Du Tour), или кедр сибирский, занимая обширный естественный ареал на северо-востоке европейской части России, на Урале и в Сибири, образует леса важного экосистемного значения. Выведение этой породы за пределы перечисленных территорий с учетом ее декоративности и орехоносного значения увеличивает биоразнообразие экосистем и существенно расширяет список лесных пользований.

Важным показателем успешности интродукции является способность производить в новых экологических условиях жизнеспособное потомство. Формирование урожая семян сосны кедровой сибирской (которые имеют и пищевую ценность) предопределяет и целесообразность ее интродукции.

Цель работы – изучить изменчивость признаков клонов сосны кедровой сибирской *(Pinus sibirica)*, имеющих важное хозяйственное значение, в условиях дендропарка СибНИИРС.

Для достижения поставленной цели необходимо было выполнить ряд последовательных задач:

1. дать оценку морфометрических параметров клонов сосны кедровой сибирской *Pinus sibirica* (форма кроны, протяженность (ширина) кроны, длина и ширина хвои и др.);
2. провести необходимые измерения и определить изменчивость биометрических показателей клонов сосны кедровой сибирской *Pinus sibirica* (высота, диаметр ствола у основания и на высоте 1,3 м, прирост побегов) на участке клонового архива, расположенного на территории дендропарка;
3. установить корреляционную связь между основными признаками, определяющими продуктивность;
4. выполнить анализ полученных данных и выделить перспективные клоны кедра сибирского в условиях дендропарка СибНИИРС.

Исследования проводили в лаборатории генофонда растений Сибирского НИИ растениеводства и селекции – филиала Института цитологии и генетики СО РАН (группа генофонда древесных растений).

Объектом исследования послужил клоновый архив сосны кедровой сибирской *(Pinus sibirica).*

В ходе исследований были измерены такие биометрические показатели сосны кедровой сибирской *Pinus sibirica*, как: высота; диаметр ствола у основания; диаметр ствола на высоте 1,3 м. Прирост побегов; протяженность кроны (ширина) с севера на юг и с запада на восток, форма кроны, высота крепления кроны от земли; длина и ширина хвои; угол крепления ветвей к стволу).

Исходя из полученных данных в таблице 1, между клонами имеются различия по высоте и диаметру.

Это объясняется тем, что ряды, на которых расположены клоны, различаются условиями произрастания: экспозицией, крутизной склона, освещенностью [1].

Для того чтобы определить экспозицию и крутизну склона участка, производилась съемка границ участка с помощью нивелира, а промеры линий – мерной лентой. Затем была составлена схематическая карта перепадов участка в градусах (рис. 1).

Клоны № 97, № 107, № 100, № 92 на участке начинаются с одинаковой высоты равной 6,3 м. Минимальные значения высоты, не превышающие 6 м, имеют клоны № 89 – 5,3 м, № 26 – 5,5 м, № 24 – 5,9 м. Максимальные значения высоты, превышающие 7 м, имеют клоны № 110 – 7,1 м, № 95 – 7,5 м, № 93 – 7,7 м.

Таблица 1

Показатели деревьев кедра сибирского

№ клона	Высота, м	Диаметр				Высота крепления кроны от земли, см	Протяженность кроны с С-Ю	Протяженность кроны с З-В
		ствола у основания, см	ствола на 1,3 м, см	кроны у основания, м	кроны на 1,3 м, м			
89	5,3	16,9	13,6	3,3	3,9	13,3	4,0	4,1
97	6,3	22,0	13,5	2,6	3,7	15,1	4,0	3,8
26	5,5	13,3	10,5	2,3	3,1	18,3	3,6	3,6
111	6,0	16,5	13,8	2,7	3,9	27,0	4,9	4,6
91	6,5	17,2	13,7	2,3	4,1	17,4	4,7	4,3
107	6,3	19,2	13,6	2,5	4,0	13,6	4,4	4,2
100	6,3	18,0	14,3	2,6	3,8	12,5	4,7	4,6
34	6,1	16,7	12,4	2,2	3,5	16,9	4,3	4,0
92	6,3	18,2	13,3	2,2	3,8	15,0	4,7	4,8
96	6,5	16,5	11,7	2,6	4,2	16,6	4,5	4,4
24	5,9	17,4	10,2	2,2	3,5	10,4	3,9	3,5
93	7,7	19,4	13,0	2,9	5,1	11,9	5,6	5,0
94	6,9	20,3	13,6	2,2	3,7	20,4	4,7	4,4
25	6,5	19,0	13,1	2,5	4,5	9,4	5,1	4,7
95	7,5	15,6	11,6	2,4	3,7	6,1	4,6	3,8
110	7,1	17,5	10,9	2,2	3,7	9,0	4,1	3,9

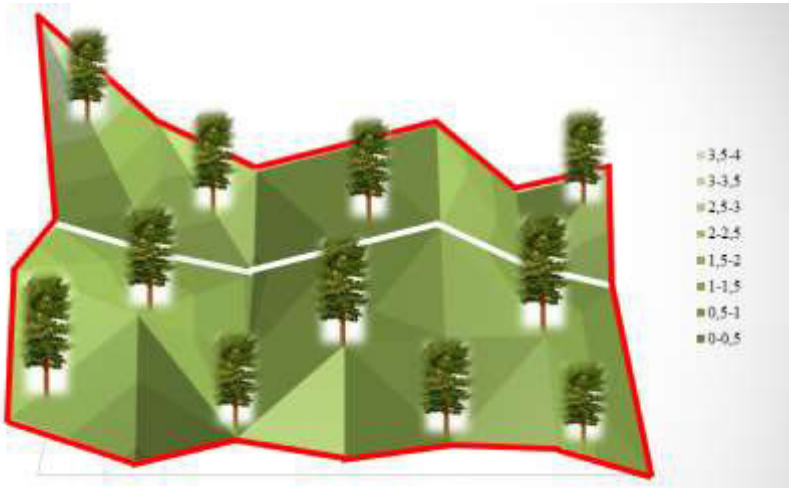


Рис. 1 – Схематическая карта перепадов участка в градусах, °

Значения диаметров на высоте 1,3 находятся в пределах от 10,2 см до 19,2 см. Минимальные значения диаметра ствола на 1,3 м, не превышающие 12 см, имеют клоны № 110 – 10,9 см, № 95 – 11,6 см, № 96 – 11,7 см. Максимальные значения высоты, превышающие 16 см, имеют клоны № 100 – 16,1 см, № 107 – 19,2 см.

В ходе проведенных исследований, было установлено наличие степени взаимосвязи между биометрическими показателями [2].

Согласно таблице 2, высокая степень взаимосвязи наблюдалась между шириной кроны на высоте 1,3 м и протяженностью кроны с севера на юг (0,83) и с запада на восток (0,75), направленная на формирование семенной продуктивности у клонов сосны кедровой сибирской.

Таблица 2

Корреляционная связь между биометрическими показателями

Показатель	Коэффициент корреляции	Степень взаимосвязи
Ширина кроны на 1,3 м		
Протяженность кроны с С-Ю	0,83	высокая
Протяженность кроны с З-В	0,75	высокая

Для выделения клонов по семенной продуктивности, была установлена взаимосвязь между такими показателями, как: длина шишки, средний и максимальный диаметр шишки, число рядов, число семян, масса семян, число выполненных, пустых, гнилых семян в шишке. По соотношению этих показателей были выделены клоны, обладающие семенной продуктивностью и пригодные для заготовки семян в селекционно-семеноводческих целях № 94, № 96, № 92.

В результате проведенных исследований клонов сосны кедровой сибирской в условиях дендропарка СибНИИРС, можно сделать следующие выводы:

1. На участке преобладали клоны с яйцевидной формой кроны. Наибольшая протяженность (ширина) кроны отмечена с севера на юг. Значения длины и ширины хвои находились в пределах установленной нормы: длина от 5 до 13 см, ширина 1-2 мм.
2. Были выявлены различия между биометрическими показателями клонов сосны кедровой сибирской. На возвышенности участка и при лучшей освещенности деревья формируют диаметр ствола, диаметр и протяженность кроны больших размеров. В понижениях участка с присутствием затенения деревья достигают наибольшей высоты.
3. Высокая степень взаимосвязи прослеживалась между шириной кроны на высоте 1,3 м и протяженностью кроны с севера на юг (0,83), между шириной кроны на высоте 1,3 м и протяженностью кроны с запада на восток (0,75).
4. По выходу стволовой древесины, были выделены наиболее перспективные клоны, пригодные для заготовки древесины: № 94, № 91, № 100, № 107, № 111.
5. По семенной продуктивности, были выделены клоны: № 94, № 96, № 92.
6. Клон № 94 является универсальным по своим показателям и пригоден как для стволовой, так и для семенной продуктивности.

Библиографический список

1. Уфимцева, Н.М. Рост кедра сибирского на постоянных лесосеменных участках, формируемых в лесных культурах Северосаянского лесосеменного района Красноярского края: монография / Н.М. Уфимцева, Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова. – Красноярск: СибГТУ, 2012. – 169 с.
2. Кузьмичев, В.В. Математическая статистика / В.В. Кузьмичев, Н.В. Павлов, А.С. Смольянов – Красноярск: СТИ, 1994. – 80 с.

УДК 630.332.3

УЛУЧШЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Л.Р. Туганова, магистрант
Д.Н. Кутлияров, канд. техн. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены виды лесных полос, их роль и применения в сельском хозяйстве. Изучена проблема утраты защитных свойств устаревших лесных насаждений. Приведены конкретные пути решения данной проблемы.

Ключевые слова: защитные лесные насаждения, лесополоса, севооборот, сельскохозяйственные угодья, землеустройство, экология.

Лесные полосы (лесозащитные полосы) представляют собой защитные лесные насаждения в виде рядов деревьев и кустарников, создаваемые среди пахотных земель, на пастбищах, в садах, вдоль оросительных и судоходных каналов, железных и автомобильных дорог, по бровкам оврагов, на склонах и т. п. [1,2].

Лесные полосы создаются на сельскохозяйственных угодьях, в том числе и на пашнях. Их обычно закладывают в 3-4 ряда шириной не более 15 м. Внутри полей севооборотов — 1-2 ряда.

В Республике Башкортостан лесные полосы состоят, в основном, из тополя и березы, возраст спелости которых наступает намного раньше, чем у хвойных пород.

По конструкции лесополосы делятся на 3 вида: плотную, ажурную и продуваемую. Плотная конструкция отличается тем, что в облиственном состоянии не имеет просветов боковой поверхности лесной полосы. Ажурная конструкция характеризуется равномерным распределением просветов по всему профилю. Полоса продуваемой конструкции имеет крупные просветы в нижней части и почти не продуваема в кронах.

Лесополосы оказывают большое влияние на сельское хозяйство и землеустройство [3,4]. Правильно размещенные лесополосы защищают сельскохозяйственные культуры, уменьшая скорость ветра, предупреждая водную и ветровую эрозии почвы, уменьшая испарение влаги. При этом уменьшается механическое повреждение культур ветром, также улучшается снегонакопление, причем снег распределяется по площади посевов равномерно.

Защитные лесополосы снижают температуру летом и повышают на несколько градусов зимой в зависимости от конструкции полосы.

Лесополосы также благоприятно влияют на экологию. Защитные лесные насаждения увеличивают в десятки раз поглощение вредных примесей воздуха, а в течение года один гектар лесной полосы отфильтровывает из воздуха до 35-70 тонн пыли, солей тяжелых металлов.

Наличие лесополос на сельскохозяйственных землях на 15-20 % повышает эффективность использования удобрений, а урожайность увеличивается на 10-50 % в зависимости от культуры, времени года и структуры полосы.

Из негативных эффектов, пожалуй, можно выделить один — они занимают часть площади земель, отведенных под сельскохозяйственные угодья и затеняют культуры. Но этого можно избежать, разместив севообороты правильно.

Площадь лесов, а также лесных насаждений, не входящих в состав лесного фонда, в Республике Башкортостан составляет 5993,5 тыс. га или 41,9 % всего земельного фонда республики. При этом лесные площади занимают 5765,6 тыс. га (96,2 %), лесные насаждения, не входящие в лесной фонд – 227,9 тыс. га (3,8 %). Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд, представлены как естественными насаждениями, так и искусственно созданными полезащитными, овражно-балочными, придорожными защитными насаждениями [1].

Общая площадь искусственно созданных защитных лесных насаждений составляет более 50 тыс. га. Из них около 30 тыс. га находятся на землях сельскохозяйственного назначения, оставшиеся 20 тыс. га — на территории населенных пунктов. В частности, вдоль автомобильных дорог имеются придорожные лесные полосы на площади около 2 тыс. га.

В последнее время на территории Республики Башкортостан отмечается массовое усыхание посадок тополя бальзамического в полезащитных лесополосах в южной, юго-западной и западной частях республики. Это явление можно связать с сильно засушливой погодой в 2010-2015 годах, которая ослабила защитные насаждения республики. Заметно сказалось влияние засухи на лесополосах в степной и лесостепной зонах республики, в частности, в Миякинском, Стерлибашевском, Буздякском, Альшеевском и Федоровском районах Республики Башкортостан, где большая часть деревьев сухостойные. Менее сильное усыхание посадок тополя отмечается в ложбинах и понижениях, что объясняется

близким расположением к поверхности почвы вод. Наиболее лучшее состояние тополиных лесополос наблюдаются в поймах рек, что свидетельствует о достаточном увлажнении почв.

В засушливых зонах Республики Башкортостан, как показывает практика, наиболее устойчивым деревом оказалась лиственница европейская (обыкновенная). Культуры лиственницы в полезащитных лесных полосах чувствуют себя неплохо, способны выдерживать и летние засушливые периоды, и довольно низкие температуры в зимний период. Поэтому для южной, юго-западной и западной части Республики Башкортостан будет более целесообразным использовать лиственницу в составе защитных лесных полос. Данный вид деревьев можно рекомендовать для использования в полезащитном лесоразведении ещё и потому, что лиственница имеет более длительный срок произрастания (до 100-150 лет) в отличие от тополя бальзамического (35-40 лет).

На сегодняшний день стала актуальной проблема сохранения и улучшения состояния лесных полос.

Состояние лесных полос с каждым годом ухудшается, к тому же, некоторые деревья, как тополь, нуждаются в регулярной замене. Стоит еще отметить, что лесные полосы, находящиеся на сельскохозяйственных землях и землях сельских поселений, стали бесхозными, то есть они никому не принадлежат, и никто ими не занимается. В наше время нет никаких данных о сохранности лесных насаждений, также не проводится их инвентаризация.

Из этого можно сделать вывод, что в первую очередь необходимо разобраться с правовым статусом защитных лесных полос в земельном, лесном и природоохранном законодательстве.

Большинство защитных лесополос на территории Республики Башкортостан утратили свои защитные функции. Многие лесополосы уже давно заросли и превратились в плотные непродуваемые конструкции, они, как никогда, нуждаются в уходе. Но чаще всего проводят лишь необоснованную вырубку этих насаждений.

При вырубке таких лесополос появляются новые площади пахотных земель, освобожденные от деревьев. С экологической и землеустроительной точки зрения это совершенно неграмотное решение, ведь наличие этих насаждений способно осуществить увеличение урожайности почвы. Со временем начинается деградация и опустынивание земель.

Для сохранения лесных полос нужно производить своевременную санитарную рубку. Необходимо проводить полную инвентаризацию всех существующих защитных насаждений и одновременно осуществлять оценку их состояния и защитных функций, которые у них сохранились. Также необходимо проектировать и создавать новые лесные полосы.

Из всего перечисленного можно сделать вывод, что на сегодняшний день необходима законодательная база в сфере защитных лесонасаждений, где будет четко прописано кто и как должен осуществлять надлежащий уход за лесными полосами. Также не менее важно, как можно скорее разработать программы по обновлению старых и созданию новых защитных лесных полос.

Библиографический список

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2017 году [Электронный ресурс]. Уфа: Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Башкортостан, 2018

2. Галина, Г.Р. Система защитных водоохранных насаждений [Текст] / Г.Р. Галина, Д.Н. Кутлияров/ Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011»: «Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе». 2011. С. 212-215.

3. Кутлияров, Д.Н. Оценка состояния и комплексное обустройство водосбора р. Таналык Республики Башкортостан [Текст] / Д.Н. Кутлияров // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Московский государственный университет природообустройства. Уфа, 2009.

4. Кутлияров, Д.Н. Экологические проблемы городских территорий [Текст] / Д.Н. Кутлияров, А.Н. Кутлияров / Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010": «Научное обеспечение инновационного развития АПК». 2010. С. 249-251.

УДК 712.4

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ГОРОДАХ РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

И.Е. Фитилина, аспирант
Г.С. Вараксин, д-р с.-х. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Одной из важнейших проблем современности является проблема сохранения окружающей среды и создания благоприятных условий для жизни и труда людей. В настоящее время этот вопрос приобрел международное значение. На основе обзора теории и мировой практики рассматривается использование приемов вертикального озеленения и дается анализ возможности применения его форм в условиях городской среды.

Ключевые слова: вертикальное озеленение, фитостены, лианы, зеленое строительство, благоустройство, экология, ландшафтный дизайн, уплотненная застройка.

Природоохранное обустройство любой территории призвано создать для жителей и экосистем благоприятные условия, а именно, должно способствовать оздоровлению экологической ситуации, повышению эстетической ценности территорий, созданию рациональной, гармоничной и художественно осмысленной пространственной композиции города, обеспечивающей оптимальные условия для социальных функций и обладающей высокими эстетическими качествами.

С каждым годом точечная застройка городов увеличивает плотность населения и зачастую нормы по количеству озеленения на одного жителя, как правило, не соблюдаются. В этой уплотненной застройке, где размещены здания и обслуживающие их парковки, нет площадей для создания рекреационных зон. Современные подходы к озеленению городского пространства позволяют решать проблемы экологии без радикальных методов преобразования городской среды, т.е. без сноса зданий для создания нормируемого количества озелененных зон [1].

В настоящее время важным направлением в развитии архитектуры городов является выработка современных способов формирования зон экологического комфорта в стесненных условиях городской застройки, одним из которых является создание фитостен. Вертикальное озеленение – это прием, применяемый для оформления фасадов зданий, глухих торцевых стен зданий и сооружений, опорных стенок и фундаментов, беседок, а также для создания «зеленых экранов» при помощи массы листвы вьющихся растений.

В 90-ые годы вертикальное озеленение получило мощное развитие и связано с именем Патрика Бланка. Будучи ботаником, он считается признанным гуру фитодизайна и специализируется исключительно на создании вертикальных садов на фасадах домов. Ктоме того, является изобретателем растительных стен – системы «Вертикальные сады» (Vertical Garden System), озеленяющих бетонные джунгли и не только. Его идея «живой стены» родилась из наблюдений за растениями в их естественном состоянии и требует глубоких знаний в области ботаники. Его первый крупный проект вертикального сада был завершен в 1986 году в Cité des Sciences et de L'Industrie в Париже [2].

На сегодняшний день в благоустройстве широко используются следующие виды вертикальных садов:

1) самым сложным является озеленение, в основу которого положено создание арочных конструкций, пергол и колонн;

2) установка подвесных контейнеров. Это могут быть кашпо, мешки или емкости, в которые будет насыпана плодородная почва. Их закрепляют на опорах, в контейнеры высаживают декоративные растения;

3) «живые стены» Патрика Бланка. Этот способ является наиболее современным. Его преимуществом является отсутствие висячих горшков с землей. Устройство «живой стены» состоит из следующих этапов:

- крепление на фасаде металлической рамы;
- монтаж каркаса из пластика. Его покрывают полимерным войлоком, растения высаживают в карманы небольшого размера.

Самым используемым в вертикальном озеленении видом растения является лиана – самое пластичное из растений, которое может подняться на высоту около 25 м и способное принимать самые замысловатые формы. В качестве питания применяется минеральный раствор, его подают к корням по системе трубок и фильтров.

Широкое применение получили следующие виды многолетних и однолетних лиан: плющ, клематис ломонос, актинидия коломикта, актинидия острая, плетистые розы, жимолость, мелотрия, ипомея, душистый горошек, побея, девичий виноград, хмель, хедера вьющаяся, древогубец круглолистовой, кирказон, лимонник китайский [3].

Основные преимущества вертикального озеленения:

- обогащение кислородом и создание оптимального микроклимата благодаря защите от ветра, солнца и регулировке теплового режима;
- усиление звукоизоляции, которая зависит от густоты листвы и ее формирования;
- дополнение архитектурного облика зданий и их комплексов (декоративность);
- увеличение в несколько раз озелененной площади при сохранении масштабов участка;
- создание для фауны нового экологического пространства.

У данного вида озеленения есть свой недостаток – опасность разрушения фасада здания и сырость стен. Действительно, такой риск существует, но, только в случае несоблюдения технологии проведения вертикального озеленения. Чтобы стены не отсырели, а побеги вьющихся растений не проникли в щели фасада и не повредили его, необходимо между стенами и растениями оставлять расстояние. А также рекомендуется не использовать на стенах зданий с северной и северо-западной стороны.

Архитекторы по всему миру совместно с ботаниками придумывают и реализуют проекты зданий и сооружений, применяя систему вертикального озеленения. Например, такие реализуемые идеи, как сингапурская высотка Tree House (рис. 1), вертикальный сад которой в 2014 г. вошел в Книгу рекордов Гиннесса, как самый большой в мире австралийский небоскреб One Central Park в Сиднее, высотой в 116 м (рис. 2), а также жилой комплекс «Вертикальный лес» (Bosco Verticale) в Милане (рис. 3) и многие другие [4].

Рисунок 1 – Tree House (Сингапур)

Рисунок 2 – One Central Park (Сидней, Австралия)

Рисунок 3 – Bosco Verticale (Милан, Италия)

Опыт зарубежных стран не всегда можно перенять целиком и полностью, применяя технологии озеленения в России. Это связано с особенностями нашего климата, при которых практически невозможно реализовать идеи западных ландшафтных эко – дизайнеров. Однако, в нашей полосе имеется огромное разнообразие растений, которые адаптированы к суровому российскому климату. На данный момент в крупных городах России, таких как Москва, Санкт-Петербург, Сочи, Краснодар и др. вертикальное озеленение стало развиваться в сфере экодизайна. Это наиболее удобная и живописная форма оформления жилых и общественных помещений. К сожалению, спрос на зеленое жилье в России не высок в связи с его повышенной стоимостью. Сегодня перед нами стоит в основном экономический вопрос, но в будущем еще больших расходов потребуют проблемы здравоохранения (лечение заболеваний дыхательных путей), климатических изменений, городского биоразнообразия. И отталкиваясь от зарубежных наработок в данной области, можно выработать свои собственные методы благоустройства городов, которые приживутся в наших условиях среды.

Библиографический список

1. Романова А.В. Проблемы нехватки озеленения современных городов // Научный вестник воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: студент и наука Воронежский государственный технический университет (Воронеж) - 2016. - N 11. - С. 76-81.
2. Patrick Blanc The Vertical Garden: From Nature to the City, W. W. Norton Company, - P. 192.
3. Вертикальное озеленение лианами URL: https://www.colors.life/post/489907/ (дата обращения: 18.11.2018).

4. Сады Семирамиды XXI века: 7 зданий с вертикальным озеленением URL: https://realty.rbc.ru/news/577d23b69a7947a78ce918a5 (дата обращения: 19.11.2018).

УДК 621.315.1/.3

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Д.И. Хабибова, студентка
А.Д. Лукманова, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства
Е.Ю. Бадамшина, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация: В статье рассмотрено вредное воздействие на окружающую среду и предусмотрены мероприятия по её охране на примере строительства сетей электроснабжения к станции искусственного осеменения в МР Благоварский район РБ.

Ключевые слова: линейный объект, сеть электроснабжения, строительство сети электроснабжения, охрана окружающей среды.

Под охраной окружающей среды понимают комплекс мер, направленный на предупреждение негативных влияний человеческой деятельности на природу, обеспечение благоприятных и безопасных условий жизнедеятельности человека. Именно поэтому этим вопросам уделяют достаточно много времени и внимания

Согласно определению в Градостроительном кодексе, линейные объекты – это линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения [2]. Такого рода объекты отличаются масштабностью, большой протяженностью, охватывая значительные расстояния, иногда даже в нескольких регионах страны.

Актуальность проблемы при строительстве ЛЭП.

В административном отношении линия электропередач находится на землях СП «Троицкий сельсовет» Благоварского района Республики Башкортостан. Данный участок сети электроснабжения проходит по границам полей сельхоз угодий и лесонасаждений (рис. 1).

Рисунок 1 – Обзорная карта.

Вредное воздействие на окружающую среду при строительстве ЛЭП может выражаться в негативном воздействии на:

-воду,

-почвенный покров;

-атмосферный воздух;

-растительный и животный мир.

Согласно письму отдела водных ресурсов по Республике Башкортостан Камского бассейнового водного управления и данным государственной статистической отчетности об использовании воды на указанном участке проектируемого объекта поверхностные питьевые водозаборы отсутствуют, поэтому негативное воздействие на воду оказано не будет [3].

Проведение строительных работ будет сопровождаться механическим воздействием на почвенный покров, ограниченный по площади территории. Наиболее масштабно при строительстве будут представлены механические нарушения почв при передвижении строительной техники и земляных работах, в данном случае может произойти уничтожение почвенного покрова.

Механическое воздействие может привести:

- к формированию специфических техногенных грунтов, часто загрязненных строительным мусором;

- антропогенному турбированию почв;

- переуплотнению и физическому разрушению почв.

Проведение работ по строительству сопровождается определенным уровнем воздействия на атмосферный воздух района. Загрязнение атмосферы происходит при движении автомобильной техники, работе дорожной техники и сварочных работах. Загрязняющими веществами, которые непосредственно влияют на состояние воздушного бассейна, являются диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота.

Лесной массив будет подвержен рубке деревьев и кустарника - это мощный фактор беспокойства в местах размножения, выведения потомства и воспитания молодняка у птиц, млекопитающих и охотничьих животных. Фактор беспокойства - шумовые воздействия, повлекут изменения эколого-фаунистической ситуации, изменится статус пребывания и численность многих видов животных. Одновременно пойдет процесс синантропизации некоторых видов птиц и млекопитающих. Любое нарушение сложившихся связей животных с окружающей средой и между собой непременно ведет к деструкции биоты, уменьшению численности, часто к исчезновению отдельных видов и групп животных и, как правило, снижению биологического потенциала территории в результате негативного воздействия производства работ.

Проектом намечены мероприятия для снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Процесс восстановления нарушенных земель осуществляется в 2 этапа: технический и биологический.

Первый этап производится силами строительной организации и предусматривает проведение комплекса инженерно-технических работ, в результате которых поверхность нарушенных земель подготавливается для дальнейшего использования. Цель технической рекультивации – подготовка нарушенных земель для последующей биологической рекультивации.

Технический этап рекультивации включает в себя следующие виды работ:

1) Снятие, перемещение и хранение плодородного слоя почвы. Плодородный слой почвы снимается со строительной площадки (площадь–1254 м2). Объем снятого плодородного слоя почвы составил 627 м3 (мощность снимаемого слоя 0,1м – 0,7 м).

2) Нанесение плодородного слоя почвы.

Второй этап биологический, направлен на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития

водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях. Биологический этап предусматривает, следующие виды работ:

- подготовка почвы,
- внесение удобрений, биопрепаратов,
- подбор трав и травосмесей,
- посев и уход за посевами и [5].

В целях недопущения загрязнения атмосферного воздуха предусматривается проведение следующих мероприятий:

-при производстве строительных работ не допускать запыленности и загазованности воздуха;

-вывоз строительного мусора проводить регулярно, исключить сжигание мусора на площадке;

-складирование материалов проводить на специально оборудованной площадке;

-движение машин и механизмов проводить в местах, предусмотренных проектом;

-принятие наиболее современной экологически чистой строительной техники и технологии, строительных материалов.

В целях снижения загрязнения атмосферы при работе дорожных машин окисью углерода, окислами азота, углеводородами, сажей, рекомендуются следующие мероприятия:

1. Вместо глушителей установить каталитические нейтрализаторы.
2. Отрегулировать систему питания форсунок.
3. Правильную регулировку двигателей.
4. Применение специальных присадок к топливу.
5. Должна быть организована механизированная заправка дизельных машин.
6. Категорически запрещается слив масла на грунт
7.Оборудование резервуарами для сбора отработанного масла передвижных механизированных агрегатов.

Для сохранения деревьев необходимы следующие природоохранительные мероприятия:

1. Не допускается переуплотнение грунтов в зоне распространения корневой системы деревьев при проезде дорожно-строительных и транспортных машин.

2. В целях обеспечения гарантии сохранности вдоль границ зон распространения корневой системы можно уложить временно крупные камни, извлеченные в процессе земляных работ, железобетонные блоки и изделия, а также изношенные шины.

3. Засыпка зоны распространения корневой системы грунтом не должна превышать толщину 0,5м.

4. Снятие грунта над корнями не допускается.

5. Не допускается закапывание, забивка столбов или свай в зоне развития корневой системы, складирование под корнями различных строительных материалов, конструкций, отстой дорожно-строительных машин.

6. В зоне радиусом 10 м от ствола деревьев запрещается слив или заправка горюче-смазочных веществ (солей, ядохимикатов и т.д.), разведение костров для сжигания отходов производства, других видов работ, которые могут вызвать повреждения деревьев и их корневой системы. В целях сохранения деревьев в зоне производства работ не допускается забивать в стволы деревьев гвозди, штыри и др. для укрепления знаков, ограждений, проводов, привязывать к стволам проволоку для различных целей. При разработке лесосеки разрубке трасс под линейные сооружения запрещается сдвигание деревьев и порубочных остатков к стенам леса [6].

Количество поврежденных при разработке лесосек деревьев из числа не подлежащих рубке, не должно превышать норматива, установленного в наставлениях по рубкам ухода. Вывозка древесины из леса при всех видах рубок, как правило, производится одновременно с ее заготовкой. При осуществлении производственных процессов должны быть неукоснительно соблюдены требования по предотвращению гибели объектов

животного мира. Согласно действующему на территории Республики Башкортостан природоохранному законодательству, средства, получаемые за нанесение ущерба диким животным и среде их обитания при строительстве объекта, должны вкладываться в мероприятия по сохранению и увеличению ресурсов животного мира, прежде всего, в проведение биотехнических мероприятий и мероприятий по восстановлению первоначальной среды обитания диких животных [7].

Таким образом, предложенные мероприятия по сохранению окружающей среды при строительстве сетей электроснабжения к станции искусственного осеменения в МР Благоварский район РБ, позволят минимизировать экологический ущерб.

Библиографический список:

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] от 10.01.2002 N 7 – ФЗ (ред. от 03.07.2016) // СПС «Консультант Плюс».
2. Постановление Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [Электронный ресурс] от 16.02.2008 № 87 (ред. от 13.12.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018) // СПС «Консультант Плюс».
3. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод [Электронный ресурс]: ГОСТ 17.1.3.13-86 -Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/gost-17-1-3-13-86 – (ред. от. 10.05.2016).
4. Кутлияров А.Н. Современные проблемы организации использования и охраны земель в Республике Башкортостан / А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2017. - № 5. - С. 57-60.
5. Кутлияров А.Н. Защита почв от деградации в Республике Башкортостан / А.Н. Кутлияров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2006. - № 9. - С. 74.
6. Губайдуллина Г.Р. Землеустройство-сельских поселений / И.Д. Стафийчук, Г.Р. Губайдуллина, Э.М. Юланова // В сборнике: Землеустроительная наука и образование в России и за рубежом. Материалы Международного землеустроительного форума, посвященного проводимому под эгидой ООН Международного года почв и 180-летию высшего землеустроительного образования в России.. 2015. С. 350-353.
7. Губайдуллина Г.Р. Организационно-правовая и экономическая основа управления землями сельскохозяйственного назначения / И.Д. Стафийчук, Г.Р. Губайдуллина, Н.Р. Янбухтин Уфа, 2012

УДК 630.1

ВЛИЯНИЕ ОТРАБОТАННЫХ КАРЬЕРОВ НА ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ В УЧАЛИНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Л.Р. Хайруллина, магистр
Р.Р. Зубаиров, ст. преподаватель
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся оценка влияния золото-добычи на лесные насаждения и оценка состояния березовых насаждений. По проведенным исследованиям ухудшение состояния лесных насаждений прилегающих к отработанным карьерам золото-добычи на обследованных объектах не выявлено.

Ключевые слова: золоторудное месторождение, карьер, временная пробная площадь, оценка и состояние насаждений, сбор и анализ насаждений, влияние полезных ископаемых, средние таксационные показатели, березовые насаждения.

Введение. Вопросам ландшафтно-экологического анализа, внутривидовой изменчивости насаждений, формирования насаждений посвящены большое количество работ, однако, влияние отработанных карьеров на лесные насаждения изучено недостаточно.

В Учалинском районе в с. Миндяк золоторудное месторождение было открыто на восточном склоне г. Благодатной, основанное в 1933 году в результате геологоразведочных

работ, под руководством горного штейгера П. Е. Кудрина. Строительство и эксплуатация Благодатного месторождения открытым способом, было начато в 1934 году в с. Миндяк. Рудник с 1961 года перешел на подземные горные работы. Руду добывали силами старателей ручным способом и обрабатывали на амальгамационной фабрике. Карьер Куш-Таш имеет периметр около 700 м, площадь-21033 м^2-2,1 га. Открытые работы в Миндяке завершились в 1961 г., а к 1975 г. рудник становится планово-убыточным.

Однако, добыча полезных ископаемых несет в себе колоссальный эффект изменения локальной окружающей среды. При их добыче выявляются следующие нарушения прилегающей лесной среды: задиры коры, вытаптывание почвы, повреждение корневой системы, изменения водного режима почв и температурного режима. Все это, в конечном счете, может привести к деградации лесных насаждений, прилегающих к карьерам. Насколько эти явления «катастрофичны» для лесных насаждений – в этом и состояла главная задача наших исследований [1-6].

Цель и задачи исследований. Целью наших исследований является изучение состояния лесных насаждений прилегающих к отработанным карьерам в условиях открытой добычи золота. В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

- подбор объектов исследований;
- закладка временных пробных площадей;
- сбор и анализ первичного материала;
- оценка современного состояния лесных насаждений, прилегающих к отработанным карьерам.

Материалы и методы исследований. Данная работа выполнялась на территории Учалинского района в с. Миндяк. Расположение пробных площадей показано на рис.1.

Закладывались 4 временные пробные площади по разным сторонам света - северной, юго- западной, северо- западной, восточной. После их закладки были измерены средние диаметры и средние высоты деревьев, а так же определено количество деревьев, с целью отнесения к различным категориям по состоянию. В первой пробной площади было измерено 140 деревьев, во второй пробе - 135 деревьев, в третьей пробе - 127 деревьев, а в четвертой пробе - 80 деревьев. Обработка данных проводилась в Excel.

Результаты собственных исследований.

Анализ нелесных земель Учалинского лесничества показал, что наибольшее количество преобладают пастбища и сенокосы, которые в целом занимают 77%. Прочие земли (сырты, границы, ЛЭП, крутые склоны, скалы, каменистые россыпи), занимают 8 % , куда входят и карьеры (рис.1)

Рисунок 1 Соотношение нелесных земель в Учалинском лесничестве, %

Карьер представляет собой объект затопленный водой, на сегодняшний день добыча полезных ископаемых не проводится, окружен лесными насаждениями – березняками естественного происхождения.

На южной стороне пробной площади полнота выше, по сравнению с остальными, а на северной стороне насаждение характеризуется низкой полнотой (рис.2).

Рисунок 2 Расположение пробных площадей

Были измерены средние таксационные показатели - средний диаметр и средняя высота - по четырем пробным площадям. Показатели незначительно отличаются друг от друга, явного преимущества роста не наблюдается (рис. 3).

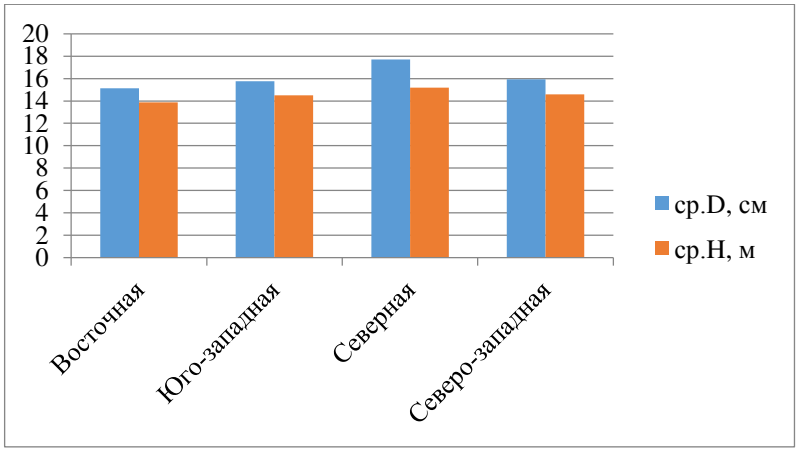


Рисунок 3 Средние таксационные показатели по пробам

Таблица 1

Число учетных площадок с заданным количеством поврежденных деревьев

Количество поврежденных деревьев на учетных площадках			
Восточная	Юго-западная	Северная	Северо-западная
6	5	4	7

Таблица 2

Сравнение экспериментального и теоретического распределения деревьев по территории

mi	(mi-m)^2	P(k)	Pi	(Pi-Pk)^2/Pk
1	0,19	0,98	0,06	0,0014
2	2,07	0,27	0,05	0,14
3	5,95	0,1	0,04	0,036
4	11,83	0,04	0,07	0,002
∑	20,04	Теоретическое распределение Пуассона	Экспериментальное распределение вероятности	0,179
s^2	3,35			

Распределение осуществляется по территории путем сравнения среднего числа поврежденных деревьев на одной площадке и дисперсии этого числа вокруг среднего. В нашем случае, получается групповое размещение.

Видно, что наибольшее количество поврежденных лесных насаждений наблюдается на южной стороне и наименьшие изменения на северной стороне пробной площади. На деревьях наблюдались различные повреждения: задиры коры, достаточное количество усохших деревьев, а так же на участках были поваленные сухостойные деревья. Грибковые заболевания, бактериальная водянка, мучнистая роса, нападение насекомых не наблюдается.

Таблица 3

Характеристика древостоя по пробным площадям

Наименование пробных площадей	Показатели	M	+- m	Σ	V,%	P,%
Восточная сторона	Диаметр, см	15,1	0,3	16,5	26,8	2,2
	Высота, м	13,8	0,2	6,6	18,6	1,5
Юго-западная сторона	Диаметр, см	15,8	0,3	16,8	25,9	2,2
	Высота, м	14,5	0,2	6,1	16,9	1,4
Северная сторона	Диаметр, см	17,7	0,3	12,4	19,9	1,7
	Высота, м	15,2	0,2	6,2	16,4	1,4
Северо-западная сторона	Диаметр, см	15,9	0,4	13,5	23,0	2,5
	Высота, м	14,6	0,2	4,8	15,0	1,6

где, M – среднее арифметическое значение
+- m – стандартная ошибка среднего значения
σ – среднеквадратичное отклонение (дисперсия)
V,% - коэффициент вариации
P,% - точность опыта

На восточной стороне карьера наблюдается большая вариативность условий местообитания деревьев, что вызвало наибольшее значение среднеквадратичного отклонения. Это подтверждается показателями вариации.

Таким образом, среднее арифметическое значение и стандартная ошибка среднего значения, как по диаметру, так и по высоте, незначительно отличаются. Показатели среднеквадратичного отклонения, по диаметру больше, чем по высоте, например: на восточной стороне по диаметру – 16,53 см, по высоте – 6,6 м, наименьшие показатели среднеквадратичного отклонения на северо – западной стороне по диаметру – 13,5 см, по высоте – 4,8 м.

Наибольший коэффициент вариации на восточной стороне составляет 26,86% по диметру, по высоте – 18,62 %, наименьшие показатели на северной стороне по диаметру – 19,97, по высоте – 16,47. Точность опыта на северной стороне, самый наименьший, который составляет по диаметру – 1,77%, по высоте –1,46%.

Таблица 4

Коэффициент корреляции по диаметру и высоте

Наименование пробных площадей	Коэффициент корреляции	Стандартная ошибка корреляции	Ошибка по критерии Стьюдента
Восточная сторона	0,92	0,03	26,9
Юго-западная сторона	0,91	0,03	25,9
Северная сторона	0,78	0,05	14,2
Северо-западная сторона	0,91	0,04	20,0

Вычислили количественный критерий для оценки тесноты связи, коэффициент корреляции на восточной стороне составил r_{xy} = 0,92, стандартная ошибка – S_r= 0,034,

ошибка по критерии Стьюдента составляет – 26,98. На юго-западной стороне коэффициент корреляции составил r_{xy} = 0,91, стандартная ошибка – S_r= 0,035, ошибка по критерии Стьюдента составляет -25,96.На северной стороне наименьший коэффициент корреляции составил r_{xy} = 0,78, стандартная ошибка – S_r= 0,055, ошибка по критерии Стьюдента составляет –14,22. На северо-западной стороне коэффициент корреляции составил r_{xy} = 0,91, стандартная ошибка – S_r= 0,046, ошибка по критерии Стьюдента составляет –20,01.

Построили график зависимости диаметра от количества поврежденных деревьев: по оси абсцисс - значения независимой переменной, т.е. факторного признака (х – количества поврежденных деревьев, шт), а по оси ординат - значения зависимой переменной, т.е. результативного признака (у – диаметр, см).

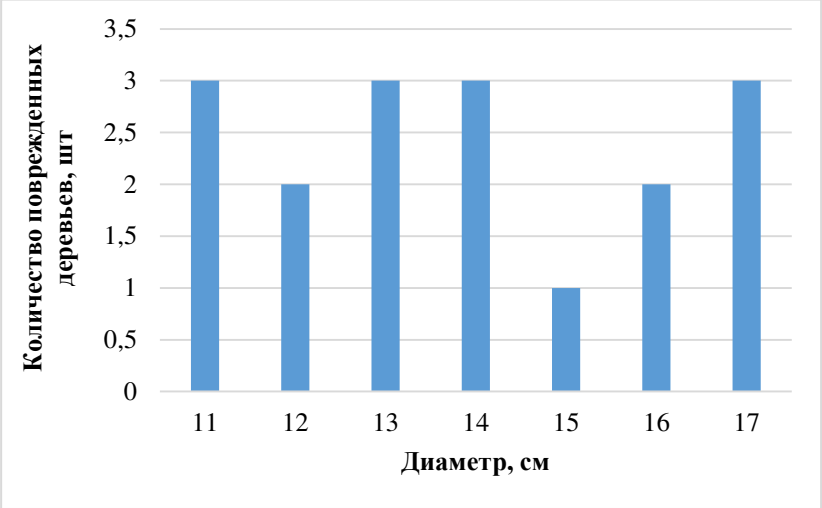


Рисунок 4 Зависимость диаметра от количества поврежденных деревьев

Видно, что наибольшее количество поврежденных деревьев наблюдается при диаметре d=11см, d=13см, d=14см, d=17см, а наименьший показатель при d=15см.

Выводы.

Лесоводственно-таксационные показатели исследованных насаждений не отличаются от показателей других древостоев, аналогичного возраста и полноты, произрастающих на лесных участках не подверженных влиянию разработки полезных ископаемых.

Состояние березовых насаждений на всех пробных площадях характеризуются преобладанием деревьев без признаков ослабления, незначительное преимущество наблюдается на пробах северной и юго-западной стороне объекта.

В целом, в результате проведенных исследований, ухудшение состояния и оценки лесных насаждений прилегающих к отработанным карьерам золото-добычи на обследованных объектах не выявлено.

Библиографический список

1. Габделхаков А.К., Рахматуллин З.З., Рамазанов Ф.Ф., Рахматуллина И.Р. Фитомасса и формирование липняков лесостепной зоны Республики Башкортостан // Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет. Уфа.2014.

2. Рахматуллина И.Р., Рахматуллин З.З., Габделхаков А.К. Ландшафтно-экологический анализ геосистем Бугульминско - Белебеевской возвышенности (в пределах Республики Башкортостан) // В сборнике: Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг материалы международной конференции. Министерство образования и науки РФ; Поволжский государственный технологический университет. 2015. С. 85-94.

3. Рахматуллина И.Р., Рахматуллин З.З., Габделхаков А.К. Влияние морфометрических показателей рельефа на размещение лесообразующих древесных видов Бугульминско - Белебеевской возвышенности (в пределах Республики Башкортостан) Габделхаков // В сборнике: Лесные экосистемы в условиях изменения климата: Биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг сборник научных статей; Поволжский

государственный технологический университет; Центр устойчивого управления и дистанционного мониторинга лесов. Йошкар-Ола. 2016.С.84-92.

4. Мустафин Р.Ф., Рахматуллин З.З., Раянова А.Р. Древесно-кустарниковая растительность при оценке устойчивости берегов рек // Природообустройство. 2016. № 5. С.108-113.

5. Рахматуллина И.Р., Рахматуллин З.З., Латыпов Э.Р. Моделирование условий произрастания и анализ вклада факторов в формирование высокобонитетных насаждений сосны обыкновенной (Pinus Sylvestris) в программе Maxent (на примере Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Республики Башкортостан // Природообустройство. 2017. №3.С.104-111.

6. Рахматуллин И.Р., Рахматуллин З.З., Мустафин Р.Ф. Распространение и продуктивность сосновых насаждений в зависимости от морфометрических показателей рельефа (на примере Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Республики Башкортостан) // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии.2017.№1(50).С.42-52.

УДК 712.213(470.57)

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СКВЕРА ИМЕНИ МУСТАЯ КАРИМА

А.Р. Халиуллина, бакалавр
Ю.А. Бычина, бакалавр
Научный руководитель: Зотова Н.А., канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью этой работы является ландшафтно-экологическая оценка сквера имени Мустая Карима. Изучен видовой состав и планировка сквера, определен баланс территории, проведен социальный опрос.

Ключевые слова: сквер, зеленые насаждения, ландшафтно-экологическая оценка, баланс территории, социальный опрос.

Уфа – столица Республики Башкортостан, в которую постоянно хочется возвращаться только ради ее парков, скверов, аллей. Недаром Уфа стала столицей и закрепила за собой звание самого зеленого города - миллионера России, поскольку на одного жителя приходится 202 м² зелёных насаждений, при этом доля зелёных насаждений в территории города (29 %) близка к средней для городов-миллионеров России (28 %). В этот город хочется возвращаться вновь и вновь, наблюдать всё новые памятные открытия, радующие глаз населения, именно поэтому данная тема достаточно актуальна в современном обществе. Зеленые насаждения не только приятны своими внешними показателями, у них также есть много полезных свойств, для города в целом.

Зеленые насаждения являются органической частью планировочной структуры современного города и выполняют в нем разнообразные функции. Они очищают городской воздух от пыли и газов, значительно уменьшают вредную концентрацию находящихся воздухе газов, активно участвуют в создании ландшафтов жилых районов. Крупные зеленые массивы, расположенные между отдельными районами застройки, объединяют их, придают городу целостность и законченность. Богатство красок и форм растений, изменение окраски лиственного покрова деревьев и кустарников по сезонам года оживляют городские ландшафты [2].

Сквер - объект ландшафтной архитектуры (озеленения), представляющий собой открытое пространство на площади общественного городского или районного центра, в разрывах между микрорайонами площадью 0,15-2,0 га; включает систему дорожек, центральную площадку с фонтаном, клумбой или скульптурой; насаждения в виде небольших групп деревьев и красиво цветущих кустарников, травянистых и газона; предназначен для кратковременного отдыха и передвижения пешеходов [4].

Объектом исследования является сквер имени Мустая Карима, в котором была проведена ландшафтно-экологическая оценка. В сквере имени Мустая Карима гармонично

переплетены геометрические линии пешеходных дорожек с яркими переходами красок с цветниками, что невероятно концентрирует взор гуляющего по скверу жителя города Уфы. Сквер имени Мустая Карима открыли 10 октября 2013 года.

Сквер Мустая Карима расположен рядом с Домом Профсоюзов и предназначен для «кратковременного отдыха» граждан, а также он имеет по своему назначению и историческую ценность, так как носит название известного башкирского советского поэта, писателя и драматурга. Поэтому по целевому назначению сквер является архитектурно – декоративным.

Выполнен сквер имени Мустая Карима в регулярном стиле, в центре располагается скульптурная композиция, памятник Мустаю Кариму выполнен в бронзе и расположен в бассейне с водой, за спиной поэта изображены его рукописи, будто разлетающиеся от ветра, дорожки в сквере выложены брусчаткой и гранитными плитами, на протяжении всего парка расставлены скамейки, что является очень комфортабельным для местных жителей, желающих отдохнуть. В качестве недочетов можно выделить следующее: скамейки расположены в открытом месте, то есть, нет зелени, создающих тень, которая спасла бы граждан от утоляющей жары и солнца; фонтан с действующей водной стенкой и несколько скамеек имеют следы вандализма; отсутствует отвод поверхностного стока вод.

При планировке скверов важно определить баланс территории, для чего необходимо найти правильное соотношение основных элементов, составляющих территорию скверов. Под насаждения в сквере рекомендуется отводить 65 - 75 % территории, под дорожки и площадки – 23 - 32 %, под цветники и декоративные сооружения – 2 - 3 %, под цветники 2-3% [3].

Количество высаживаемых деревьев и кустарников зависит от назначения сквера, его расположения и архитектурно-планировочного решения ансамбля, в который включен данный сквер.

Рисунок 1 Памятник Мустаю Кариму

Таблица 1

Баланс территории сквера имени Мустая Карима

	Норма, %	Фактическая, %
Здания и сооружения	2-3	1
Дорожки и площадки	23-32	28
Зеленые насаждения	65-75	66
Цветники	2-3	5

По данным таблицы 1 зеленые насаждения в сквере занимают около 66%, дорожки и площадки - 28%, цветники-5%. В процентном соотношении площадь цветников превышает норму на 2%. Остальные составляющие баланса территории не превышают ландшафтно-экологическим нормы.

Существенную роль при создании скверов играют зеленые насаждения. Они обладают богатством красок и разнообразием формы, как никакой материал ландшафтной композиции. Деревья и кустарники являются главным элементом внутренней декорации ландшафта скверов [3].

Видовой состав насаждений в сквере разнообразный. Используемые для обсадки сквера деревья и кустарники имеют среднюю устойчивость к дыму и газам, но отличаются высокими декоративными свойствами.

Ассортимент древесно-кустарниковой растительности представлен такими насаждениями, как: ель обыкновенная (Pícea ábies), тополь бальзамический (Populus balsamifera) тополь пирамидальный (Pōpulus pyramidālis) , спирея японская (Spiraea japonica) , береза повислая (Bétula péndula), липа мелколистная (Tília cordáta), ель колючая(Pīcea pūngens), ива белая(Sálix álba), лиственница европейская (Lárix decídua), туи западные (Thúja occidentális), рябина обыкновенная (Sórbus aucupária).

С целью выявления анализа выбранной темы, был проведен социальный опрос у граждан города Уфы, касающих общего состояния сквера имени Мустая Карима, его экологической обстановки. Социальный опрос был проведен в самом сквере и приняло участие 12 человек. Респондентам были заданы следующие вопросы:

1) Как вы относитесь в целом к скверу им. Мустая Карима, знаете ли вы об истории его создания?

2) Видите ли вы какие-то неудобства, отдыхая в данном сквере?

По результатам опроса были сделаны следующие выводы. Во-первых, большинство респондентов достаточно хорошо знают в честь кого создан сквер, но затрудняются с ответом о его историческом значении. Во-вторых, в основном у респондентов были замечены положительные отзывы о сквере, особый упор был сделан на чистоту, соблюденную в парке, что говорит о хорошем уровне санитарно - гигиенических свойств.

Рекомендации по благоустройству и озеленению сквера:

- есть необходимость создания новых элементов ландшафтной композиции, для усиления эмоционального воздействия на посетителей, а существующие необходимо довести до гармоничного состояния, уделяя особое внимание уходу за газонами и цветниками, не допуская небрежности [1].
- необходимо увеличить процент зеленых насаждений обладающих высокими декоративными качествами;
- требуется замена малоценных и неустойчивых пород с целью улучшения санитарно-гигиенических свойств;
- необходима посадка деревьев и кустарников у скамеек, для создания тени;
- требуется следить за состоянием малых архитектурных форм;
- необходимо дополнить мемориальную табличку более развернутой информацией, для полноценного ознакомления посетителей историей создания сквера;
- необходимо создать отвод поверхностного стока вод.

Таким образом, можно сделать вывод, что сквер имени Мустая Карима не в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям. Несмотря на незначительные недостатки, сквер продолжает пользоваться популярностью среди населения города Уфы и жителей других городов.

Библиографический список

1. Зотова Н. А. Анализ озеленения территорий различного назначения в г. Уфе [Текст] / Н. А. Зотова, Л. Н. Блонская // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2009. №23. С.166-169.

2. Зотова Н. А., Ландшафтно - экологическая оценка зеленых насаждений в скверах Октябрьского района г. Уфы [Текст] / Н. А. Зотова, Л. Н. Блонская // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. № 25. С. 148-150.

3. Зотова Н. А. Ландшафтно - экологическая оценка скверов Кировского района г. Уфы [Текст] / Н. А. Зотова, Л. Н. Блонская // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. № 25. С. 145-148.

4. Теодоронский В. С., Озеленение населенных мест. Градостроительные основы : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / В.С. Теодоронский, Г.П. Жеребцова. - М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 256 с.

УДК 630*232.11

РОСТ И СОСТОЯНИЕ МЕМОРИАЛЬНЫХ КЕДРОВЫХ РОЩ В ВЕЛИКОУСТЮГСКОМ РАЙОНЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Р.С. Хамитов, д-р с.-х. наук, доцент
А.Н. Тчанников
Т.А. Кошелева
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина

Аннотация. Приведены результаты оценки роста и состояния старинных кедровых рощ в В.-Устюгском районе Вологодской области. Показано, что сосна кедровая сибирская отличается достаточно успешным ростом. Вместе с этим отмечено ухудшение санитарного состояния этих насаждений связанное с нерегулируемой заготовкой шишек.

Ключевые слова: сосна кедровая сибирская, интродукция, кедровые рощи, санитарное состояние.

Кедр сибирский (сосна кедровая сибирская) всегда ценился за ряд качеств, выделявших его из всех древесных пород. В нашей стране разведение этой породы началось с конца XVI века. В конце девятнадцатого века были предприняты первые попытки создания насаждений этой породы. Решающим вопросом при создании искусственных насаждений является выбор правильных лесорастительных условий. Самым простым и действенным способом считается анализ опыта интродукции. Опираясь на него, можно оценить обоснованность создания культур с помощью кедра сибирского [1, 2, 3].

На территории Великоустюгского района расположено два старинных насаждения кедра сибирского (Петряевская и Катаевская рощи). На сегодняшний день их возраст достигает порядка 160 лет. Все деревья достигли фазы семеношения. Исследование данных посадок представляет большой интерес с целью выявления способности создания лесных культур с помощью данной породы. Создание и уход лесных культур напрямую связан с лесорастительными и экономическими условиями района [4, 5].

В конце XIX начале XX вв. Дворянин Швецов создал усадьбу в урочище Петряево. Ныне строений не сохранилось, а растительность рощи представлена группами старых деревьев: кедров, лип и пихт. Их возраст от 100 до 180 лет, а высота от 20 до 30 метров. По данным обмера 1963 года, в роще сохранилось 123 дерева [4].

К настоящему времени сохранилось лишь 18 экземпляров кедра. Это могло стать результатом отсутствия должной охраны рощи и ухода за ней. Этому способствовало много различных факторов. Сохранившиеся крупные экземпляры деревьев имеют ослабленное жизненное состояние (табл. 1).

Большинство деревьев имеет разветвлённость у основания либо в кроне. Так наиболее выделяющимся является экземпляр, имеющий три вершины, две из которых сохранили свою жизнеспособность, а одна отмерла. Интерес также представляют деревья, стволы которых поврежденные огнем не утратили жизнеспособность.

Не менее интересной посадкой сосны кедровой сибирской, является Катаевская роща. Она была создана посадкой примерно 160 лет назад, как и Петряевская. Роща носит свое название по имени последних своих владельцев. По результатам обмеров произведенных в 1975 году, на территории произрастал 51 кедр в возрасте от 60 до 300 лет. Как и в первой роще, до нашего времени полностью она не сохранилась [4].

Таблица 1

Основные показатели и особенности Петряевской кедровой рощи

Номер дерева	D, см	H, м	Категория состояния	Ширина кроны, м	Особые отметки
1	85,7	21,9	2	11,2	в окружении лип
2	76,8	26,0	2	11,5	из одного основания
3	54,0	27,0			
4	76,4	26,5	2	9,9	с высоты 0,5 м раздвоение ствола
5	66,9				
6	62,3	15,0	2	9,6	естественное возобновление
7	59,0	19,0	2	7,8	многовершинное
8	69,0	25,0	1	8,3	
9	83,0	21,8	3	6,3	три вершины, две - живые, одна - сухая
10	63,0	28,0	4	3,8	усыхающие, вершина высохла, есть немного хвои
11	66,9				
12	65,0	23,0	2	6,7	
13	67,9	21,3	2	7,1	
14	46,8	24,0	3	6,3	механическое повреждение
15	53,0	21,0	1	8,3	
16	69,9	23,8	2	7,9	двухвершинное
17	92,7	27,0	1	12,4	у корня подгорело
18	14,0	12,0	1	5,5	растет из старого валежника

Данное насаждение больше пострадало от воздействия человека, нежели Петряевская роща. Большинство стволов имеет раздвоение, обломаны ветви и сучки, форма кроны имеет угнетенное и неправильное строение (табл.2).

Таблица 2

Основные показатели и особенности Катаевской кедровой рощи

Номер дерева	D, см	H, м	Категория состояния	Ширина кроны, м	Особые отметки
1	61,2	13,0	3	7,0	раздвоение на уровне груди
2	35,0	16,4	3	3,5	ствол наклонен
3	40,6	19,9	2	9,5	раздвоение ствола на высоте1 м, подгоревшее
4	40,8	20,3			
5	40,1	20,0	2	9,0	растут из одного основания
6	44,9	20,1			
7	45,5	18,0	2	8,0	
8	61,0	20,0	2	8,0	
9	56,4	19,0	3	4,5	очень много подпиленных сучков, подгоревшее

На стволах деревьев наблюдается большое количество следов от спиленных стволов и веток. Самый могучий кедр в обхвате 61 см. при высоте 20 метров. Молодых деревьев здесь не наблюдается.

Л.Ф. Ипатов в 1987 году обследуя Катаевскую рощу обнаружил тридцать стволов кедра, а при нашем обследовании сохранилось всего девять деревьев. Автор отмечал большое количество усыхающих и уже сухих стволов [6]. С течением времени (29 лет) сухие стволы бесследно пропали (воздействие процессов разложения), часть деревьев имевших плохое состояние выпало.

Характеристика средних таксационных показателей исследуемых старинных насаждений отражена в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика кедра сибирского в старинных рощах Великоустюгского района

Насаждение	Таксационная характеристика				
	возраст, лет	количество деревьев, шт.	средняя высота	средний диаметр	ширина кроны, м
Катаевская	160	7	20	48,2	7,1
Петряевская	160	15	24	68,4	8,3

Таксационные характеристики (высота и диаметр) в насаждениях демонстрируют довольно успешный рост кедра в условиях интродукции. Однако, выделяются своим отставанием по росту кедры в Катаевской роще. В этом старом насаждении средний диаметр составляет всего 48,2 см, этому способствовала обрубка сучьев, а также разведение костров возле стволов деревьев местным населением, посещающим рощу с целью добычи и заготовки ценных кедровых орешков.

Таким образом, сосна кедровая сибирская в старинных кедровых насаждениях В.-Устюгского района Вологодской области отличается достаточно успешным ростом. Ухудшение санитарного состояния этих насаждений связано с нерегулируемой заготовкой шишек, при которой происходят механические повреждения стволов и кроны.

Библиографический список

1. Чернов Н.Н. Лесокультурное дело на Урале: становление, состояние, пути дальнейшего развития / Н.Н. Чернов; Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург, 2002. – 319 с.

2. Хамитов Р.С. Интродукция сосны кедровой сибирской на селекционной основе в таёжную зону: монография / Р.С. Хамитов, Н.А. Бабич, И.И. Дроздов. –Вологда – Молочное, 2016 – 236 с.

3. Хамитов Р.С. Результаты интродукции сосны кедровой сибирской в леса Вологодской области / Р.С. Хамитов // Леса Евразии – Леса Поволжья: Материалы XVII Международной конференции молодых учёных, посвящённой 150-летию со дня рождения профессора Г.Ф. Морозова, 95-летию Казанского государственного аграрного университета и Году экологии в России. – М.: ООО ИПЦ «Маска», 2017. – С. 114-115.

4. Ипатов Л.Ф. Кедр на Севере: научно-популярные очерки / Л. Ф. Ипатов. – Архангельск, 2011. - 412 с.

5. Хамитов, Р.С. Оценка санитарного состояния кедровых рощ Вологодской области / Р.С. Хамитов, М.М. Андронова // Хвойные бореальной зоны. – 2016. – №5-6 (37). – С. 290-293.

6. Ипатов Л.Ф. кедр на вологодской земле / Л.Ф. Ипатов – Архангельск, 2007 – 64 с.

УДК 712:634/635

"GREEN" ROOFS AS A LANDSCAPE ELEMENT OF MODERN METROPOLIS
«ЗЕЛЕНЫЕ» КРЫШИ КАК ЭЛЕМЕНТ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ СОВРЕМЕННОГО МЕГАПОЛИСА

Ю.В. Черникова, студентка
В.А. Черникова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. This article deals with green roofs and roof vegetable gardening as a landscape element of modern metropolis. An unoccupied space above buildings could be converted into a beautiful urban oasis designing rooftop garden. It is considered to be nowadays the best way for people living in metropolis to produce homegrown vegetables, fruits and herbs.

Keywords: green roof, roof vegetable garden, homegrown vegetables, fruits, herbs, container vegetable gardening

People's love for gardening in the metropolis around the world may prove difficult to do in an environment that lacks a backyard. But landscape designers and agronomists offer alternative solutions to home design issues. An unoccupied space above buildings could be converted into a beautiful urban oasis designing your own rooftop garden. Roof gardens can provide valuable environments for eating and socializing, relaxing and recreation.

A green roof or living roof is a roof of a building that is partially or completely covered with vegetation and a growing medium, planted over a waterproofing membrane. It may also include additional layers such as a root barrier and drainage and irrigation systems[1]. Container gardens on roofs, where plants are maintained in pots, are not generally considered to be true green roofs, although this is debated. Rooftop ponds are another form of green roofs which are used to treat greywater. Vegetation, soil, drainage layer, roof barrier and irrigation system constitute green roof.

Green roofs improve and reduce energy consumption. They can reduce heating by adding mass and thermal resistance value, also can reduce the heat island by increasing evapotranspiration.

Green roofs create natural habitat as part of an urban wilderness. Even in high-rise urban settings as tall as 19 stories, it has been found that green roofs can attract beneficial insects, birds, bees and butterflies. Green roofs are also becoming increasingly popular in North America, although they are not as common as in some parts of Europe.

Green roofs can be categorized as intensive, semi-intensive, or extensive, depending on the depth of planting medium and the amount of maintenance they need. Extensive green roofs traditionally support 10-25 pounds of vegetation per square foot (50–120 kg/m$^{)}$ while intensive roofs support 80-150 pounds of vegetation per square foot (390–730 kg/m^2). Intensive roofs are more park-like with easy access and may include anything from kitchen herbs to shrubs and small trees[2].

A concentration of green roofs in an urban area can even reduce the city's average temperatures during the summer, combating the urban heat island effect. Traditional building materials soak up the sun's radiation and re-emit it as heat, making cities at least 4 C hotter than surrounding areas. On Chicago's City Hall, by contrast, which features a green roof, roof temperatures on a hot day are typically 1.4–4.4 C cooler than they are on traditionally roofed buildings nearby. Green roofs are becoming common in Chicago, as well as in Atlanta, Portland, and other United States cities.

Modern green roofs, which are made of a system of manufactured layers deliberately placed over roofs to support growing medium and vegetation, are a relatively new phenomenon. However, green roofs or sod roofs in northern Scandinavia have been around for centuries. The modern trend started when green roofs were developed in Germany in the 1960s, and has since

spread to many countries. Today, it is estimated that about 10% of all German roofs have been "greened"[3].

A number of European Countries have very active associations promoting green roofs, including Germany, Switzerland, the Netherlands, Norway, Italy, Austria, Hungary, Sweden, the UK, and Greece. Germany is the first country started to develop green roof systems and marketed on a large scale. It is the country with the most green roofs in the world and it is the country with the most advanced knowledge in modern green roof technology. Green roofs in Germany are part of the 2 –3 years apprentice educations system of landscaping professionals.

Even city gardeners are hungry for the taste of homegrown fruits, vegetables and herbs. Thankfully anyone can have pick-able produce at their fingertips, even if all they have is a rooftop space.

Agronomists and landscape designers suggest to choose plants with compact forms and avoid anything that forms extensive vining stems or oversized fruits. For a skyline garden also look for smaller-leaved plants and ones that are slow to bolt, to preempt the windy, hot conditions found up-top. One easy solution for urban (and also suburban) spaces is to grow edibles in pots, and the selection of vegetables now offered in "patio" or dwarf versions designed for containers is growing every year.

Shallow-rooted edibles like lettuce, radishes, peppers, herbs and cabbage only need a container about 8 inches deep. Veggies that need a bit more room (beets, carrots, onions, bush beans, eggplants) can still be perfectly at home in a 5-gallon container. Fruit trees can be grown in pots at least 3 feet deep, but make sure the containers are substantial enough to stay upright in a stiff wind[4]. Strawberries and some vegetables like small-fruited patio tomatoes can even be grown in hanging baskets. If you have a perfect place for a green wall, try a mix of lettuces or herbs. Container vegetable gardening allows to cultivate edibles in smallest of spaces.

Most of the beans are climbers and really easy to grow. They can grow on balcony or rooftop garden on a trellis near a wall and within weeks, you will get a green wall of a climber running up through soft tendrils over the trellis. For growing beans you will need a spot that receives the sun in abundance, a pot that is minimum 12 inches deep and a trellis like structure for support. Since beans fix the nitrogen most of the vegetables that require more nitrogen are good to grow with them. If you're growing beans in a very large pot you can grow summer savory, kale, and celery in the base.

Without a doubt, tomatoes are easiest to grow. If you receive ample sun (at least 5-6 hours) you can grow tomatoes. For this, choose a large pot that is 12 inches deep. On a limited space, growing dwarf varieties of determinate type are best. You should also try cherry tomatoes for higher yield. After tomatoes, peppers and chilies are easiest to grow in containers and they are most productive too. If you keep the pot in a sunny spot and provide right soil and fertilizer at the time the plant will fruit prolifically. Pepper plants are susceptible to pests.

Lettuce grows up quickly and you will have the opportunity to harvest repeatedly. Lettuce is a cool season crop and you have to decide what is the right time for its growth according to your climate, usually, seeds are started in spring. But if you live in warm climate, grow lettuce in winter. Agronomists advice to use well draining soil and do shallow and frequent watering to keep the soils lightly moist.

Cucumbers are one of the easy container vegetables though it requires regular watering, full sun, warm temperature and fertilizer. If you have some space, instead of growing dwarf and bushier varieties grow tall, climbing varieties for higher yield. You can grow these varieties on a trellis in a large container in barely 1-2 sqft. of space.

Carrots are easy to grow in pots if you choose a right variety. Keep the plant in partial sun and water it regularly to keep the soil slightly moist, avoid overwatering. Also, carrots are susceptible to mildew so don't wet the foliage.

Radishes are one of the quickest growing vegetables and suitable for container vegetable gardening. You can plant radishes closely, allow 3 inches of space between each plant in a wide container. Radishes are ready for the harvest in 24-60 days, depending on the variety.

Another option for rooftop gardens is planting edibles in hanging baskets, and strawberries are ideally suited for this. The heirloom alpine strawberry 'Mignonette' has smaller and fewer fruits, but with twice the flavor as standard varieties. Another alpine type of strawberry good for containers is the ever-bearing 'Temptation', which has almost no runners[5].

Even fruit trees can have a place on the roof, adding height and structure. Dwarf and semi-dwarf varieties are best, such as 'Honeycrisp' apple, which is quick to bear fruit, ripens early and tops out at 8 to 10 feet.

Agronomists advice to do mulching, it also helps in container vegetable gardening. Mulch the surface of potted vegetables with organic matter. It will reduce the process of evaporation and after the decomposition, the organic mulch will provide nutrition to plants.

Located on top of a built structure, below, level with, or above the surrounding ground plane, roof gardens are intended to provide increased longevity of the roofing material, improved water retention after a rain event, lowered urban heat island impacts, and, in most but not all cases, human interaction. While transforming neglected urban space, roof gardens can provide valuable environments for eating and socializing, relaxing and recreation.

Bibliographic list

1. Louise Lundberg Scandinavian Green Roof Institute (2009)."The benefits of Rooftop Gardens"(PDF). Retrieved March 12,2014.
2. Michelle Nowak (May 2004)."Urban Agriculture on the Rooftop". City Farmer, Canada's Office of Urban Agriculture. Retrieved March 12,2014.
3. Ong, B. (2003). Green plot ratio: an ecological measure for architecture and urban planning.Landscape and Urban Planning, 63 (4). Retrieved June 19, 2009, from ScienceDirect database.
4. Catherine Brahic (September 28, 2007)."Cooling percentages by 'Green roofs'".New Scientist. Retrieved March 12, 2014.
5. Liu, K."Energy efficiency and environmental benefits of rooftop gardens"(PDF). National Research Council Canada. Retrieved March 12, 2014.

УДК 631.82

РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ВОПРОСОВ БИОЛОГИИ С СОЗДАНИЕМ ИСКУССТВЕННОЙ АГРОЭКОСИСТЕМЫ В АЧИНСКОМ РЕГИОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

И.И. Шепелев, д-р техн. наук, профессор
Е.Н. Еськова, канд. биол. наук, доцент
А.М. Немеров, аспирант
Н.В. Орлегова, студент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведены опытно-промышленные испытания по снижению уровня дренажных вод и воздействия шламохранилища АО «РУСАЛ Ачинск» на прилегающие территории**.** Разработана технология восстановления нарушенных земель с использованием субстратов, приготовленных из нетоксичных техногенных материалов. Установлено, что применение ила с очистных сооружений в качестве основного компонента почвенного субстрата приводит к значительному изменению значения pH, наблюдается переход от сильнощелочной реакции среды до практически нейтральной. Использование источников природного и техногенного происхождения обеспечит создание искусственной агроэкосистемы в районе действующего промышленного предприятия.

Ключевые слова: агроэкосистема, подшламовые воды, шламохранилище, нейтрализация, промышленные испытания, восстановление нарушенных земель.

Изучение особенностей функционирования агроэкосистемы в различных экологических условиях принципиально важно для создания продуктивных и устойчивых

почвенных объектов в условиях техногенеза. При техногенном загрязнении компонентов биосферы, почвенная биота способна выполнять детоксикацию различных соединений, присутствующих в почве и влияющих на состояние окружающей среды и качество культурных растений [1, 2]. Интенсивное развитие промышленного химического производства связано с формированием больших объемов отходов, накапливающихся в шламонакопителях. Вокруг шламохранилища АО «РУСАЛ Ачинск» в результате аварийных ситуаций наблюдаются загрязнение прилегающей территории и разливы подшламовых вод (рис.1) [3, 4].

Рисунок 1 - Территория, прилегающая к шламохранилищу АО «РУСАЛ Ачинск»

Для снижения воздействия подшламовых вод вокруг шламохранилища АО «РУСАЛ Ачинск» был спроектирован и построен канал для перехвата дренажных вод глубиной более 4 м и шириной 20 м для перехвата дренажных вод с установкой насосов для их откачки в обводной канал шламовой карты (рис.2).

сентябрь 2017 г. сентябрь 2018 г.

Рисунок 2 – Канал для перехвата дренажных вод вокруг шламохранилища

В связи с тем, что в 2017 году АО «РУСАЛ Ачинск» выполнил технические мероприятия по искусственному понижению уровня воды на обводненной шламовыми водами территории с постоянным контролем за работой насосного оборудования, это обеспечило принципиальную возможность для исключения инфильтрации шламовых вод в подземные воды дренирование в поверхностные водотоки и подтопление территории загрязненными водами. Для исключения аварийных ситуаций при искусственном

понижении уровня дренажных вод в системе перехвата были предусмотрены и установлены дополнительные резервные насосы. Данные технические мероприятия по строительству системы искусственного понижения уровня воды привели к отсутствию техногенного вмешательства и создали благоприятные условия для возврата земель в сельскохозяйственный оборот и обеспечили стабильность экологической системы на территории рекультивируемых земель. Полученные результаты замеров уровня подземных вод свидетельствуют о том, что функционирование с 2017 г. системы перехвата фильтрационных вод шламохранилища в виде дренажной канавы, проложенной по контуру шламовых карт, приводят к положительному результату и дальнейшее подтопление территории участка рекультивации исключается. Как видно из рис.2 уровень воды в канале в сентябре 2018 г. находится на нижней отметке. Обследование территории, примыкающей к шламохранилищу с северной стороны, проведенное в мае-июне 2018 года также свидетельствует об осушении ранее затопленных шламовыми водами участков, уровень воды в которых понизился на даты обследования 22 мая 2018 г., 05 июня 2018г. - на 0,87 м и 1,05 м соответственно. Участок был подвержен техногенному воздействию подшламовых вод, но постепенно происходит его очистка и зарастание травой.

Для оценки изменения показателей почвогрунта с загрязненной территории в районе, прилегающем к шламохранилищу АО «РУСАЛ Ачинск» с северной стороны были выбраны два опытных участка, наиболее подверженных загрязнению подшламовыми водами (рис.1). В летний период 2017 года на данные опытные участки были завезены компоненты субстрата в необходимых рассчитанных объемах, и выполнялось его приготовление с последующей запашкой. Рядом с опытными участками размещались контрольные участки, на которых проводилась только вспашка почвы и посев смеси трав. Учитывая образование калий-натриевой щелочной «корки» при глубокой запашке компонентов субстрата и при перепашке поверхностного слоя почвы на опытных участках в период опытно-полевых испытаний была сделана предварительная нейтрализация загрязненной щелочными водами почвы различными реагентами: разбавленной серной кислотой, сульфатом аммония, гипсом. Достаточно хорошие результаты по всхожести многолетней травы получила технология с предварительной нейтрализацией щелочной загрязненной поверхности сульфатом аммония с последующим внесением на нейтрализованный грунт вскрышной породы добычи песка со слоем не менее 20 см. Внесение для предварительной нейтрализации таких реагентов, как сульфата аммония, гипса и опилок также может быть перспективным и как показали проведенные опытно-полевые испытания в 2017-2018г.г. практически на всех опытных делянках была удовлетворительная продуктивность зеленой массы.

Рисунок 3 – Всхожесть травяного покрова на опытных участках после нейтрализации химическими реагентами (июль 2018г.)

Мониторинговые исследования pH водной вытяжки из почвенных образцов с потенциально плодородного почвенного слоя после нейтрализации химическими реагентами показали, что после нейтрализации грунта сульфатом аммония показатель снизился с 9,82 (10.07.2017 г.) до 8,12 pH. (01.10.2018 г.). Динамика изменения pH почвенных образцов после нейтрализации сульфатом аммония показала, что данный технический прием достаточно эффективен и при этом легко осуществим.

Из субстратов почвенных образцов, отобранных с различных делянок опытного участка, удовлетворительные результаты по нормируемому значению pH почвы показали смеси субстратов из загрязненного грунта с илом с левобережных очистных сооружений г.Ачинска, вскрышной глины и почвенно-растительного грунта из карьера добычи песка. Как видно из рис.4, проведенные промышленные испытания по формированию субстратов на различных делянках опытного участка показали хорошую всхожесть травяного покрова (рис.4).

По результатам агрохимического и химико-токсикологического анализа, проведенного в аккредитованной лаборатории ФГБУ «Красноярский референтный центр федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору», отмечено явное преимущество субстратов из почвенно-растительного слоя процесса добычи песка в пойме р. Чулым и ила с левобережных очистных сооружений г. Ачинска 5-ти летнего срока хранения по сравнению с техногенно-загрязненной почвой и при этом достигнуто снижение pH, уменьшение концентрации обменного калия и натрия и увеличение содержание органического вещества. Установлено также, что использование ила с очистных сооружений в качестве основного компонента почвенного субстрата приводит к значительному изменению значения pH, наблюдается переход от сильнощелочной реакции среды до практически нейтральной. Присутствие соединений тяжелых металлов в приготовленных субстратах не отмечено. Таким образом, данные агрохимического и химико-токсикологического анализа свидетельствуют о пригодности всех схем опыта для санации территории вблизи шламохранилища

Рисунок 4 - Всхожесть многолетних трав на опытном участке при формировании субстратов из нетоксичных грунтов (сентябрь 2018 г.)

Учитывая результаты проведенных промышленных испытаний технологии, можно заключить, что одним из вариантов восстановления нарушенных земель может стать использование субстратов, приготовленных из нетоксичных техногенных материалов. Использование источников природного и техногенного происхождения позволит не только повысить плодородие почв, но и вернуть хотя бы частично, изъятые элементы в биологический круговорот веществ.

Библиографический список

1. Влияние антропогенного загрязнения на свойства почв // под ред. Л.А. Гришиной. – М.: Издво МГУ, 1990.– 205 с.

2. Добровольский Г.В. Функции почв в биосфере и экосистемах / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. - Москва: Изд-во Наука, 1990. - 270 с.

3. Разработка комплексных мероприятий по фитосанации для восстановления агроэкосистем в промышленном регионе / Шепелев, Е.Н. Еськова, А.М. Немеров [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2018. - №.5. С. 285-290.

4. Оценка экотоксичности эксперементальных смесей, разработанных для санации территории, прилегающей к шламохранилищу АО РУСАЛ / И.И. Шепелев, Е.Н. Еськова, О.В. Романова [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2017. - №.12. С. 203-210.

Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение

УДК 636.033

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ МЯСНЫХ ПОРОД

Е.И. Алексеева, канд. с.-х. наук, доцент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. В статье приведены результаты исследования гематологических показателей коров абердин-ангусской и герефордской пород 2-го отела. Установлено, что в крови коров герефордской породы содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина было больше, чем у коров абердин-ангусской породы, на $1,40 \cdot 10^{12}$/л, $1,80 \cdot 10^{9}$/л и 1,82 г/л соответственно. Больше количество общего белка было отмечено у коров абердин-ангусской породы в сравнении с коровами герефордской породы – на 1,18 г/л, в том числе альбуминов больше на 10,72%, глобулинов – на 11,0%, α-глобулинов – на 4,9% ($P<0,001$), β-глобулинов – на 2,9%, γ-глобулинов – на 4,1%. Содержание глюкозы было больше у коров герефордской породы на 2%. Сила влияния фактора «порода» на содержание в крови коров гемоглобина составила 3,35%, эритроцитов – 52,18%, лейкоцитов – 43,49%, белка – 3,81%, альбуминов – 76,94%, глобулинов – 49,85%, глюкозы – 0,97%, АГК – 15,74%.

Ключевые слова: кровь, корова, абердин-ангусская порода, герефордская порода, дисперсионный анализ.

Кровь - зеркало состояния организма животного, поэтому представляет теоретический и практический интерес [2; 4; 6; 8]. Состав крови, обладая сравнительным постоянством, представляет собой лабильную систему и отражает окислительно-восстановительные и метаболические процессы в организме [1; 3]. Многие ученые отмечают тесную корреляционную связь гематологических показателей с продуктивностью животных [1; 5; 6; 7].

Целью исследования являлось изучение гематологических показателей коров абердин-ангусской и герефордской пород 2-го отела. Кровь брали из яремной вены, исследовали в ГБУ «Курганская областная ветеринарная лаборатория». Был выполнен расчет показателей: индекс сдвига эритроцитов и лейкоцитов, клеточный коэффициент, среднее содержание гемоглобина в эритроците. Методом однофакторного дисперсионного анализа определяли силу влияния фактора «порода» на гематологические показатели.

Результаты анализа состава крови коров абердин-ангусской и герефордской пород приведены в таблице 1.

Эритроциты – это наиболее многочисленные форменные элементы крови, основная функция которых – перенос кислорода, при этом они частично могут выполнять фагоцитарные свойства, т.е. адсорбировать бактерии, но не способны их переваривать. Лейкоциты – белые кровяные клетки, циркулирующие в крови и участвующие в различных защитных реакциях организма. Функция гемоглобина заключается в переносе кислорода от легких к тканям, выведении углекислого газа из организма и регуляции кислотно-основного состояния. Белок крови представлен альбуминами и глобулинами. Если функция вторых в основном связана с иммунологическими реакциями, то альбумины выполняют множество самых разнообразных задач: поддерживают вязкость и текучесть крови, кислотно-щелочное равновесие, постоянную температуру циркулирующей крови. Кроме

того, фракционные белки осуществляют перенос стероидных гормонов и других важных веществ [6].

В крови у коров абердин-ангусской породы содержание эритроцитов находилось на уровне нижнего предела физиологической нормы – $5{,}78 \cdot 10^{12}$/л. Содержание лейкоцитов было в пределах нормы – $6{,}91 \cdot 10^{9}$/л. Значения ИКС эритроцитов и ИКС лейкоцитов составили 0,96 и 0,86 соответственно при норме 0,8-1,2. В крови исследуемых животных содержание гемоглобина было достаточно высоким – 120,36 г/л при норме 99-129 г/л. Концентрация общего белка в сыворотке крови находится в пределах 72-86 г/л и изменяется лишь при глубоких нарушениях обмена веществ. В общем количестве белка альбумины занимают 40%; глобулины: α – около 17, β– около 13 и γ – около 30%. В наших исследованиях содержание общего белка составило 79,00 г/л, в т.ч. альбуминов – 42,36%, глобулинов – 57,18%, включая α-глобулины – 16,45%, β-глобулины – 13,09%, γ-глобулины – 28,55%. АГК оказался выше нормы на 13,6% в связи с тем, что содержание альбумина было чуть выше относительно содержания глобулина. Содержание глюкозы в крови коров было ниже уровня нижнего предела физиологической нормы на 1,8%, возможно это связано с тем, что забор крови проводился в утреннее время. Клеточный коэффициент крови составил 850, что ниже нормы на 15%, что можно объяснить чуть низким содержанием эритроцитов в сравнении с содержанием лейкоцитов.

Таблица 1

Гематологические показатели коров (n=12)

Показатель	Абердин-ангусская порода		Герефордская порода		Норма показателей крови
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	C_v, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	C_v, %	
Эритроциты, 10^{12}/л	5,78±0,20	12	7,18±0,24	11	5-7
Лейкоциты, 10^{9}/л	6,91±0,32	16	8,71±0,13	5	4,5-12,0
Гемоглобин, г/л	120,36±2,49	7	122,18±1,16	3	99-129
Общий белок, г/л	79,00±1,30	6	77,82±1,01	4	72-86
Альбумины, %	42,36±1,04	8	31,64±0,68	7	30-50
Глобулины, %	57,18±2,12	13	46,18±0,61	5	47-76
α	16,45±1,00	21	11,55±0,25	7	12-20
β	13,09±0,66	18	10,18±0,09	3	10-16
γ	28,55±0,83	10	24,45±0,43	6	25-40
Глюкоза, ммоль/л	2,18±0,08	13	2,20±0,08	13	2,22-3,33
АГК	0,75±0,04	17	0,69±0,02	8	0,648
ИКС эритроцитов	0,96±0,03	12	1,20±0,04	11	0,8-1,2
ИКС лейкоцитов	0,86±0,04	16	1,09±0,02	5	0,8-1,2
КК	850±4	18	828±27	12	1000
МСН, 10^{-12}	21,02±0,66	11	17,23±0,69	14	24-30

В крови у коров герефордской породы содержание эритроцитов находилось на уровне верхнего предела физиологической нормы – $7{,}18 \cdot 10^{12}$/л. Содержание лейкоцитов было в пределах нормы – $8{,}71 \cdot 10^{9}$/л. Значения ИКС эритроцитов и ИКС лейкоцитов составили 1,20 и 1,09 соответственно. Содержание гемоглобина было высоким – 122,18 г/л при норме 99-129 г/л. Концентрация общего белка в сыворотке крови составила 77,82 г/л, что также в пределах нормы для крупного рогатого скота. В общем количестве белка альбумины занимают 40,7%, глобулины – 59,3%, в т.ч. α – 25%, β – 22,0% и γ – 53%. АГК на уровне нормы – 0,69. Содержание глюкозы в крови коров было ниже уровня нижнего предела физиологической нормы на 2,0%, что также связано с тем, что забор крови проводился в утреннее время. Клеточный коэффициент крови составил 828, что ниже нормы на 17,2%.

В крови коров герефордской породы содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина было больше, чем у коров абердин-ангусской породы, на $1{,}40 \cdot 10^{12}$/л,

$1,80 \cdot 10^9$/л и 1,82 г/л (P<0,001) соответственно. Больше количество общего белка было отмечено у коров абердин-ангусской породы в сравнении с коровами герефордской породы – на 1,18 г/л, в том числе альбуминов больше на 10,72% (P<0,001), глобулинов – на 11,0% (P<0,001), α-глобулинов – на 4,9% (P<0,001), β-глобулинов – на 2,9% (P<0,05), γ-глобулинов – на 4,1% (P<0,001). Содержание глюкозы было больше у коров герефордской породы на 2%.

Параметр «среднее содержание гемоглобина в эритроците» показывает содержание гемоглобина в отдельном эритроците и аналогичен цветовому показателю, но более точно отражает синтез гемоглобина и его уровень в эритроците. В исследованиях данный показатель был ниже нормы. Так, у коров абердин-ангусской породы составил $21,02 \cdot 10^{-12}$, а у коров герефордской породы – $17,23 \cdot 10^{-12}$.

Методом однофакторного дисперсионного анализа установлена сила влияния фактора «порода» на гематологические показатели (рисунок 1). Сила влияния рассматриваемого фактора на содержание в крови коров гемоглобина составила 3,35%, эритроцитов – 52,18% (P<0,01), лейкоцитов – 43,49% (P<0,05), белка – 3,81%, альбуминов – 76,94% (P<0,001), глобулинов – 49,85% (P<0,05), глюкозы – 0,97%, АГК – 15,74%.

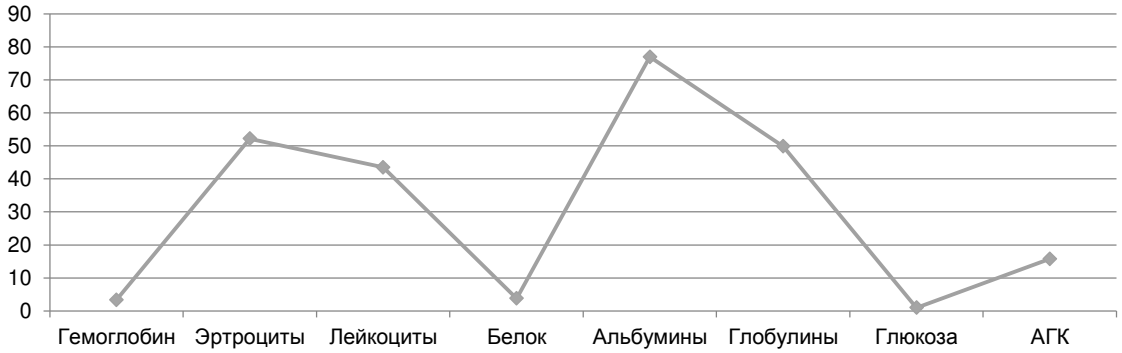


Рисунок 1 – Сила влияния фактора «порода» на гематологические показатели коров, %

Таким образом, значения анализируемых показателей крови исследуемых животных были в пределах нормы, но наблюдается отклонение от нормы расчетных коэффициентов: клеточного коэффициента и коэффициент среднего содержания гемоглобина в эритроците. Достоверная сила влияния фактора «порода» установлена содержание в крови коров эритроцитов – 52,18% (P<0,01), лейкоцитов – 43,49% (P<0,05), альбуминов – 76,94% (P<0,001), глобулинов – 49,85% (P<0,05).

Библиографический список

1. Азаубаева Г.С., Попкова Н.А. Гематологические показатели коров при комплексном использовании иммуномодулирующих препаратов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2016. № 6. С. 52-60.

2. Алексеева Е.И. Использование иммуногенетических показателей для характеристики продуктивности мясного скота // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 1 (25). С. 10-13.

3. Алексеева Е.И. Применение интерьерных показателей коров абердин-ангусской породы для оценки их воспроизводительной способности // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 710-716.

4. Алексеева Е.И. Хозяйственно-полезные признаки коров абердин-ангусской породы, имеющих систему крови F // В сборнике: Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича. Под общей редакцией Сухановой С.Ф. 2018. С. 185-191.

5. Лушников Н.А., Алексеева Е.И., Лещук Т.Л., Вахрушева Е.Н., Шипунова Н.В. Сравнительная характеристика маточного поголовья герефордов и абердин-ангусов в Курганской области // Главный зоотехник. 2016. № 2. С. 16-21.

6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецов А.П., Махалов А.Г. Гематология сельскохозяйственной птицы // Курган, 2017.

7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. Курган, 2015.

8. Суханова С.Ф., Алексеева Е.И., Лещук Т.Л. Характеристика хозяйственно-полезных признаков скота абердин-ангусской породы, имеющего систему крови F // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 69. С. 380-383.

УДК 575

ЭФФЕКТ СВЕРХЭКСПРЕССИИ ГЕНА СЕРОТОНИНОВОГО 5-НТ7 РЕЦЕПТОРА НА ЭКСПРЕССИЮ КЛЮЧЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕРОТОНИНОВОЙ СИСТЕМЫ МОЗГА У МЫШЕЙ

[1]И.А. Барабошкина, магистрантка
[2]Н.В. Базовкина, канд. биол. наук
[1]М.Л. Кочнева, д-р биол. наук
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] Институт цитологии и генетики СО РАН

Аннотация. В статье представлены результаты исследования эффекта сверхэкспрессии гена серотонинового 5-НТ7 рецептора, обусловленной введением векторного аденоассоциированного вирусного (AAV) конструкта, на экспрессию ключевых элементов серотониновой системы мозга у мышей с генетической предрасположенностью к депрессивноподобному поведению. В тесте «принудительное плавание» у мышей опытной группы обнаружено достоверное снижение уровня депрессивноподобного поведения, по сравнению с мышами контрольных групп, а также выявлено влияние введения векторного конструкта на экспрессию гена 5-НТ7 рецептора в среднем мозге у мышей контрольной группы.

Ключевые слова: сверхэкспрессия гена, серотониновый рецептор, аденоассоциированный вирусный конструкт (AAV), серотониновая система мозга, депрессивноподобное поведение у мышей.

Введение

Современные технологии в животноводстве подразумевают широкое использование особей с неагрессивным поведением, что, в свою очередь, формирует благополучие стада в целом [3]. В этой связи актуальным является поиск модели изучения систем мозга, контролирующих поведенческие реакции животных, с целью разработки критериев отбора.

Серотониновая система мозга играет важную роль в контроле различных видов поведения, в том числе и патологического, за счет большого количества видов серотониновых рецепторов и их широкого распространения в мозге. Большой интерес представляет рецептор 5-НТ7. Выяснилось, что он способен влиять на регуляцию серотониновой системы мозга [4], поэтому его изучение является перспективным направлением на сегодняшний день.

Целью работы было изучение эффекта сверхэкспрессии гена серотонинового 5-НТ7 рецептора, обусловленной введением векторного AAV (Adeno-associated virus, аденоассоциированный вирус) конструкта, на экспрессию ключевых элементов серотониновой системы мозга у мышей с генетической предрасположенностью к депрессивноподобному поведению как модельных объектов.

Материал и методы исследования

Работа была проведена на базе лаборатории нейрогеномики поведения Института Цитологии и Генетики СО РАН.

Опыты проводились на половозрелых трехмесячных самцах мышей линии ASC (Antidepressants sensitive catalepsy) (n=30) с генетической предрасположенностью к депрессивноподобному поведению. Данная линия была получена в лаборатории

нейрогеномики поведения ИЦиГ СО РАН (Новосибирск) путем селекции из популяции беккроссов между линиями CBA и AKR [1, 2].

Животные были разделены на 3 группы: мышам первой группы (Контроль) в средний мозг был введен буфер (растворитель для векторного конструкта), мышам второй (5-HT7) - собственно конструкт с целевым геном, мышам третьей (Scr, доп. контроль) - конструкт с рандомной последовательностью (без целевого гена).

Через 3 недели после введения векторных конструктов было проведено тестирование поведения и забой животных. Интактных мышей усыпляли углекислым газом, декапитировали и извлекали мозг. На холоде выделяли кору, гиппокамп и средний мозг, которые помещали в стерильные пробирки Эппендорф объемом 1.5 мл, замораживали в жидком азоте и хранили при -70ºС. Содержание животных соответствует Инструкции по содержанию и использованию лабораторных животных (NIH Publication N 80–23, США) и было одобрено комиссией по биоэтике Института цитологии и генетики СО РАН.

В числе методов исследования была осуществлена сборка аденоассоциированных вирусных частиц (AAV), проведены тесты на поведение: тест «Открытое поле» и «Принудительное плавание». Также определяли экспрессию генов с помощью методов выделения РНК, обратной транскрипции и Real-Time ПЦР. Экспрессия генов представляется как отношение количества кДНК исследуемого гена к 100 копиям гена РНК-полимеразы 2 (rPol II), выполняющей функцию внутреннего стандарта.

Данные выражали в виде средних значений с ошибкой среднего ($\bar{x} \pm S\bar{x}$). Все группы сравнивали с помощью однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) с последующим множественным сравнением по критерию Фишера.

Результаты исследования

Данные, полученные в тесте «открытое поле», отражают двигательную активность животных. Длина пройденного пути достоверно не различалась между группами (Рис.1).

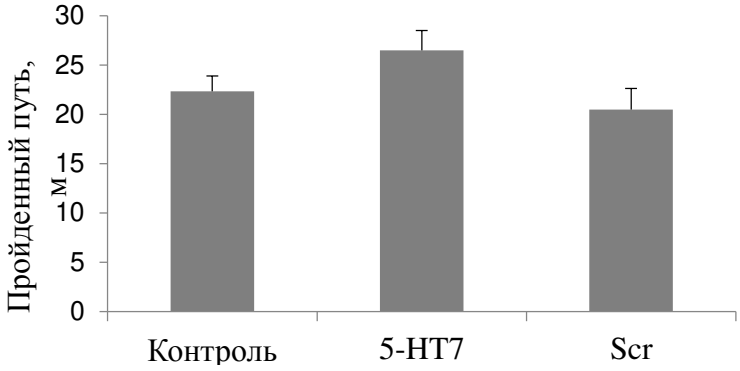


Рис.1 Двигательная активность мышей в тесте «Открытое поле».

В среднем контрольная группа животных проходила 22,4 м за исследованный период, тогда как во второй группе наблюдалась тенденция увеличения пройденного пути (26,5 м), а в третьей – наоборот, сокращение (20,5 м).

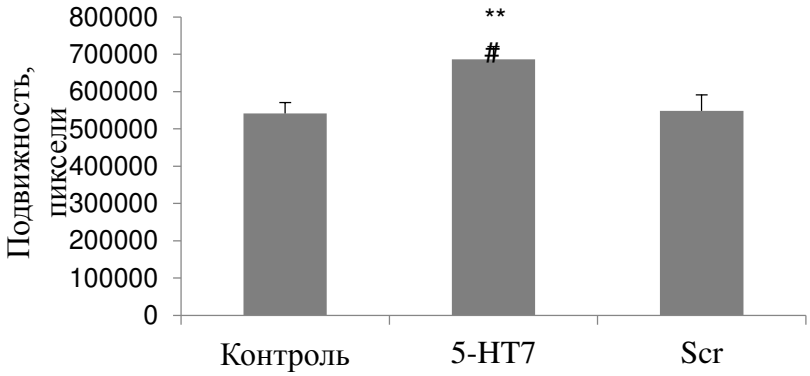


Рис.2 Подвижность мышей в тесте «принудительное плавание». ** $p<0,01$ по сравнению с контрольной группой, # $p<0,05$ по сравнению с группой Scr.

В тесте «принудительное плавание» было обнаружено достоверное увеличение подвижности мышей из группы 5-НТ7 ($F_{2,25}$=5,2; p<0,05) по сравнению с группой, получившей буфер (p<0,01) и группой Scr (p<0,05) (рис.2). Подвижность мышей в контрольных группах была почти на одном уровне.

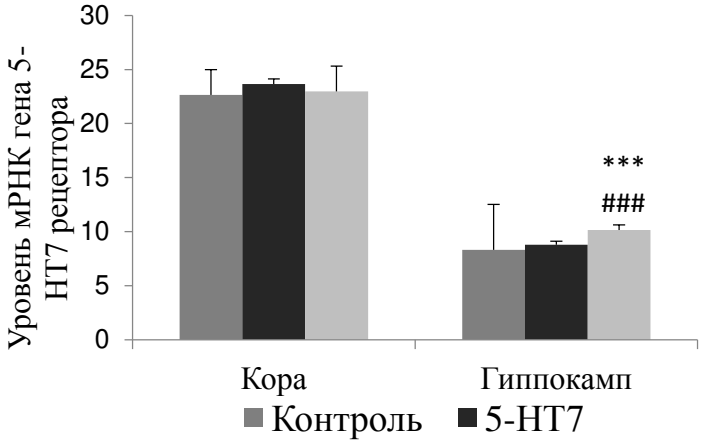


Рис.3 Уровень экспрессии гена *Htr7*, кодирующего 5-НТ7 рецептор, в коре и гиппокампе у самцов мышей линии ASC. *** p<0,05 по сравнению с группой 5-НТ7, ### p<0,01 по сравнению с контролем.

Не выявлено изменений уровня мРНК гена 5-НТ7 рецептора в коре, однако, однофакторный анализ выявил влияние введения векторного конструкта в гиппокампе ($F_{2,24}$=4,8; p<0,05) (Рис.3) на уровень экспрессии гена. У мышей, которым вводился вирусный конструкт с рандомной последовательностью, обнаружен рост уровня мРНК гена 5-НТ7 серотонинового рецептора в гиппокампе, по сравнению с мышами, которым вводился вирусный конструкт с целевым геном (p<0,05) и животными контрольной группы (p<0,01).

Однофакторный анализ выявил влияние введения векторного конструкта ($F_{2,18}$=15,2; p<0,001) на экспрессию гена 5-НТ7 рецептора в среднем мозге.

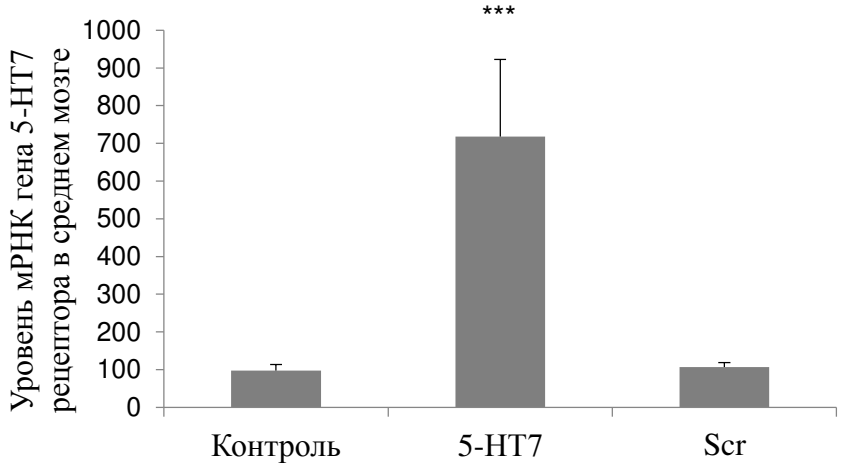


Рис.4 Уровень экспрессии гена *Htr7*, кодирующего 5-НТ7 рецептор, в среднем мозге у самцов мышей линии ASC. *** p<0,001 по сравнению с контролем, ### p<0,001 по сравнению с группой Scr.

У мышей, которым был введен вирусный конструкт с целевым геном, было выявлено увеличение уровня мРНК гена 5-НТ7 серотонинового рецептора в среднем мозге, по сравнению с животными, которым вводился вирусный конструкт с рандомной последовательностью (p<0,001) и животными, которым вводился буфер (p<0,001) (Рис.4).

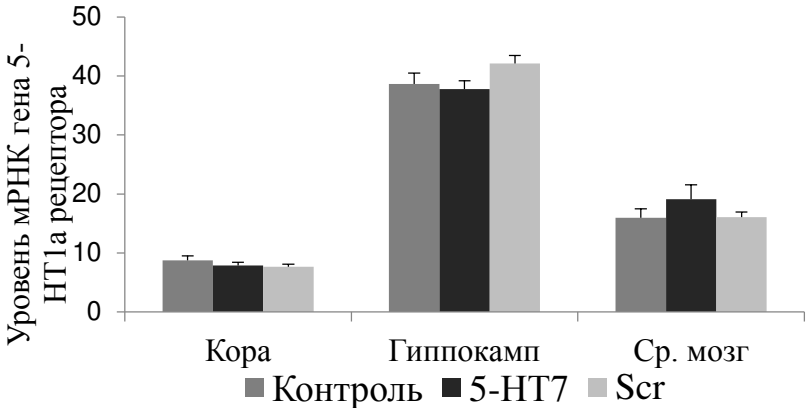


Рис.5 Уровень экспрессии гена *Htr1a*, кодирующего 5-HT1a рецептор, в исследуемых структурах мозга у самцов мышей линии ASC.

Не установлено изменений уровня мРНК гена 5-HT1a серотонинового рецептора в коре, гиппокампе и среднем мозге у мышей линии ASC (Рис.5).

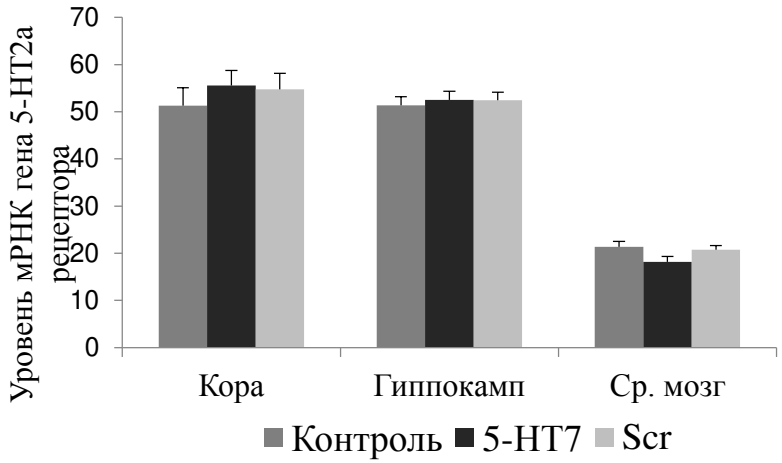


Рис.6 Уровень экспрессии гена *Htr2a*, кодирующего 5-HT2a рецептор, в исследуемых структурах мозга у самцов мышей линии ASC.

Также не выявлено изменений уровня мРНК гена 5-HT2a серотонинового рецептора в коре, гиппокампе и среднем мозге у исследуемых животных (Рис.6).

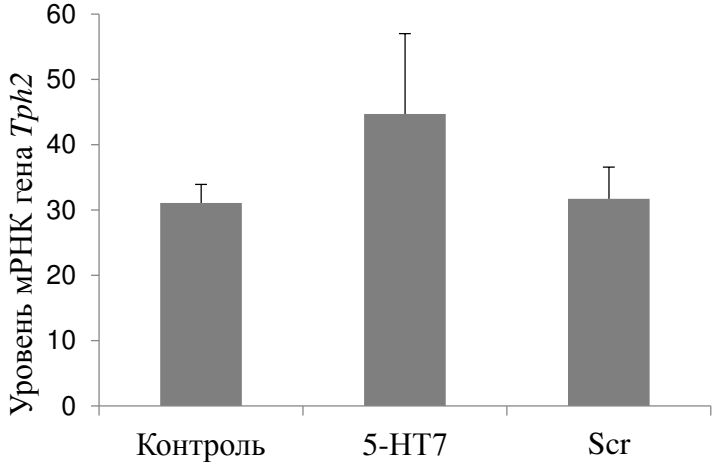


Рис.7 Уровень экспрессии гена *Tph2*, кодирующего триптофангидроксилазу-2, в среднем мозге у самцов мышей линии ASC.

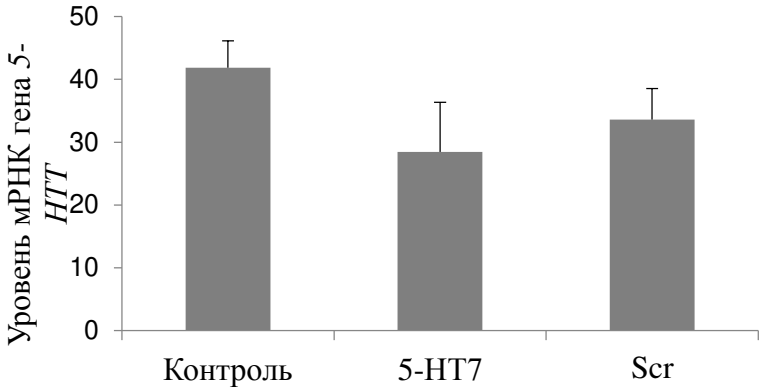


Рис.8 Уровень экспрессии гена *5-HTT*, кодирующего серотониновый транспортер, в среднем мозге у самцов мышей линии ASC.

Не было обнаружено изменений уровня мРНК генов, кодирующих триптофангидроксилазу-2 (Рис.7) и серотониновый транспортер (Рис.8) в среднем мозге у самцов мышей исследуемой линии.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что эффект сверхэкспрессии гена 5-HT7 рецептора, обусловленной введением векторного AAV конструкта, на экспрессию ключевых элементов серотониновой системы мозга у мышей с генетической предрасположенностью к депрессивноподобному поведению представляет интерес для дальнейшего, более глубокого изучения, а также свидетельствуют о том, что выбранная модель животных является адекватной и может быть использована в ходе дальнейшей работы.

Выводы

1. Данные, полученные в тесте «открытое поле», говорят о том, что двигательная активность животных достоверно не различалась между группами. Однако в тесте «принудительное плавание» у мышей ASC, которые получили векторный конструкт с целевым геном, было обнаружено достоверное снижение уровня депрессивноподобного поведения, по сравнению с мышами контрольных групп.

2. Выявлено достоверное влияние введения векторного конструкта в среднем мозге. У мышей, которым был введен вирусный конструкт с целевым геном, было показано достоверное увеличение уровня мРНК гена 5-HT7 серотонинового рецептора только в среднем мозге, по сравнению с животными контрольных групп.

3. Изменений уровня мРНК генов 5-HT1a и 5-HT2a серотониновых рецепторов в исследуемых структурах мозга у мышей линии ASC установлено не было. Также сверхэкспрессия гена 5-HT7 рецептора не повлияла на экспрессию генов, кодирующих триптофангидроксилазу-2 и серотониновый транспортер в среднем мозге у самцов мышей исследуемой линии.

Библиографический список

1. Альперина Е.Л., Куликов А.В., Попова Н.К., Идова Г.В. Характер иммунного ответа у мышей новой линии ASC (Antidepressants sensitive catalepsy) // Иммунология и микробиология. – 2007. – № 8 (144). – С. 188-190.

2. Базовкина Д.В., Куликов А.В., Кондаурова Е.М., Попова Н.К. Селекция на предрасположенность к каталепсии усиливает депрессивноподобное поведение у мышей // Генетика. – 2005. – № 9 (41). – С. 1-6.

3. Жучаев К.В., Эйлерт А.И., Репьюк Д.В., Иванова О.А., Кочнева М.Л., Побегайло И.М. Оценка лактирующих коров по реакции на человека как показатель их благополучия // Инновации и продовольственная безопасность. – 2017. – № 4 (18). – С. 32-38.

4. Кондаурова Е.М., Базовкина Д.В., Науменко В.С. Взаимодействие 5-HT1A- и 5-HT7-рецепторов: хроническая активация 5-HT7-рецептора уменьшает содержание 5-HT1A-рецептора и понижает его функциональную активность в мозге мышей // Молекулярная биология. – 2017. – №1 (51). – С. 157-165.

УДК 639.311

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ САМЦОВ САРБОЯНСКОГО КАРПА

П.В. Белоусов, канд. биол. наук, доцент
И.В. Морузи, д-р биол. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Объектом исследований являлась рыба сарбоянский карп. Проведены работы, направленные на изучение морфологических показателей самцов сарбоянского карпа в онтогенезе.

Ключевые слова: сарбоянский карп, экстерьер, индексы телосложения.

Рыбоводство – это быстро развивающаяся отрасль сельского хозяйства, призванная обеспечить население страны полноценным белковым продуктом. В настоящее время около 40% всего белка животного происхождения приходится на рыбу. В связи с этим, повышение жизнестойкого и репродуктивного рыбопосадочного материала в рыбоводных хозяйствах является одной из основных задач при выращивании товарной продукции.

МАТЕРИАЛ И МЕДОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились в мае – июне 2015, 2017 гг. в во время весенней бонитировки племенных стад в условиях рыбоводного хозяйства «Зеркальный» Мошковского района Новосибирской области на сарбоянском карпе.

Морфологический анализ проводился по руководству И.Ф. Правдина (1966) с использованием схемы измерений карповых рыб Л.С. Берга (1948). При отборе были выбраны промеры, связанные с направлением селекции – масса рыбы в данном возрасте, длина тела рыбы, длина головы, наибольшие высота, обхват и толщина тела.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Селекция животных и рыб базируется в основном на анализе морфологических и морфометрических признаков. По данным ряда авторов, у карпа определенный облик, свойственный данной породе рыб, складывается к концу первого сезона выращивания. В это же время стабилизируются до определенной степени и соотношения между признаками организма (Кирпичников, 1948; Слуцкий, 1971; Слуцкий, 1972; Wlodek, 1967).

Исследования были проведены на половозрелых самцах различных возрастов.

Средняя масса самцов участвовавших в нересте в 2015 году составила 3834,00 г. Длина туловища была 53,50см, средняя толщина тела – 9,57см (табл. 1).

В 2017 году средняя масса самцов увеличилась по сравнению с 2015 годом на 7,3% и находилась в пределах 4135 г, а коэффициент вариации при этом был равен 31,9%. Остальные показатели были ниже, чем у самцов в 2015 году.

Таблица 1

Экстерьер анализируемых самцов сарбоянского карпа по годам

Показатель	Масса тела, г	Длина туловища, см	Длина головы, см	Наибольшие, см		
				высота	толщина	обхват
2015 год						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	3834,00±178,12	53,50± 0,84	12,59±0,22	16,89±0,30	9,57±0,15	41,56±0,62
Cv,%	32,85	11,06	12,19	12,62	11,17	10,59
2017 год						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	4135,56±196,67	52,98±1,04	12,43±0,27	15,46±0,23	8,56±0,22	39,32±0,73
Cv,%	31,90	13,17	14,79	9,94	17,27	12,53

В 2015 г. в структуре основного маточного стада наибольшее количество самцов было в возрасте пяти полных лет. Наименьшее количество было рыб старших возрастных групп.

В 2017 году общее количество самцов составило 45 голов, где на долю самцов 4-х и 5-и полных лет приходилось 26,6 и 28,8% соответственно. Наименьшее количество было семигодовалых самцов.

Анализ экстерьерных признаков у самцов сарбоянского карпа в 2015 г. шести возрастных групп выявил следующие различия (табл. 2).

Средняя масса самцов в возрасте 3 полных лет составила 2328,57±28,57 г. Рыбы имели длину туловища 46,29 см, наибольшую толщину – 8,29и обхват тела – 36,14см, при коэффициенте фенотипической изменчивости 2,40, 5,89, 4,84% соответственно.

Средняя масса самцов 5-годовалого возраста находилась в пределах 3907,14 г. Коэффициент фенотипической изменчивости этого признака был на уровне 5,36, при этом его значение снижается по сравнению с 4-годовиками на 43,9%. Длина туловища у рыб в этом возрасте составила 53,64 см (Cv = 3,15%), наибольшая толщина – 9,79 (Cv = 5,57%) и обхват тела 42,25 см (Cv = 4,64%).

Средняя масса у 7-годовиков была 5360,00±116,62 г. При этом коэффициент вариации этого признака находился на уровне 4,87, что на 33,26% больше, чем у 3-годовиков и на 7,76% меньше, чем у 8-годовиков.

Таблица 2

Экстерьер самцов сарбоянского карпа разного возраста в 2015 г

Показатель	Масса тела, г	Длина туловища, см	Длина головы, см	Наибольшие, см, см		
				высота	толщина	обхват
3-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2328,57±28,57	46,29±0,42	11,43±0,37	15,00±0,31	8,29±0,18	36,14±0,66
Cv,%	3,25	2,40	8,54	5,44	5,89	4,84
4-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2800,00±74,25	48,85±0,41	11,42±0,21	15,77±0,30	8,77±0,17	37,92±0,33
Cv,%	9,56	3,00	6,65	6,92	6,83	3,18
5-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	3907,14±55,93	53,64±0,45	12,86±0,35	16,64±0,29	9,79±0,15	42,25±0,52
Cv,%	5,36	3,15	10,17	6,50	5,57	4,64
6-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	4428,57±110,66	56,71±0,78	13,86±0,55	17,50±0,76	10,21±0,15	44,43±0,95
Cv,%	6,61	3,63	10,56	11,55	3,85	5,64
7-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	5360,00±116,62	61,00±0,55	12,80±0,37	18,80±0,92	10,30±0,20	46,20±0,73
Cv,%	4,87	2,01	6,54	10,90	4,34	3,56
8-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	6625,00±175,00	65,75±1,11	15,00±0,41	21,25±0,85	11,63±0,38	49,63±0,69
Cv,%	5,28	3,37	5,44	8,04	6,45	2,77

У 3-х годовиков наиболее вариабельным был индекс широкоспинности, который находился на уровне 7,15%. Наибольший индекс сбитости отмечен у рыб 5-и годовалого возраста со значением 77,02±1,39, что на 3,8% больше, чем у рыб 8-и полных лет. Все изученные возрастные группы имели карповое телосложение, на что указывают высокие индексы сбитости и широкоспинности (табл. 3). Но рыбы всех возрастных групп имели низкие показатели упитанности. Это можно объяснить тем, что рыб в период преднерестового содержания не кормили, и они не смогли в полной мере восстановить потери живой массы после зимовки.

Таблица 3

Экстерьерные индексы самцов сарбоянского карпа разного возраста в 2015 г

Показатель	Коэффициент упитанности	*Индекс*		
		широкоспинности	сбитости	прогонистости
3-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,35±0,06	3,83±0,09	75,98±1,70	3,32±0,09
Cv,%	6,96	5,94	5,92	7,15
4-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,40±0,05	4,29±0,11	75,62±0,65	3,32±0,07
Cv,%	7,67	9,13	3,11	7,44
5-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,54±0,06	5,25±0,09	77,02±1,39	3,44±0,06
Cv,%	9,12	6,43	6,75	6,34
6-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,44±0,10	5,79±0,12	76,70±2,19	3,49±0,20
Cv,%	11,09	5,53	7,55	15,06
7-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,36±0,02	6,28±0,12	74,10±1,05	3,46±0,17
Cv,%	2,25	4,33	3,18	10,99
8-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,34±10,91	7,64±6,18	74,04±5,13	3,27±11,08
Cv,%	0,13	0,24	1,90	0,18

При изучении экстерьерных показателей самцов в 2017 было выявлено, что масса самцов в пять полных лет была 3715,38 г, длина тела находилась на уровне 47,5 см (табл.4). При этом 5-и годовалые рыбы превосходят 4-х годовалых по длине тела на 10,2%, высоте тела - 5,7%, толщине тела 6,8% (табл.4).

Таблица 4

Экстерьер самцов сарбоянского карпа разного возраста в 2017 г

Показатель	Масса тела, г	Длина туловища, см	Длина головы, см	Наибольшие, см		
				высота	толщина	обхват
4-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2941,67±51,43	47,58±1,43	12,04±0,77	14,29±0,21	7,71±0,23	35,54±0,52
Cv,%	6,06	10,39	22,15	5,05	10,15	5,07
5-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	3715,38±68,73	53,00±0,90	11,88±0,32	15,15±0,17	8,27±0,17	38,65±0,36
Cv,%	6,67	6,11	9,59	4,13	7,25	3,40
6-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	4616,67±110,30	53,83±1,10	12,33±0,47	15,58±0,35	8,67±0,34	40,00±1,37
Cv,%	5,85	4,98	9,24	5,56	9,48	8,37
7-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	5380,00±101,98	59,40±0,68	13,30±0,66	16,60±0,24	10,30±0,44	42,80±0,37
Cv,%	4,24	2,55	11,15	3,30	9,46	1,95
8-годовики						
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	6342,86±126,97	61,71±0,78	14,00±0,22	17,86±0,40	10,21±0,41	45,43±0,68
Cv,%	5,30	3,34	4,12	5,99	10,52	3,94

В возрасте 6-и полных лет масса самцов составила 4616,67 г, что на 19,5% больше чем у 5-и годовиков и на 36,2% больше чем у четырехгодовиков. При этом длина тела достигает величины 53,83 см, высота - 15,58, толщина – 8,67 см и обхват – 40 см.

Масса самцов в возрасте 8 полных лет практически на 1000 г превышает массу рыб 7-и годовалого возраста.

По массе тела самцы в возрасте 8 полных лет почти в два раза превышают самцов в возрасте 4 года. Разница по длине тела составила 22,8%, по наибольшей высоте тела 19,9, по наибольшей толщине тела на 24,5 и обхвату тела на 21,7%.

Наибольшая величина коэффициента фенотипической изменчивости отмечена у самцов в 4-и года по длине головы – 22,15 %.

Индексы телосложения самцов 4-годовалого возраста имеют следующие показатели: индекс прогонистости 3,33±0,07, сбитости 75,18±1,64 и широкоспинности 16,28±0,49, при коэффициенте вариации 7,49; 7,55; 10,40% соответственно (табл. 5).

У 5-годовиков наиболее вариабельным оказался коэффициент упитанности, составляя 18,42, наименее - индекс прогонистости со значением 7,63%.

Для рыб всех возрастов величина коэффициента упитанности колебалась от 2,55% (5 полных лет) до 3,01% (6 полных лет).

Наибольшая величина индекса прогонистости наблюдалась у рыб в возрасте 7 полных лет – 3,58%, наименьшая в возрасте 4 полных лет – 3,33%.

Индекс обхвата тела (сбитости) находится у рыб всех возрастных групп от 72,09% у семигодовиков и до 75,18% у четырехгодовиков. Разница по этому показателю не превышает 4,5%.

Таблица 5

Экстерьерные индексы самцов сарбоянского карпа разного возраста в 2017 г

Показатель	Коэффициент упитанности	*Индекс*		
		широкоспинности	сбитости	прогонистости
4-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,90±0,30	16,28±0,49	75,18±1,64	3,33±0,07
Cv,%	35,94	10,40	7,55	7,49
5-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,55±0,13	15,64±0,37	73,23±1,60	3,50±0,07
Cv,%	18,72	8,44	7,87	7,63
6-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	3,01±0,28	16,08±0,33	74,29±1,73	3,45±0,02
Cv,%	22,53	5,06	5,70	1,49
7-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,57±0,08	17,35±0,77	72,09±1,01	3,58±0,05
Cv,%	7,28	9,87	3,12	2,86
8-годовики				
$\overline{X} \pm S\overline{x}$	2,71±0,08	16,60±0,80	73,69±1,46	3,47±0,08
Cv,%	7,49	12,72	5,23	6,19

ВЫВОДЫ

1. Средняя живая масса самцов сарбоянского карпа в 2015 году составила 3834,00±178,12, а в 2017-м году она увеличилась на 7,3% и составила - 4135 г. При этом вариабельность признака снизилась на 2,9%.

2. Все изученные возрастные группы имели карповое телосложение, на что указывают высокие индексы сбитости и широкоспинности. Но рыбы всех возрастных групп в 2015 году имели низкие показатели упитанности.

Библиографический список

1. Кирпичников В.С. Сравнительная характеристика четырех основных форм культурного карпа при их выращивании на севере СССР/ В.С. Кирпичников // Изв.ВНИОРХ.- Л., 1948.- Т.26, вып. 2. - С. 145-170.

2. Слуцкий Е.С. Изменчивость белого амура Ctenopharyngodon idella (Val.) в условиях искусственного воспроизведения: автореф. дис. … канд. биол. наук/ Е.С. Слуцкий. - Л., 1971. - 18 с.

3. Слуцкий Е.С. Изменчивость сеголетков карпа по длине и весу тела/ Е.С. Слуцкий // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов.- М., 1972. - №9.

4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб/ И.Ф. Правдин. - М.: Пищепромиздат, 1966. - 365 с.

5. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран/ Л.С. Берг. - М.;Л.: Изд-во АН СССР,1948.-Ч.1. - 467 с.

УДК 664.6/664.87

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ПЕРЕДАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ ФАКТИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ

Е.Р. Валиева, магистрант
Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведена оценка прогнозируемой племенной ценности быков-производителей канадской селекции по индексу PTAM с фактической продуктивностью дочерей, разводимых в Западной Сибири. Прогнозируемая передающая способность по удою (индекс PTAM), заявленная в каталоге быков, отличается от фактического удоя дочерей. Средний удой первотёлок – дочерей Карика 61918948 меньше заявленного на 1149 кг, дочерей Стэди 7746123 на 2399 кг. Эти различия могут быть связаны с влиянием генотипа матерей, на которых использовались быки, либо особыми технологическими условиями предприятия. Нельзя исключать эпигенетическую зависимость «генотип-среда», при котором одинаковые генотипы в разных условиях проявляются по-разному. Установлены статистические параметры изменчивости и корреляции между признаками продуктивности, а также сила влияния фактора отцовской принадлежности на удой и живую массу потомков на уровне, соответственно 16 и 18% ($p < 0,01$).

Ключевые слова: крупный рогатый скот, быки-производители, племенная ценность, генотип, PTAM, прогнозируемая передающая способность.

Интенсификация отрасли молочного животноводства повысила требования к продуктивности и качеству молочной продукции. В современной племенной работе широкое распространение получили принципы отбора с использованием метода селекционного индекса, разработанного ещё в середине прошлого века. Цель метода включить в программу селекции одновременно оценку по нескольким признакам путем перевода их в единую шкалу измерений [1,4]. Единицы измерения можно переводить в баллы, денежные выражения, либо выражать в нормированных отклонениях. Современные индексы часто не включают удой, но фактически он остается главным признаком отбора, так как большая часть многофакторных признаков, учитываемых в индексе племенной ценности, положительно коррелируют с ним. Индексы, начиная с 1980-х годов, являются полифакторными - в них в качестве признаков входят более простые индексы. Дополнительно могут быть введены нужные хозяйственно-полезные признаки, такие как продолжительность использования, воспроизводительная способность, количество соматических клеток. С 2008 года в США разработан и используется продуктивно-экстерьерный индекс TPI, который вычисляется по формуле [4]:

TPI=[(28PTAP/19,4+PTATF/23)+(12PTAT/0,73+10PTAUDC/-0,8+5PTAFLC/0,85)+(10PTAPL/1,26–5PTASCS/0,13)+X(8PTADPR/1–2PTADCE/1)–1PTADSB/0,9]X*3,7 + 1575,

где PTA – прогнозируемая передающая способность; PTAP – прогнозируемая передающая способность по белку в кг; PTAT – прогнозируемая передающая способность по экстерьеру; PTAF – прогнозируемая передающая способность по жиру; PTAUDC – прогнозируемая передающая способность по индексу вымени; PTAFLC – прогнозируемая

передающая способность по индексу конечностей; PTAPL – прогнозируемая передающая способность по продолжительности жизни; PTASCS – прогнозируемая передающая способность по количеству соматических клеток в молоке; PTADPR – сроки оплодотворения после отела; PTADCE – оценка трудных отелов; PTADSB – процент мертворожденных телят у дочерей; 1575 – генетический тренд по индексу в поколениях за годы использования индексной оценки с 1989 года. Этот показатель необходим для того, чтобы можно было сравнивать племенную ценность быков разных лет [4].

Использование комплексной оценки племенной ценности быков позволяет на протяжении многих лет осуществлять успешную работу по повышению генетического потенциала продуктивности и улучшению экстерьера животных [3].

Цель работы – оценить связь прогнозируемой племенной ценности быков-производителей канадской селекции по индексу PTAM с фактической продуктивностью их дочерей в условиях Западной Сибири.

Задачи исследования:

1. Рассчитать основные статистические показатели продуктивности в группах дочерей двух быков-производителей, имеющих разные индексы по удою;
2. Проанализировать соответствие племенной ценности быков по индексу PTAM с продуктивностью дочерей - первотелок.
3. Оценить влияние генотипа отца на продуктивность дочерей;
4. Рассчитать корреляцию между признаками в группах коров разной отцовской принадлежности.

Объекты и методы исследований

Материалом исследования являлся крупный рогатый скот черно-пестрой породы, разводимой на территории Новосибирской области. Обработаны данные по молочной продуктивности 184 коров-первотелок 2013 – 2014 годов рождения. Коровы были потомками двух быков-производителей зарубежной селекции, имеющих индексы по прогнозируемой передающей способности удоя (PTAM). Информация о производителях: 1. Май Джон КАРИК, № 61918948; дата рождения:16.12.2004; линия: Рефлекшн Соверинг; заявленная продуктивность (PTAM): 10997 кг молока. 2. Стэнтонс СТЭДИ, № 7746123; дата рождения: 03.08.2005; линия: Монтвик Чифтейн; заявленная продуктивность (PTAM): 11361 кг молока.

Статистическую обработку данных проводили с помощью компьютерных программ Statistica.8 и Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблицах 1 и 2 представлены основные статистические показатели продуктивности коров-первотелок, полученных от разных производителей.

Таблица 1

Продуктивность дочерей быка Карика 61918948 (n=92)

Показатель	$x \pm S_x$	σ	lim	Cv, %
Удой, кг	9847±136	1311	5855-12556	11,1
Жир, %	3,71±0,01	0,08	3,51-3,96	2,2
Жир, кг	336±5	50	214-467	13,7
Белок, %	3,26±0,01	0,04	3,18-3,4	1,2
Живая масса, кг	554±3	32	481-641	5,8
Скорость молокоотдачи, кг/мин	2,6±0,05	0,4	1,9-3,9	17
Время доения, мин	14,7±0,3	2,8	9,2-23	19
Возраст отела, мес.	23,5±0,1	1,1	22-28	4,7

Таблица 2.

Продуктивность дочерей быка Стэди 7746123 (n=92)

Показатель	$x \pm S_x$	σ	lim	Cv, %
Удой, кг	8962±122	1178	5448-11824	13,14
Жир, %	3,75±0,02	0,02	3,4-4,7	4,3
Жир, кг	335±4,7	45	209-441	13,6
Белок, %	3,25±0,01	0,04	3,2-3,4	1,1
Живая масса, кг	533±3,5	33	480-625	6,2
Скорость молокоотдачи, кг/мин	2,5±0,05	0,5	1,8-3,8	18,3
Время доения, мин	14,1±0,3	2,6	7-20	18,2
Возраст отела, мес.	24±0,1	1,2	22-27	5,3

Как следует из данных таблицы, животные в целом имеют высокую продуктивность уже по первой лактации, что свидетельствует о значительном генетическом потенциале. Коровы-дочери быка Стэди 7746123 уступают по удою коровам Карика 61918948 на 885 кг ($p<0,001$), по живой массе на 21 кг ($p<0,001$), по содержанию массовой доли жира в молоке на 31 кг ($p<0,001$), возраст первого отела у них больше на 1,3 месяца ($p<0,05$). Различия между остальными признаками были недостоверны.

Следует обратить внимание на высокую степень консолидируемой наследственности в группах дочерей, о чем говорят невысокие показатели изменчивости (Cv от 1 до 13%). При этом, отмечаются более низкие значения по жирномолочности, содержанию белка в молоке и живой массе, по возрасту отела. Средняя изменчивость была по удою, массовой доли жира в молоке и скорости молокоотдачи.

Полученные данные по молочной продуктивности коров-дочерей разных быков сравнили с оценкой РТАМ с использованием критерия Стьюдента (табл.3).

Таблица 3

Сравнительная оценка соответствия прогнозируемой племенной ценности быков по удою (РТАМ) с фактическим удоем их дочерей

Кличка и номер быка	Племенная ценность		Разность между РТАМ и средней продуктивностью дочерей, кг
	РТАМ, кг	Средняя продуктивность дочерей, кг	
Карик 61918948	10997	9847±136	1149
Стэди 7746123	11361	8962±122	2398
Сравнение продуктивности дочерей быков, кг	-364	+886 ***	-

Примеч.: ***$p < 0,001$

Значения удоя (прогнозируемая передающая способность по данному параметру), заявленные в каталоге данных быков, отличаются от фактического удоя. Фактический удой меньше заявленного для Карика 61918948 на 1149 кг, для Стэди 7746123 на 2398 кг. Вероятно, эти различия связаны с влиянием генотипа матерей, на которых использовались быки, либо особыми технологическими условиями предприятия. Нельзя исключать эпигенетическую зависимость «генотип-среда», при котором одинаковые генотипы в разных условиях проявляются по-разному. Интересно. что у быка Стэди 7746123 с более высокой прогнозируемой продуктивностью оказались ниже показатели удоя дочерей по сравнению с потомками Карика 61918948.

Сравнивая результаты продуктивности в группах коров, имеющих такие высокие показатели удоя, было интересно с селекционной точки зрения, провести оценку корреляции между анализируемыми признаками. Данные по группе дочерей Карика 61918948 представлены в таблице 4. Как следует из этих результатов, закономерно высокая корреляция установлена между удоем, суточным удоем и количеством молочного жира,

средняя – между удоем и скоростью молокоотдачи, и низкая – между удоем, живой массой и жирномолочностью. Положительная и высокая связь между удоем и количеством молочного жира показывает возможность включения в отбор одного из признаков с положительным генетическим трендом. Ведя отбор по удою, мы одновременно отбираем лучших коров и по количеству молочного жира.

Таблица 4

Коэффициенты корреляции между показателями продуктивности у коров-дочерей быка Карика 61918948

Показатели	Удой, кг	Суточный удой, кг	Живая масса, кг	Жир, %	Количество жира, кг	Время доения, мин	Скорость молокоотдачи, кг/мин
Удой, кг		0,74***	0,003	0,112	0,985***	0,22**	0,37***
Суточный удой, кг			-0,013	-0,005	0,72***	0,47***	0,23**
Живая масса, кг				0,161	0,03	-0,13	0,12
Жир, %					0,27*	0,06	0,085
Жир, кг						0,21*	0,37***
Время доения, мин							-0,7***
Скорость молокоотдачи, кг/мин.							

*p < 0,05; **p <0,01; ***p< 0,001

Примерно те же коэффициенты получены в группе дочерей быка Стэди 7746123 (табл. 5). Высокая корреляция между удоем, суточным удоем и количеством молочного жира, средняя положительная – между удоем, временем доения, скоростью молокоотдачи и живой массой. При этом, живая масса положительно коррелирует с удоем и количеством молочного жира, что даёт основание для дальнейшего селекционного прогресса по молочной продуктивности.

Таблица 5

Коэффициенты корреляции между показателями продуктивности у коров-дочерей быка Стэди 7746123

Показатели	Удой, кг	Суточный удой, кг	Живая масса, кг	Жир, %	Количество жира, кг	Время доения, мин	Скорость молокоотдачи, кг/мин
Удой, кг		0,78***	0,32***	-0,045	0,95***	0,36***	0,385***
Суточный удой, кг			0,29**	-0,088	0,72***	0,35***	0,43**
Живая масса, кг				0,025	0,32***	0,02	0,18*
Жир, %					0,26	-0,09	0,003
Жир, кг						0,3***	0,37***
Время доения, мин							-0,62***
Скорость молокоотдачи, кг/мин.							

*p < 0,05; **p <0,01; ***p < 0,001

Дисперсионный анализ влияния генотипа отца на показатели продуктивности дочерей показал, что доля влияние фактора отца на удой дочерей составляет 18% ($p < 0,01$), на их живую массу - 16% ($p < 0,01$).

Таким образом, возможность улучшения признака путём комплексного индекса оценки быков зависит не только от доли генетического разнообразия потомков, интенсивности отбора, но и условий, в которых используются результаты этой оценки. Необходимо учитывать также генетические корреляции между признаками у животных в конкретных стадах. Кроме того, индексная оценка племенной ценности быков хоть и проводится на измерениях признака в большом массиве коров, требует постоянной корректировки в новых организационных, технологических, природно-климатических и иных условиях разведения скота.

Библиографический список

1. Жебровский Л. С. Селекция животных. – Спб:«Лань». – 2002. – 256 с.
2. Логинов Ж. Г. Комплексная оценка животных в молочном скотоводстве на основе построения моделей полифакторного индекса племенной ценности / Ж. Г. Логинов., Н. Р. Рахматулина // Сельскохозяйственная биология. – 2004. – № 4. – С. 16 – 23.
3. 15.Рахматулина Н. Р. Комплексная оценка племенных животных в молочном скотоводстве / Н. Р. Рахматулина // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 4. – С. 60 – 61.
4. Суллер И. Л. Селекция крупного рогатого скота молочных пород. – Спб: «Проспект науки». – 2012. – 128 с.
5. Федяев П. М. Современные тенденции в индексной оценке племенной ценности молочного скота / П. М. Федяев., К. И. Лукьянов // Генетика и разведение животных. – 2016. – №4. – С. 11 – 19.

УДК 631.862.1

СОЗДАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БИОПРОДУКТА «ПРОБИОМИКС» ДЛЯ ПТИЦЕВОДСТВА

Е. С. Волобуева, аспирант
М. В. Анискина, ассистент
Е. Н. Теленьга, студент
К.В. Гапоненко, аспирант
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье мы рассматриваем проблему снабжения птицеводческой отрасли качественными кормами, а именно обогащение их за счет функциональных биопродуктов на основе отходов растениеводства.

Ключевые слова: переработка отходов, птицеводство, биопродукт функционального назначения, пропионовокислые микроорганизмы, азотобактер, пивная дробина.

Птицеводство – одна из самых динамично развивающихся отраслей животноводства в настоящее время. С каждым годом в этой отрасли все больше домашних хозяйств и малых предприятий переходят в промышленные масштабы и готовы обеспечивать качественной продукцией всё больше количество людей. Так, внедряя научно-техническую базу и проводя масштабные изменения, такие как введение новой технологической основы, создание полномасштабной автоматизации и механизации самого процесса выращивания и сбора продукции птицеводство становится промышленным.

Выращивание перепелов обосновано в различных источниках [5,6] с экономической и потребительской точки зрения. Спрос на птицу значительно увеличивается с каждым годом, благодаря внедрению современных разработок. Сам же процесс ведения птицеводческих хозяйств становится менее затратным и более рентабельным. К тому же перепеловодство дает нам деликатесную продукцию с уникальной диетической ценностью. Стимулирование мелкого и среднего предпринимательства в данном сегменте рынка имеет

государственный приоритет. Основными характерными чертами современного птицеводства, в частности перепеловодства являются значительная плодовитость, высокая рентабельность и скороспелость перепелов.

Наряду с этим все больше отходов растениеводства ежегодно запахивают в почву или подвергают другим экологически не безопасным и экономически не целесообразным действиям. На производствах также остаются невостребованные отходы. Одним из них является пивная дробина, отход пивоваренного производства, в большинстве случаев отправляемый на утилизацию.

Пивная дробина - хорошо перемешанная масса, в состав которой входят частички ядер и оболочки зерен, остающихся в процессе выработки ячменного сусла. Основной особенностью этого вторичного продукта пивоварения является то, что в нем содержится огромное количество питательных веществ и полезных микроэлементов. В сельском хозяйстве его целесообразно использовать в качестве источника белка при кормлении птицы [1,3].

Пивная дробина содержит в своем составе очень много полезных питательных веществ. Больше всего в ней протеинов - около 23,44%. Жиров 7,75%, клетчатки 14,33%, золы 2,5%, безазотистых экстрактивных веществ 43,44%. Помимо этого, в состав пивной дробины входят такие микроэлементы, как: цинк - 105 мг/кг, железо - 205 мг/кг, медь - 15 мг/кг, фосфор - 0,5 мг/кг, кальций - 0,37 мг/кг. Также в пивной дробине содержится очень большое количество аминокислот (глицин, аланин, треонин и др.).

Нами разработан биопродукт функционального назначения «Пробиомикс». Он состоит из пробиотической и витаминизирующей основы - пропионовокислых микроорганизмов и азотобактера, основного наполнителя – пивной дробины, а также специально подобранного минерального сорбента, помогающего удешевить продукт за счет исключения этапа высушивания – перлита.

Этапы создания биопродукта:

Сухой (лиофилизированный) концентрат пропионовокислых микроорганизмов разводим в обезжиренном молоке или питательной среде из расчета 0,1 г на 1 л разработанной нами среды [2,4]. Оставляем на 3 часа для набухания. Оптимальной была выбрана многоступенчатая технология выращивания.

На 1 этапе подготавливаем питательную среду, состав которой приведен в таблице 1.

Таблица 1

Состав питательной среды

Компонент	Количество
Томатный сок	250 мл/л
Кукурузный сироп	30 мл/л
Пептон	5 г/л
Дрожжевой экстракт	5 г/л
Вода дистиллированная	710 мл/л

Культивирование на этой питательной среде производим в термостате 5-6 суток при температуре (30±1)°С pH = 6,5, внеся 3% закваски. Параллельно разводим азотобактер на среде Эшби модифицированного ранее состава и выращиваем его на качалочных колбах 5-6 суток при температуре (24±1)°С pH = 6,8.

На 2 этапе производим засевание на пивную дробину из расчета 3% смешанной предварительно закваски (50% культуры пропионовокислых микроорганизмов и 50% азотобактера). Влажность дробины 55-60%. Срок доставки с предприятия не более 3 суток, так как далее происходит изменение ее состава и порча продукта. Культивирование производим в течении 5-7 суток при температуре (30±1)°С pH = 6,6 ± 0,2.

На третьем этапе производим смешивание с подобранным минеральным сорбентом - перлитом примерно 50/50 до влажности 14-16%. В таком виде биопродукт готов к

внесению в рацион перепелов. Хранение готовой добавки осуществляется при температуре +2 +4°С в течении месяца.

Созданный по данной технологии биопродукт функционального назначения «Пробиомикс» готов к употреблению. Содержит титры 10^9 КОЕ пропионовокислых микроорганизмов и 10^7 КОЕ микроорганизмов рода азотобактер. Обладает пробиотическим эффектом, витаминизирующим действием, дополнительный источник белка, а за счет перлита способствует выведению токсинов из организма птицы и дополнительной минерализации основного рациона перепелов. На данном этапе проводятся его клинические испытания и апробация на перепелах.

Библиографический список:

1. Волобуева Е. С. Разработка биотехнологического способа инновационной переработки вторичного сырья / Волобуева Е. С. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2017. – С. 106-107.

2. Волобуева Е. С. Усовершенствование питательной среды для Propionibacterium shermanii на основе сока из томатов в качестве наполнителя растительного происхождения / Волобуева Е. С., Анискина М. В., Петенко А. И., Гнеуш А. Н. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 117. - С.609-618.

3. Волобуева Е. С. Витаминно-минеральная кормовая добавка на основе перлита // Актуальные проблемы современной когнитивной науки. – 2018. – С. 28-30.

4. Гнеуш А. Н. Изучение влияния заквасок с соленым и не соленым томатным соком при культивировании пропионовокислых микроорганизмов / Гнеуш А. Н., Волобуева Е. С., Анискина М. В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2017. – С. 167-168.

5. Иванова Р. Н. Выращивание перепелов с использованием пробиотических препаратов / Иванова Р. Н., Ложкин А. Г. // Актуальные вопросы развития аграрной науки в современных экономических условиях. – 2015. – С. 88-89.

6. Кощаев А. Г. Эффективность применения биотехнологических функциональных добавок при выращивании перепелов / Кощаев А.Г., Плутахин Г.А., Мачнева Н.Л., Фисенко Г.В., Пятиконов И.В., Петенко А.И. // Ветеринария Кубани. – 2011. – №. 4. – С. 23-25.

УДК636.087.72

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРБЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

К.В. Гапоненко, аспирант
Е.С. Волобуева, аспирант
Д.В. Горобец, аспирант
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Н.А. Юрина, д-р с.-х. наук
Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии

Аннотация. Влияние технического прогресса и человеческого фактора на окружающую среду привели к ее загрязнению тяжелыми металлами, радионуклидами, нефтепродуктами и другими вредными веществами. Содержащиеся в почве, тяжелые металлы накапливаются в растениях, которые используются в пищу животными и человеком. Для профилактики патогенного воздействия токсических веществ на организм сельскохозяйственных животных, и получения от них безопасной продукции, ведутся разработки по снижению поступления токсинов в окружающую среду, а главным образом, в почву. Это позволяет снизить риск накопления тяжелых металлов в растительных кормах, которыми в основном питаются сельскохозяйственные животные. Поэтому необходимы активные действия по удалению тяжелых металлов, как из основных источников их поступления в природную среду - промышленных стоков и выбросов, так и на путях их попадания в живой организм. Исходя из этого, многие животноводы

используют безопасные для животных организмов превентивные биопрепараты, БАДы, обладающие сорбционными, ионообменными и биологически активными свойствами. [1].

Ключевые слова: окружающая среда, рацион, энтеросорбенты, минеральные добавки, животноводство, продуктивность

Обеспечение животноводства полноценными кормами волнует каждого зоотехника. Интенсивное животноводство нуждается в полноценных, качественных кормах, которые обеспечивают животным крепкое здоровье, нормальные воспроизводительные функции, высокую продуктивность и хорошее качество продукции при наименьших экономических затратах. Основными кормовыми средствами для питания сельскохозяйственных животных и птицы являются продукты растительного происхождения. Однако основные корма, используемые в животноводстве, часто содержат дефицит минеральных элементов, витаминов и ряда органических соединений. Использование несбалансированных рационов приводит к снижению продуктивности животных, перерасходу кормов на единицу продукции, повышению её себестоимости и, в конечном счёте, к снижению эффективности отрасли. Интенсификация производства продукции животноводства, разведение высокопродуктивных животных, использование ограниченного набора кормов, частые возникновения стрессовых ситуаций, особенно при промышленной технологии производства, выдвигают необходимость обязательного использования кормовых добавок, содержащих различные питательные и биологически активные вещества. [2, 3].

Особый интерес исследователей и животноводов вызывают комплексные добавки, которые не только повышают полноценность рациона, нормализуют обмен веществ и жизнедеятельность организма животных, но и обеспечивают рост продуктивности и экономическую эффективность ведения животноводства. В этом отношении одними из ценных компонентов комплексной добавки могут стать природные энтеросорбенты, которые оказывают положительное влияние на процессы пищеварения и обмен веществ в организме животных. [4].

Принимаемые с кормами сорбенты, попадая в желудочно-кишечный тракт, не должны оказывать токсического воздействия и образовывать вещества, оказывающие вредное влияние на организм, травмирующее действие на слизистые оболочки пищеварительного канала, не должны нарушать механизм эвакуации содержимого в нижележащие отделы пищеварительной системы. Сорбционная емкость должна быть минимальной к потере полезных компонентов корма и адаптированной группам микроорганизмов и инфузорий, обитающих в различных отделах пищеварительного тракта [5].

Процессы сорбции осуществляются следующими путями: адсорбцией, абсорбцией, ионообменом и комплексообразованием. В результате адсорбции в порах адсорбента сорбируются вещества, растворенные в химусе, что ведет к снижению их концентрации в среде. Абсорбция осуществляется объемом сорбента, а в качестве сорбирующего вещества выступает жидкость. Ионный обмен связан с замещением ионов на поверхности сорбента ионами окружающей среды. С их помощью можно связывать и регулировать в энтеральной среде фосфаты, калий, кальций и другие ионы. Высококремнистые минеральные адсорбенты за счет образования на поверхности кварцевых частичек гидроксилированной пленки выступают в качестве ионообменников: выводят из организма избыточное количество фосфора, калия и натрия. При этом, входящие в состав высококремнистых компонентов, кальций, магний, марганец и двухвалентное железо, используются организмом в обмене веществ. [6].

Природные минеральные ресурсы России позволяют использовать в качестве сорбентов натуральные алюмосиликаты вулканического и осадочного происхождения (цеолиты, глауконит), гидрослюды (вермикулит), бентонитовые глины, а также глюкомананновые оболочки дрожжей (микосорб) и другие аналоги. [7]. (Табл. 1).

Таблица 1

Классификация сорбентов

Минеральные		Органические
Шунгит	Цеолиты	Маннанолигосахориды (МОС)
Диатомит	Гидратированный кремний (Алюмосиликаты)	Активированный уголь
	Бентониты	Гидролизированный лигнин

Использование природных адсорбентов, как составляющих кормовых добавок, снижает интоксикацию организма тяжелыми металлами, повышает резистентность организма, скорость роста молодняка, стимулирует деятельность пищеварительного тракта, улучшает переваримость и усвоение основных питательных веществ, снижает затраты корма на единицу прироста живой массы и поэтому рекомендуется к включению в составы рационов животных разных половозрастных групп. [8, 9].

Особенно важно использование энтеросорбентов в регионах, неблагоприятных по содержанию вредных веществ. Включение в рацион сельскохозяйственных животных и птицы природных энтеросорбентов является важным компонентом на пути получения экологически чистой животноводческой продукции. [10].

В ходе проведения исследований, учеными Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина и Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» установлено, что скармливание сорбентов различного происхождения в рационах жвачных животных способствует увеличению приростов живой массы телят на 5,6 %, снижению затрат питательных веществ на 1 кг прироста на 4,8 %, увеличению удоя коров на 9 %. [11].

Скармливание сорбентов в рационах сельскохозяйственной птицы повышает живую массу цыплят на 4,4 % и снижает затраты корма на прирост живой массы на 5,0 %. [8].

Библиографический список

1. Горовой Л. Ф., Косяков В. Н. Сорбционные свойства хитина и его производных // Хитин и хитозан, получение, свойства, применение. Под ред. Скрябина К.Г., Вихоревой Г. А., Варламова М. А. – М.: Наука, 2002 – С. 214.

2. Кердяшов Н. Н. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственных животных с использованием местных кормовых добавок. – Пенза, 2012.

3. Калашников А. П. и др. Рационы кормления сельскохозяйственных животных. – 2003. С. 11.

4. Дежаткина С. В. Показатели белкового обмена в сыворотке крови свиноматок при добавлении в их рацион соевой окары и природных цеолитов / С. В. Дежаткина, А. В. Дозоров, Н. А. Любин и др. //Свиноводство. - 2013. - № 7. - С. 26-28.

5. Лоскутов А. И., Беляков Н. А. Энтеросорбенты // Энтеросорбция. Л., 1991. С. 9–44

6. Котомцев В. В., Бураев М. Э., Сбродов Ф. М., Ильичёва О. В. Биоэлементы в рационе крупного рогатого скота. Екатеринбург: Изд-во УрГСХА, 2004 – 216 с.

7. Овчинников А. А., Карболин П. В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе различных сорбентов // Вестник Тюменской сельскохозяйственной академии. 2009. № 4. С. 38–41.

8. Кононенко С. И. Пути снижения влияния неблагоприятных кормовых факторов на организм животных //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 119. С.12

9. Юрина Н. А. Научное обоснование применения сорбента «Ковелос-Сорб» и энергетической кормовой добавки «Ковелос-Энергия» в рационах сельскохозяйственных животных. – 2014. С. 158.

10. Фомичев Ю. П. и др. Использование хитозана и цеолита в качестве регулятора обмена микроэлементов в организме молочных коров // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2006. – №. 12-2.

11. Юрина Н. А., Юрин Д. А., Есауленко Н. Н. Оптимальный подход к кормлению новотельных высокопродуктивных коров // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2017. - № 4 (21). - С. 38-43.

УДК 636.082.2:636.034

ОЦЕНКА ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ДЛЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ

[1, 2] Г.М. Гончаренко, д-р биол. наук, профессор
[1] Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, профессор
[1] А.А. Унжакова, магистрант
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибНИПТИЖ)

Аннотация. Установлена генетическая структура симментальской породы по локусам генов фактора некроза опухоли (TNF-α) (A/G), пролактина (PRL) (A/B) и k-казеина (CSN3) (A/B). По гену CSN3 в стадах преобладают гетерозиготы (на уровне 54%), по гену PRL - гомозиготы A/A (73,3%), по гену TNF-α - гетерозиготы A/G (на уровне 46%). В двух выборках частота встречаемости полиморфных вариантов генов установлена на уровне: по гену CSN3 аллеля А - от 64,3 до 75,2%; аллеля В - от 24,8 до 35,7%. По гену PRL аллель А встречается с частотой 86,3%; аллель В - 13,7%. Частота аллеля А гена TNF-α была в пределах от 36,8 до 41,9%, аллеля G – от 58,1 до 63,2%. Анализ полиморфизма генов TNF-α и PRL показал, что достоверных различий между генотипами в двух выборках не обнаружено, за исключением полиморфизма по гену CSN3 ($p<0,01$). Влияние генотипов животных на показатели молочной продуктивности у коров симментальской породы не выявлено.

Ключевые слова: симментальская порода крупного рогатого скота, ДНК-маркеры, MAS-селекция, качественные показатели, генетические маркеры, продуктивность, пролактин, каппа-казеин, фактор некроза опухоли.

В настоящее время в животноводстве для повышения молочной продуктивности и улучшения воспроизводительных качеств животных активно внедряются новые биотехнологические методы. К таким методам относится отбор по генетическим маркёрам. Маркёр-ассоциированная селекция позволяет получить информацию о генетическом разнообразии популяций по известным генам и оценить связь их с различными фенотипическими проявлениями. Отбор животных по генотипу на ранних этапах онтогенеза делает возможным сократить затраты и ускорить процесс селекции. Однако, число таких генетических маркёров невелико, поиск продолжается. Анализ литературы показывает, что данные о генотипических различиях по продуктивности часто противоречивы не только на уровни популяций, но и стад. К числу наиболее изученных «маркёров» относят гены молочных белков, гормонов, иммунной системы и другие. Исследованиями подтверждено влияние их на признаки продуктивности и качество молочной продукции [1- 6].

В то же время, учитывая, что признаки продуктивности детерминированы множеством генов, поиск генов-кандидатов в маркеры и оценка их вклада в развитие признаков продуктивности, воспроизводства, адаптации, будет продолжаться ещё достаточно долго. Селекция по ним, вероятно, будет основана на отборе комплекса многих генов, влияющих на эти признаки. Можно предполагать, что животные с повышенной продуктивностью имеют большее число предпочтительных аллелей в локусах количественных признаков (QTL). Поэтому, отбор таких особей в качестве родительских пар приведёт к появлению потомков с большим числом благоприятных аллелей и, как следствие, к более высокой продуктивности [7- 12]. В этом смысле, исследования большого числа полиморфных вариантов генов и их комбинаций в разных популяциях животных с учётом генотипической дифференциации и продуктивности, позволят использовать маркёры в селекции.

Цель работы: исследовать связь генов молочных белков пролактина (PRL), каппа-казеина (CSN3), а также полиморфизма гена фактора некроза опухоли (TNF-α) с показателями молочной продуктивности в популяционных выборках симментальской породы.

В задачи исследования входило: генотипирование животных с помощью метода ПЦР-ПДРФ; оценка генетической структуры в двух стадах с разным уровнем продуктивности; поиск связей между генотипами и продуктивными качествами животных.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Молекулярно-генетические исследования проведены в стадах крупного рогатого скота симментальской породы, разводимой в двух хозяйствах Новосибирской области и Алтайского края, в лаборатории биотехнологии Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук (СибНИПТИЖ СФНЦА РАН).

Объектом исследования являлись гены молочных белков - ген пролактина (PRL) и k-казеина (CSN3), а также ген фактора некроза опухоли (TNF-α). Геномную ДНК выделяли с помощью стандартного метода протеолитической обработки с последующей экстракцией фенол-хлороформом. Продукт амплификации подвергали рестрикции ферментом при условиях, рекомендуемых производителем. Электрофоретический анализ фрагмента проводили в 4 % ПААГ с добавлением бромистого этидия. Статистическую обработку данных проводили с помощью компьютерных программ Statistica.8 и Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Генотипическая структура поголовья по изучаемым генам представлена следующим образом. Так, наибольшая часть животных в хозяйстве №1 является гетерозиготной (51,8 %), что на 14,2 % выше, чем во второй выборке (38%), в которой частота встречаемости генотипа A/A выше на 17,9 %. В обоих стадах наблюдался низкий уровень гомозиготного генотипа B/B k-казеина (CSN3).

По гену CSN3 установлено, что частоты встречаемости аллелей A и B в хозяйстве №1, соответственно выше и ниже на 10,9% , чем во втором ($p<0,01$).

По гену CSN3 различия в соотношении гетерозиготных и гомозиготных генотипов составила 25,4 % в хозяйстве №2, и - 3,5 % во второй выборке.

Структура генотипов по гену PRL (пролактин) в стадах была примерно одинаковой. При этом, на долю гомозигот A/A приходится около 70%. Схожие результаты наблюдались и у других авторов, исследовавших крупный рогатый скот молочного направления [Закирова, 2011]. На долю гетерозиготного генотипа A/B в двух хозяйствах пришлось 26% животных. Наименьшая частота наблюдалась в отношении гомозиготного генотипа B/B.

Частоты встречаемости аллелей A и B по гену PRL (пролактин) в стадах симменталов разных хозяйств не имели достоверных различий ($p>0,05$).

По гену фактора некроза опухоли (TNF-α) между частотами аллелей в выборках не обнаружено существенных различий ($p>0,05$). В стаде симменталов хозяйства №1 меньшая часть животных имела гомозиготный генотип A/A – 12,2%, большая часть -гетерозиготный генотип A/G – 49,3 %, и соответственно на долю гомозигот G/G приходится 38,5%. В хозяйстве №2 наблюдалось аналогичное распределение генотипов – A/A являлся наименьшей частью и составил 19,9 % исследуемых животных, гетерозиготы A/G преобладали (44,1 %), а гомозиготы G/G составили 36 %. То есть в обеих выборках преобладали гетерозиготные генотипы.

Анализ частот аллелей показал, что в обоих стадах частоты были примерно одинаковыми, за исключением гена каппа-казеина. В хозяйстве №2 частота аллеля A гена CSN3 выше, а аллеля B ниже, чем в хозяйстве №1 ($p<0,01$).

По данным литературы генотип B/B гена k-казеина может быть маркером для определения потенциала животного, по нему можно судить о содержании белка и жира в молоке. В наших исследованиях связи между различными генотипами гена k-казеина и

*этими показателями не установлено (табл.1). С*татистических различий между носителями генотипов по гену каппа-казеина не выявлено (p>0,05). В то же время, у коров-носителей генотипа B/B наблюдается тенденция более низкого значения удоя, по сравнению с остальными генотипами (td=1,81).

Таблица 1.

Продуктивность коров по первой лактации в зависимости от генотипа по гену k-казеина (CSN3) в хозяйстве №1

Генотип	n	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
A/A	75	5439,8±131,57	3,71±0,012	3,25±0,011
A/B	101	5436,0±91,78	3,70±0,012	3,25±0,009
B/B	19	5059,1±186,76	3,70±0,030	3,26±0,022

В этом хозяйстве не выявлено животных с генотипом B/B по гену пролактина (PRL). Между животными с генотипом A/B и A/A достоверных различий по продуктивности не обнаружено (табл.2).

Таблица 2.

Продуктивность коров по первой лактации в зависимости от генотипа по гену пролактина (PRL) в хозяйстве №1

Генотип	n	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
A/A	67	5023,1±90,72	3,66±0,013	3,20±0,008
A/B	27	5139,0±132,73	3,66±0,017	3,21±0,013
B/B	0	-	-	-

Сравнительный анализ генотипов по гену фактора некроза опухоли (TNF-α) показал, что носители генотипа A/A имеют тенденцию к более высокому удою (на 457, 3 кг или 8%), чем с генотипом G/G (табл.3.). Ранее проведенные исследования на симменталах в других хозяйствах показало превосходство животных с генотипом G/G [12].

Таблица 3

Продуктивность коров по первой лактации в зависимости от генотипа по гену фактора некроза опухоли (TNF-α) в хозяйстве №1

Генотип	n	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
A/A	21	5744,0±233,13	3,73±0,023	3,28±0,018
A/G	76	5430,8±95,00	3,72±0,012	3,26±0,009
G/G	59	5286,7±118,91	3,68±0,012	3,23±0,011

Исследования ассоциаций генов с продуктивностью на другой популяционной выборке показало отсутствие достоверных различий между группами животных (табл.4, 5,6). Возможно, это связано с неудовлетворительными условиями содержания и кормления, на что указывает низкая молочная продуктивность в стаде. Как правило, в таких условиях генетические различия между животными просто сглаживаются.

Таблица 4.

Продуктивность коров по первой лактации в зависимости от генотипа по гену k-казеина (CSN3) в хозяйстве №2

Генотип	n	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
A/A	84	2961,1±53,80	4,32±0,039	3,18±0,004
A/B	56	2998,8±60,74	4,24±0,028	3,18±0,009
B/B	9	2898,0±70,95	4,28±0,040	3,18±0,008

Таблица 5.

Продуктивность коров по первой лактации в зависимости от генотипа по гену пролактина (PRL) в хозяйстве №2

Генотип	n	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
A/A	115	3107,4±147,78	4,31±0,06	3,17±0,01
A/B	40	2922,1±41,18	4,29±0,04	3,18±0,05
B/B	2	2922,0±48,1	4,29±0,03	3,18±0,04

Таблица 6.

Продуктивность коров по первой лактации в зависимости от генотипа по гену фактора некроза опухоли (TNF-α) в хозяйстве №2

Генотип	n	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
A/A	7	2861,3±52,9	4,26±0,06	3,17±0,003
A/G	20	3031,4±72,1	4,29±0,04	3,19±0,005
G/G	18	2916,9±48,7	4,31±0,05	3,17±0,006

Таким образом, анализ показателей молочной продуктивности животных разных генотипов в симментальской породе не выявил статистически достоверных ассоциаций генов с признаками. Результаты носят, безусловно, предварительный характер и требуют подтверждения на больших выборках животных, разводимых в различных регионах страны.

ВЫВОДЫ

1. Установлена генетическая структура по локусам генов фактора некроза опухоли (TNF-α) (A/G), пролактина (PRL) (A/B) и k-казеина (CSN3) (A/B) симментальской породы. По гену CSN3 в стадах преобладают гетерозиготы (на уровне 54%), по гену PRL - гомозиготы A/A (73,3%), по гену TNF-α - гетерозиготы A/G (на уровне 46%).
2. В двух выборках частота встречаемости полиморфных вариантов генов установлена на уровне: по гену CSN3 аллеля А - от 64,3 до 75,2%; аллеля В - от 24,8 до 35,7%. По гену PRL аллель А встречается с частотой 86,3%; аллель В - 13,7%. Частота аллеля А гена TNF-α частота была в пределах от 36,8 до 41,9%, аллеля G – от 58,1 до 63,2%.
3. Анализ полиморфизма генов TNF-α и PRL показал, что достоверных различий между генотипами в двух выборках не обнаружено, за исключением полиморфизма по гену CSN3 ($p<0,01$).
4. Влияние генотипов животных на показатели молочной продуктивности у коров симментальской породы не выявлено.

Библиографический список

1. Гончаренко, Г.М. Влияние голштинизации симментальской породы на изменение полиморфизма генов CSN3, BLG и их связь с продуктивностью и сыропригодностью / Г.М. Гончаренко [и др.] // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2016. – № 4 – С. 44–53.
2. Яковлев, А.Ф. ДНК-технологии в селекции сельскохозяйственных животных / А.Ф. Яковлев, М.Г. Смарагдов, В.С. Матюков // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 8. - С. 49-51.
3. Горячева Т. С. Полиморфизм к-казеина и его влияние на молочную продуктивность коров симментальской породы в республике Алтай // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2011. – № 11-12. – С. 60-64.
4. Сельцов В. И. Оценка молочной продуктивности коров разных пород в связи с полиморфизмом по гену альфа-лактальбумина / Сельцов В. И., Костюнина О. В., Загороднев Ю. П., Гладырь Е. А., Сермягин А. А. // Достижения науки и техники АПК. –2013. –№ 3. – С. 57-60.
5. Валитов Ф. Р. Влияние полиморфизма гена В-лактоглобулина крупного рогатого скота на качество молока / Ф. Валитов, Ю. Ракина, П. Гареева, И. Долматова // Молочное и мясное скотоводство. - 2011.- №6. - С. 15-17.
6. Урядников М. В. Молочная продуктивность черно-пестрых коров с разным генотипом по гену соматотропина // Зоотехния. – 2010. –№ 8. – С. 2-3.
7. Кевра М. К. Фактор некроза опухолей: изучение роли в организме // Медицинские новости. – 1995. – №8. – С. 3-22.

8. Кочнев Н. Н. Влияние полиморфизма -824 A/G гена фактора некроза опухоли на молочную продуктивность коров красной степной породы / Кочнев Н. Н., Крыцына Т. И., Айтназаров Р. Б., Гончаренко Г. М., Юдин Н. С.// Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2014. – № 4. – С. 68–73.

9. Крыцына Т. И. Ассоциация полиморфизма -824 A/G гена фактора некроза опухоли с показателями роста телят / Т. И. Крыцына, Н. Н. Кочнев, Р. Б. Айтназаров, Г. М. Гончаренко, Н. С. Юдин // Вестник НГАУ. – 2014. - №3. – С. 71-75.

10. Крыцына Т. И. Полиморфизм -824 A/G гена фактора некроза опухоли альфа и показатели воспроизводства коров / Крыцына Т. И., Кочнев Н. Н., Айтназаров Р. Б., Юдин Н. С., Печурин С. Н. // Достижения науки и техники АПК. - 2015. - Т. 29. - № 1. – С. 39-41.

11. Kochnev N. N. Influence of Polymorphisms -824 A/G Gene of Tumor Necrosis Factor Alpha on the Basic Economic Useful Traits of Cattle / N. N. Kochnev, T. I. Krytsyna, A. M. Smirnova, N. S. Yudin // Biosci., Biotech. Res. Asia. – 2015. -Vol. 12(1). – P. 243-248.

12. Крыцына Т. И. Исследование полиморфизма -793 C/T в промоторе гена TNF-a у крупного рогатого скота разной породной принадлежности / Крыцына Т. И., Кочнев Н. Н., Юдин Н. С. // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. - № 1.- С. 30-38.

УДК 636.082.453.52

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ И КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОД ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

А.И. Желтиков, д-р с.-х. наук, профессор
В.В. Ильин, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведена сравнительная оценка по качеству спермопродукции быков чёрно-пёстрой и красной степной пород. От производителей чёрно-пёстрой породы получено на 0,72 мл спермопродукции меньше, чем от красных степных, но они превзошли вторую породу по активности и концентрации сперматозоидов.

Ключевые слова: нативная сперма, сперматозоид, активность сперматозоидов, криоконсервация, чёрно-пёстрая порода, красная степная порода.

Чёрно-пёстрая порода занимает ведущее место среди пород крупного рогатого скота, разводимого в России и Западной Сибири [1]. Красная степная порода в Алтайском крае является одной из основных пород. На её долю приходится до 27% от всего пробонитированного скота в крае [2, 3]. Начиная с 70-х годов XX века в России проведена большая работа по созданию новых пород и типов крупного рогатого скота. К настоящему времени в Сибири созданы ирменский, приобский, красноярский и прибайкальский типы в чёрно-пёстрой породе, ряд типов в красной степной и красно-пёстрой породах, а также новая порода «Сибирячка» [1, 4-7]. В молочном скотоводстве актуальной проблемой остаётся воспроизводство стад, зависящее во многом от качества спермопродукции [8-13].

Цель настоящих исследований – дать сравнительную оценку спермопродукции быков-производителей чёрно-пёстрой породы (ОАО «Новосибирскагроплем») и красной степной породы (ОАО Племпредприятие «Барнаульское»).

Средний объём нативной спермы, полученной от быка-производителя чёрно-пёстрой породы за один день эксплуатации, изменялся от 11,6 (Ринг) до 14,5 мл (Иркут), красной степной – от 8,96 (Экран) до 16,52 мл у быка Ловкого (табл.). В среднем быки красной степной породы превзошли чёрно-пёстрых по этому показателю на 0,72 мл ($P<0,05$). Изменчивость суточного объёма нативной спермы у быков красной степной породы была выше, чем у производителей чёрно-пёстрой, коэффициент вариации составил соответственно 40,6 и 32,6%.

У быков чёрно-пёстрой породы активность сперматозоидов изменялась от 8,95 до 8,98 балла, у производителей красной степной породы – от 6,96 до 7,65 балла.

Значительные различия по этому показателю между породами можно объяснить субъективными причинами, связанными с его определением.

Таблица

Оценка быков-производителей разных пород по качеству спермопродукции

Кличка и № быка	Суточный объём нативной спермы		Активность сперматозоидов, балл		Концентрация сперматозоидов, млрд/мл	
	$\overline{x} \pm S\overline{x}$	Cv	$\overline{x} \pm S\overline{x}$	Cv	$\overline{x} \pm S\overline{x}$	Cv
Чёрно-пёстрая порода						
Ирвин 4901	13,00±0,36	27,7	8,90±0,07	7,9	1,04±0,01	9,6
Иркут 4846	14,50±0,31	21,4	8,96±0,02	2,2	1,06±0,02	18,9
Реванш 4648	13,60±0,35	25,7	8,98±0,01	1,1	1,05±0,02	19,0
Резвый 4622	12,50±0,35	28,0	8,96±0,03	3,5	1,18±0,02	16,9
Ринг 4677	11,60±0,44	37,9	8,95±0,04	4,5	1,15±0,02	17,4
Всего	13,04±0,19	32,6	8,95±0,01	2,5	1,10±0,01	20,3
Красная степная порода						
Борт 283	15,04±0,75	36,6	7,48±0,13	12,9	1,16±0,04	27,4
Знойный 393	12,02±0,62	36,7	7,28±0,14	13,3	0,75±0,02	18,0
Ловкий 7204	16,52±0,82	35,2	7,65±0,11	10,5	1,06±0,03	22,7
Молот 7262	11,56±0,45	27,5	7,38±0,14	13,0	1,06±0,03	23,1
Экран 230	8,96±0,54	42,0	6,96±0,15	14,5	0,91±0,05	34,5
Эффект 245	13,63±0,72	37,1	7,59±0,12	11,2	0,89±0,04	28,9
Всего	13,76±0,23	40,6	7,42±0,04	14,2	1,02±0,01	29,4

Концентрация сперматозоидов является важным показателем, оказывающим влияние на количество доз биопродукции, которая идёт на криоконсервацию. В пределах чёрно-пёстрой породы этот показатель изменялся от 1,04 у быка Ирвина до 1,18 млрд/мл – у производителя Резвого, в красной степной породе – от 0,75 у Знойного до 1,16 млрд/мл – у Борта. Разность между породами составила 0,08 млрд/мл ($P<0,001$). Коэффициент вариации по всей выборке быков чёрно-пёстрой породы составил 20,3%, что на 9,1% меньше, чем у красных степных производителей.

Таким образом, быки-производители внутри каждой породы имеют значимые различия по показателям, характеризующим качество спермопродукции. В среднем быки чёрно-пёстрой породы превзошли красных степных производителей по активности сперматозоидов и их концентрации, но уступили по суточному объёму нативной спермы. Во всех случаях разность статистически достоверна ($P<0,05$-$0,001$).

Библиографический список

1. Черно-пестрый скот Сибири / А.И. Желтиков, В.Л. Петухов, О.С. Короткевич [и др.]. – Новосибирск: НГАУ, 2010. – 500 с.

2. Ильин В.В., Желтиков А.И., Короткевич О.С. Изучение некоторых продуктивных и биологических особенностей красного степного скота Алтайского края // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 2. – С. 68-71.

3. Солошенко В.А., Клименок И.И., Хлебников И.К. Стратегические направления интенсификации молочного скотоводства Сибири // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2009. – № 10 (202). – С. 68-77.

4. Дунин И., Князева Т., Тюриков В. Тип кулундинский // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 1. – С. 21.

5. Дунин И., Князева Т., Тюриков В. Тип сибирский // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 5. – С. 19.

6. Князева Т. Красный молочный скот России // Животноводство России. – 2010. – № 3. – С. 6-9.

7. Крупный рогатый скот (Bos primigenius Bojanus) Сибирячка: пат. на селекционное достижение RUS № 9498 / Д.С. Адушинов, Х.А. Амерханов, Е.А. Берш [и др.]. – Заявл. 16.06.2015; зарегистрировано в государственном реестре охраняемых селекционных достижений 08.02.2018.

8. Воспроизводительная способность быков-производителей красных пород Алтайского края / В. Ильин, А. Желтиков, О. Короткевич [и др.] // Главный зоотехник. – 2012. – № 3. – С. 6-10.

9. Ильин В.В., Желтиков А.И., Короткевич О.С. Оценка быков по качеству спермы // Животноводство России. – 2011. – № 12. – С.33.

10. Качество спермопродукции и воспроизводительная способность быков-производителей красной степной породы ОАО Племпредприятие «Барнаульское» / Желтиков А.И, Себежко О.И., Короткевич О.С. [и др.] // Вестник НГАУ. – 2017. – № 3(44). – С. 125-135.

11. Костомахин Н. Иммуногенетический статус быков-производителей и его использование в селекции // Главный зоотехник. – 2007. – № 5. – С. 18-21.

12. Турчанов С. Биологическая ценность оттаянной спермы быков // Главный зоотехник. – 2009. – № 12. – С.7-8.

13. Характеристика быков-производителей красной степной породы по качеству спермопродукции / А. Желтиков, В. Ильин, О. Короткевич [и др.] // Главный зоотехник. – 2015. – № 8. – С. 3-10.

УДК 636.2.083

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ВЫПОЙКИ ПЕРВОЙ ПОРЦИИ МОЛОЗИВА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ

О.А. Иванова, ст. преподаватель
С.И. Капчук, зоотехник
Д.В. Репьюк, ст. преподаватель
К.В. Жучаев, д-р биол. наук, профессор
И.М. Побегайло, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

***Аннотация*:** Изучено влияние времени первой выпойки молозива телятам голштинской породы на показатели их роста и развития. Исследования показали, что молодняк, получивший молозиво в течение первых 30 минут после рождения, характеризуется лучшими показателями развития. Таким образом, время первой выпойки молозива определяет уровень колострального иммунитета телят и скорость их роста.

Ключевые слова: молозиво, первая выпойка, новорожденные телята, белок крови, рост, развитие.

Одной из приоритетных задач современного животноводства является сохранение молодняка в ранний постнатальный период. Нормальное внутриутробное развитие, иммунный статус и технология выращивания телят обуславливают их жизнеспособность, реализацию генетического потенциала, рост, развитие и продуктивные показатели [1, 5, 11, 14].

Болезни новорожденных телят часто развиваются на фоне выраженных иммунодефицитных состояний, вызванных несвоевременной и некачественной выпойкой молозива после рождения. Так как молозиво служит единственным источником иммуноглобулинов, а значит и иммунной защиты новорожденных телят, важное значение имеет его своевременное получение [1, 14]. Иммуноглобулины молозива особенно интенсивно усваиваются в первые 6 часов после рождения и сохраняются в течение 24-36 часов, в связи с чем, своевременная выпойка телятам качественного молозива является необходимым условием для формирования устойчивости к заболеваниям [3,5,14,15].

По мнению отдельных исследователей для формирования высокого иммунологического статуса, новорожденному телёнку в течение первых двух часов жизни нужно выпоить не менее 2 л молозива от полновозрастных коров с содержанием иммуноглобулинов более 50 мг/мл [1, 2, 7]. Чем старше корова, тем выше их содержание и иммунитет ко всем заболеваниям, имевшим место в стаде [7]. Несвоевременная и некачественная выпойка молозива телятам приводит к иммунодефицитному состоянию организма и определяется содержанием в сыворотке крови телят IgG менее 8,0 мг/мл. При содержании IgG более 10 мг/мл в сыворотке крови телят можно говорить о формировании

пассивного иммунитета [1,2]. Однако в литературе слабо освещены вопросы, связанные с точным временем начала выпойки.

Цель исследований: Изучение влияния времени начала выпойки молозива на рост и развитие телят голштинской породы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Экспериментальная часть работы была выполнена на животноводческом комплексе с беспривязным содержанием коров.

Объектом послужили тёлки голштинской породы крупного рогатого скота от рождения до 18-месячного возраста.

Для опыта сформировали три аналогичные группы телят по 15 голов в каждой с учетом живой массы (±5%) и физиологического состояния. Во время опыта телятам первой группы первую порцию молозива выпоили через 0,5 часа после рождения, телятам 2 группы – через 1 час, телятам 3 группы – через 1,5 часа.

Для первой выпойки использовали молозиво от полновозрастных коров из «банка молозива» после размораживания. Выпойку молозива осуществляли через дренчер в количестве 2 л. Рационы для всех групп телят были составлены на основе типовых схем кормления, принятых в хозяйстве. Телята содержались в одинаковых условиях.

Для определения концентрации белка в сыворотке крови использовали портативный рефрактометр RHB-P с диапазоном измерения по шкале сывороточного белка: 0,0....12,0г/100мл и точностью ±0,2г/100мл. Для исследований использовали пробы сыворотки крови телят после рождения и в 3 дневном возрасте.

Оценочная шкала общего белка в сыворотке крови:

– 5,5 г/л и выше – телята получили качественное молозиво в достаточном количестве в нужное время, вероятность заболевания низкая;

– 5,0-5,4 г/л – телята получили недостаточно молозива или молозиво низкого качества или выпойка была несвоевременной, существует риск заболевания;

– ниже 5,0 г/л –телята не получили молозиво нужного качества, количества и в нужное время, уровень риска заболевания телят высокий.

Динамику живой массы молодняка изучали на основании ежемесячных индивидуальных взвешиваний, по результатам которых вычисляли абсолютный и среднесуточный приросты. Во время опыта для изучения параметров линейного роста были взяты промеры тела у телят в возрасте 3-х и 9-ти месяцев. На основании промеров вычислены индексы телосложения.

Полученные данные обработаны методами вариационной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Иммунная система у новорожденных телят находиться в незрелом состоянии и только начинает формироваться. Действие пассивного иммунитета зависит от количества скормленного теленку молозива и продолжается до формирования активного иммунитета в течение одного-двух месяцев, в связи с чем, необходимо соблюдать оптимальные условия содержания телят, а также обеспечить качественным и полноценным кормлением. Несоблюдение каких-либо условий может привести к тяжёлым заболеваниям и даже гибели родившегося телёнка [3, 6-10]. У здорового и нормально развитого телёнка в первый час жизни появляется чувство голода и как следствие рефлекс сосания. Поэтому необходимо сразу же выпоить первую порцию молозива, в противном случае он будет облизывать окружающие предметы и как следствие возникают различного рода заболевания [7, 12].

С целью изучения влияния времени первой выпойки молозива на колостральный иммунитет телят были проведены исследования содержания общего белка в сыворотке крови на 3 сутки после рождения (табл. 1).

Таблица 1

Содержание белка в крови новорожденных телят ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), г/л

Возраст, суток	Группы		
	1	2	3
До выпойки молозива	1,20±1,1	1,21±1,1	1,20±1,1
На 3 сутки	6,08±0,09	5,24±0,03***	4,47±0,1***

Примечание: ***P ≤ 0,001 достоверность различий с 1-й группой

При рождении телята имеют низкий уровень белка в крови, и между группами нет достоверной разницы в его содержании. Затем он значительно увеличивается, что связано с высоким содержанием белка в молозиве. Однако в исследованиях прослеживается зависимость содержания белка от времени получения первой порции молозива. Так, у первой группы содержание белка значительно выше по сравнению со второй и третьей группой на 13,8% и 26,5% соответственно при достоверной разнице.

Таким образом, телята, получившие своевременно первую порцию молозива могут быть отнесены к первой группе по оценочной шкале, они обладают высоким уровнем иммуноглобулинов в крови, а значит, имеют более высокий иммунитет и предрасположенность к высоким показателям роста и развития организма, что согласуется с результатами других исследователей [1,5,7]. Телята второй группы подвержены риску заболеваний. Содержание белка в сыворотке крови телят третьей группы ниже минимальных требований оценочной шкалы. Уровень риска заболеваний высокий.

По результатам опыта, представленным в табл. 2, живая масса молодняка второй группы по сравнению с первой была несколько ниже в течение всего периода выращивания. В шести месячном возрасте отмечены достоверные различия между этими группами.

Таблица 2

Динамика роста молодняка ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), кг

Возраст, месяцы	Группы					
	1		2		3	
	живая масса	прирост	живая масса	прирост	живая масса	прирост
При рождении	30,1±0,3	-	30,1±0,2	-	29,0±0,2**	-
3	104,2±1,0	74,1	101,8±0,6	71,7	97,6±0,8**	68,6
6	186,3±1,3	82,1	173,2±1,6***	71,4	156,1±2,5***	58,5
12	396,5±4,1	210,2	382,9±6,4	209,7	348,7±6,9**	192,6
18	498,0±7,1	101,5	481,5±8,9	98,6	430,7±4,8***	82,0

Примечание: **P ≤ 0,01; ***P ≤ 0,001

Живая масса молодняка третьей группы была достоверно ниже, чем в первой, в течение всего периода исследований, что возможно связано с затратами пластических веществ и энергии на поддержание жизнеспособности.

Оценка экстерьера позволяет охарактеризовать пропорциональность телосложения животного, степень развития организма в соответствии со стандартами породы. Индексы телосложения подопытных животных представлены в табл. 3.

В результате исследований выявлено, что молодняк первой группы превосходил по всем индексам телосложения вторую и третью группы. Наблюдается тенденция к превышению показателей длинноногости телок третьей группы над остальными, что может свидетельствовать о некоторой степени инфантилизма. По индексам массивности и тазо-грудному выявлена достоверная разница у животных первой и третьей групп. Это говорит о более пропорциональном телосложении и правильном развитии телок первой группы.

Таблица 3

Индексы телосложения в 3-х и 9-ти месячном возрасте ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), %

Промеры	Группы					
	1		2		3	
	3 мес.	9 мес.	3 мес.	9 мес.	3 мес.	9 мес.
Длинноногости	55,5±0,9	54,2±1,1	55,5±0,9	55,2±1,1	55,7±0,9	55,3±0,7
Растянутости	111,8±2,4	115,1±2,2	111,4±2,4	113,1±2,2	110,6±2,2	114,1±1,8
Тазо-грудной	101,1±1,5	99,7±1,9	100,0±1,5	99,2±1,9	100,0±1,4	93,2±0,7**
Сбитости	105,2±0,7	118,3±2,3	104,2±0,7	117,8±2,3	103,6±1,9	117,7±2,3
Массивности	61,9±0,3	72,4±1,7	61,6±0,3	72,4±1,7	61,0±0,6	66,4±0,5**
Костистости	15,1±0,1	15,3±0,1	15,1±0,1	15,3±0,1	15,0±0,1	15,6±0,2

Примечание: **$P \leq 0,01$

Как отмечают ряд авторов [2,7,13] своевременная выпойка молозива во многом обуславливает жизнеспособность и последующую скорость роста молодняка. Исследования показали, что молодняк, получивший молозиво в течение первых 30 минут после рождения, характеризуется лучшими показателями развития. Таким образом, время первой выпойки молозива определяет уровень колострального иммунитета телят и скорость их роста.

Библиографический список

1. Богомолова О.А. Методы оценки колострального иммунитета новорожденных телят / О.А.Богомолова // Таврический вестник аграрной науки, 2017.- № 2 (10).- С. 9-16.

2. Иванов А.В. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению желудочно-кишечных болезней новорожденных телят / А.В. Иванов, К.Х. Папуниди, М.Я. Тремасов, Х.Н. Макаев. - Казань, 2011. - 40 с.

3. Карпуть И.М. Клинико-морфологические проявления иммунных дефицитов и их профилактика у молодняка / И.М. Карпуть, М.П. Бабина, Т.В. Бабина // Актуальные проблемы вет. патологии и морфологии животных - Материалы научно-производственной конференции. Воронеж «Научная книга», 2006. - С. 46-51.

4. Ким Р.Е. Иммунологический статус у новорожденных телят и способ его коррекции / Р.Е. Ким, Е.П. Сисягина, Г.Р. Реджепова, З.Я. Косорлукова, П.Н. Сисягин, Ю.Н. Федоров // Ветеринарная патология, 2005.- № 4 (15). -С. 119-122.

5. Мищенко, В.А. Влияние лактогенного иммунитета на иммунологический статус телят / В.А. Мищенко, В.В. Думова, О.В. Кухаркина // Ветеринарная патология. - 2005. - №3. - С. 80-84.

6. Мозжерин В.И. Профилактика ранних постнатальных заболеваний и лечение новорожденных телят / В.И. Мозжерин, Н.Г. Федченко // Ветеринария, №1, - 2006. - С. 48-49.

7. Мороз М.Т. Кормление крупного рогатого скота. Монография. СПб, АМА НЗ РФ, 2010. - 248 с.

8. Полозюк О.Н. Введение биологически активных веществ глубокостельным коровам для профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят / О.Н. Полозюк, Л.Г. Войтенко, Е.С. Полозюк // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования. Пос. Персиановский, 2009. - С. 86-89.

9. Полозюк О.Н. Влияние биологически активных веществ, вводимых глубокостельным коровам на здоровье телят / О.Н. Полозюк, Л.Г. Войтенко, Е.С. Полозюк // Серия ветеринарные науки. Труды Куб ГАУ, №1, (ч.1.) - 2009. - С. 286.

10. Полозюк О.Н. Коррекция неспецифической резистентности новорожденных телят / О.Н. Полозюк, В.А. Кавалерист // 99-ая Международная научно-практическая конференция студентов и магистрантов. «Студенты науке и практике АПК». Витебск, 2014. - С. 21-23.

11. Самуйленко А.Я. Иммунопрофилактика и терапия инфекционных болезней / А.Я. Самуйленко, И.Н. Матвеева, А.А. Евглевский, Ю.Д. Фролов. - Курск: КГСХА, 2015. - 457 с.

12. Сираждинов Р.С. Лечение и профилактика новорожденных телят. Учебно-методическое пособие, СПб: АМА НЗ РФ, 2011. - 64 с.

13. Турчанов С.О. Относительная плотность молозива новотельных коров разных возрастов и ее влияние на рост и сохранность новорожденных телят / С.О.Турчанов , В.А. Климовских // Животноводство и ветеринарная медицина, 2018. - № 2 (29).- С. 36-39.

14. Эленшлегер А.А. Динамика гамма-глобулинов сыворотки крови телят в первые три дня жизни в зависимости от уровня иммуноглобулинов молозива коров-матерей / А.А. Эленшлегер, Д.А. Акимов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2014. - № 7 (117).- С. 122-126.

15. Brenner, J. Passive lactogenic immunity in calves / J. Brenner // Israel J.Vet.Med. -1991. No. 46. - P. 1-12.

УДК 338.439

РАННИЙ ОТЪЕМ ПОРОСЯТ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТОК

Н.В. Иванова, канд. с.-х. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. Одним из основных способов повышения интенсивности использования свиноматок является широкое внедрение раннего отъема поросят. Сроки отъема поросят находятся в обратной зависимости с показателями интенсивности использования маток. Произведен расчет эффективности использования свиноматок. Доказано, что от свиноматок возможно получить 2 опороса в год.

Ключевые слова: свиноматки, опорос, отъем поросят, использование маток.

Современное свиноводство является ведущей отраслью мирового животноводства, занимая лидирующее положение в мясном балансе. В структуре мирового производства мяса свинина занимает первое место, мясо птицы – второе, на третьем месте находится производство говядины. Однако в РФ в общем производстве и потреблении мясных продуктов свинина занимает второе место, значительно уступая мясу птицы.

Свиноводство обладает значительным потенциалом и играет важную роль в увеличении мясных ресурсов страны. До настоящего времени в свиноводстве остается еще много нерешенных проблем, влияющих на эффективность отрасли. Одна из таких технологических проблем – повышение интенсивности использования свиноматок, т.е. увеличение числа опоросов и поросят, получаемых от каждой свиноматки за год [1].

В большинстве хозяйств нашей страны интенсивность использования маточного поголовья составляет 1,4-1,5 опороса в год. На крупных промышленных комплексах этот показатель достигает 2,2-2,3. Таким образом, при одних и тех же затратах средств на содержание маток можно увеличить выход поросят почти в 1,5 раза, что равноценно увеличению маточного поголовья на 30-35%.

Увеличить интенсивность использования свиноматок до двух опоросов в год – реальная возможность для каждого предприятия, даже при отъеме поросят в 2-месячном возрасте. Это подтверждается расчетами: продолжительность супоросности и лактации составит примерно 175 дней (115+60); на два таких цикла потребуется 350 дней (175х2).

Учитывая то, что большинство свиноматок приходит в охоту и способно к оплодотворению на 4-7-е сутки после отъема поросят, вполне возможно получать ежегодно от значительного числа свиноматок до двух опоросов. При этом на предприятии следует создать соответствующие условия содержания и кормления свиноматок, установить тщательный контроль за проявлением половых циклов у животных, снижая до минимума количество прохолостов у них.

Одним из основных способов повышения интенсивности использования свиноматок является широкое внедрение раннего отъема поросят. В мировой практике свиноводства наряду с отъемом поросят в 2 месяца отнимают также в 45-, 30-,26-,10- и 3-4-дневном возрасте. Сроки отъема поросят находятся в обратной зависимости с показателями интенсивности использования маток.

Например, при отъеме поросят в возрасте 60, 45, 30, 26 и 10 дней интенсивность использования свиноматок составит соответственно 2,0; 2,2; 2,4; 2,5 и 2,7 опороса в год. в настоящее время широко применяют отъем поросят в 26-45-дневном возрасте, что обосновано с физиологической и экономической точек зрения.

Установлено, что в месячном возрасте поросята-сосуны за счет материнского молока обеспечивают потребность в сухом веществе на 84%, энергии и переваримом протеине – на 90%. Однако уже через 2 недели молоко свиноматки обеспечивает их потребность в сухом веществе, энергии и переваримом протеине соответственно только на 40, 53 и 56%. В этот период у поросят заканчивается формирование пищеварительной

функции, уменьшается потребность в белке и сахаре. Они уже способны поедать разнообразные корма.

Однако теоретические расчеты эффективности различных сроков отъема поросят не всегда совпадает с практическими, при выборе оптимального срока отъема поросят для каждой фермы необходимо исходить из точных расчетов эффективности в зависимости от возможностей: наличия помещений с необходимым микроклиматом и оборудованием для выращивания рано отнятых поросят; наличия полноценных кормов; наличия квалифицированных кадров; создание надлежащих зоогигиенических условий.

Одним из преимуществ раннего отъема поросят является уменьшение физиологического напряжения свиноматок за короткий подсосный период по сравнению с обычным. Известно, что матки за 2-месячный подсосный период теряют до 40-50кг живой массы и в результате похудения могут не приходить в охоту в течение 2-3 месяцев.

Для того чтобы свиноматка достигла средней упитанности, необходимо израсходовать дополнительно не менее 1-1,5 ц корма. От таких свиноматок в течение года получают только 1,2-1,4 опороса. Преимущество раннего отъема поросят подтверждается также экономией производственных помещений, т.к. увеличивается оборот одного станко-места в 2 раза [2].

Устойчивое развитие свиноводства, обеспечивающее увеличение объемов производство продукции, может происходить путем интенсификации, модернизации с привлечением высоких технологий[3].

Для повышения интенсивности использования свиноматок иногда совмещают лактацию и супоросность[4]. Известно, что отдельные свиноматки приходят в охоту на 18–20-й день лактации, однако оплодотворяемость при осеменении в первую охоту низкая. Скорее всего это вызвано доминантой лактации, что приводит к ранней гибели зародышей.

Совмещение лактации и супоросности при отъеме в 26–30-дневном возрасте дает лучшие результаты. В первый период супоросности потребность в питательных веществах на развитие зародышей незначительна, а ранний отъем поросят способствует нормальному ее течению.

Для стимуляции охоты во время лактации практикуют введение им гормональных препаратов. В частности, на 15–18 день после опороса вводят (СЖК) сыворотку жеребых кобыл, а через 3 дня – хориогонин внутримышечно – это способствует лучшей оплодотворяемости маток.

Повышение интенсивности использования свиноматок не влияет отрицательно на их воспроизводительную функцию. Ранний отъем поросят – это реальная возможность повышения эффективности использования свиноматок.

Библиографический список

1. Бунчиков О.Н. Основные направления повышения эффективности свиноводства Ростовской области: монография / О.Н. Бунчиков, Р.Г. Раджабов, Н.В. Иванова. - пос. Персиановский , 2014.- 133с.
2. Раджабов Р.Г. Экономика свиноводства: современное состояние, эффективность и пути её повышения: учебное пособие / Р.Г. Раджабов, Н.В. Иванова. – пос. Персиановский, 2014.
3. Бунчиков О.Н., Раджабов Р.Г., Иванова Н.В. Проблемы эффективного развития свиноводства ростовской области//Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 104. С. 672-683.
4. Основные направления повышения конкурентоспособности производства свинины в рыночных условиях: учебное пособие/О.Н. Бунчиков, В.Х. Федоров, Н.В. Иванова, В.А. Бараников, В.В. Федорова, Р.Г. Раджабов, Е.В. Бунчикова. -Персиановский: ДонГАУ, 2013.-42с.

УДК 636.4.082

ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ИХ ДОЧЕРЕЙ

Н.Н. Климов, канд. с.-х. наук, доцент
С.И. Коршун, канд. с.-х. наук, доцент
Гродненский государственный аграрный университет

Аннотация. В ходе выполнения работы была изучена молочная продуктивность коров-дочерей, полученных от различных быков-производителей. Определена степень реализации у потомков генетического потенциала отцов, определенного на основании продуктивности ближайших женских предков.

Результаты проведенных исследований позволили установить, потомство каких производителей, наиболее целесообразно разводить в условиях изучаемого хозяйства.

Ключевые слова: быки, дочери, молочная продуктивность

Одним из важнейших аспектов селекционно-племенной работы является достоверная всесторонняя оценка племенных качеств животных. От её точности и объективности напрямую зависит качество следующих поколений племенных и товарных животных, а, следовательно, и скорость генетического прогресса разводимых популяций сельскохозяйственных животных. В отрасли молочного скотоводства широко используется метод искусственного осеменения маточного поголовья, который дает возможность получать от одного производителя десятки тысяч голов потомков, поэтому главную роль в программах генетического улучшения популяций молочного скота играет точность прогноза племенной ценности быков-производителей [1].

Результаты практической реализации разработанных селекционных программ по совершенствованию племенных и продуктивных качеств молочного скота свидетельствуют о том, что генетический прогресс на 60-70% и более определяется использованием проверенных по качеству потомства потомству быков-производителей. Поэтому их подбор к маточному стаду для воспроизводства – не менее важное и ответственное селекционное мероприятие, чем проведение их оценки по качеству потомства. В настоящее время с развитием мирового рынка племенной продукции стала доступна закупка спермопродукции лучших мировых быков, высоко оцененных по качеству потомства и происходящих от выдающихся предков. Однако в практической деятельности из-за относительно низкой повторяемости результатов оценки приходится фактически заново переоценивать всех быков в конкретных условиях хозяйства [2].

Следует отметить, что улучшающий эффект по хозяйственно-полезным признакам во многом обусловлен племенной ценностью быков-производителей, а продуктивные качества дочерей быков являются основным критерием установления его племенной ценности [3, 4].

Поэтому выявление связей индивидуальных особенностей быков-производителей с хозяйственно-полезными признаками дочерей представляет важное научно-практическое значение и является актуальным. В связи с указанным выше, целью проведения исследований являлось изучение влияния индивидуальных особенностей быков-производителей на продуктивные качества их дочерей.

Исследования проводились в условиях Республиканского унитарного сельскохозяйственного предприятия (РУСП) «Совхоз Вороновский» Вороновского района Гродненской области. В ходе исследований была произведена оценка продуктивных качеств дочерей 2010-2011 годов рождения, полученных от шести быков-производителей. Для этого были обобщены и проанализированы данные о хозяйственно-полезных качествах 185 коров черно-пестрой породы по первым трем лактациям. Быки производители принадлежали к линиям Вис Айдиал 933122 и Нико 3165,31831.

Все коровы находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Анализ показателей молочной продуктивности проводился за 305 дней лактации на основании данных племенного учета хозяйства.

Для оценки генетического потенциала быков-производителей на основании данных о происхождении методом расчета родительского индекса быка (РИБ) учитывали продуктивность предков быка по женской линии – матери, матери матери, матери отца. Родительский индекс быков-производителей по происхождению вычислялся по методике Н.А. Кравченко (1963) для каждого быка по следующим показателям молочной продуктивности: удою, массовой доли жира и выходу молочного жира.

Результаты определения РИБ были использованы для расчета коэффициента реализации генетического потенциала продуктивности дочерей оцененных быков, который показывает, как стойко продуктивные качества отцов унаследовали дочери быка и как они реализуют свои возможные продуктивные качества относительно достигнутой уже продуктивности женских предков быка. Он определялся как процентное отношение продуктивности дочерей быка по третьей лактации к прогнозируемому значению признака родительского индекса быка.

Полученные данные были обработаны математически методом вариационной статистики с применением приложения Microsoft Excel из программного пакета Microsoft Office 2007. При этом достоверность различий средних арифметических определялась по отношению к наибольшему показателю.

Как известно, в практике племенной работы оценка животных по происхождению применялась издавна. В каждом организме через генетическую информацию родителей закладываются возможности развития особенностей, имеющихся в предшествующих поколениях. Поэтому такая оценка играет важную роль в племенной работе. Была дана характеристика быков-производителей по происхождению (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика быков-производителей по происхождению

Кличка и индивидуальный номер быка	Кровность по голштинской породе, %	Линия	Ветвь
Борт 400041	75	Вис Айдиал 933122	Тайди Бек Элевейшн 1271810,502188
Резкий 400142	63		
Шалаш 2589	100		
Штык 400070	50		
Стукач 400120	100		Пакламар Астронавт 1458744,502029
Лукомор 400053	0	Нико 31652, 31831	Стеффена 40126

Как видно из полученных результатов (табл. 1), производитель Лукомор 400053 относится к линии Нико 31652,31831 а остальные – к линии Вис Айдиал 933122. Все быки производители линии Вис Айдиал 933122 имели в своем генотипе достаточно большую долю генов голштинской породы: от 100% – у быков Стукач 400120 и Шалаш 2589, 75% у производителя Борт 400041, 63% – у быка Резкий 400142 до 50% – у быка-производителя Штык 400070. Бык Лукомор 400053 был чистопородным черно-пестрым.

Затем производилось определение значений родительского индекса производителей по исследуемым показателям молочной продуктивности (табл. 2).

Таблица 2

Родительский индекс быков-производителей

Кличка и индивидуальный номер быка	Родительский индекс быка		
	удой, кг	массовая доля жира в молоке, %	выход молочного жира, кг
Борт 400041	8704	4,11	363
Резкий 400142	10718	4,04	434
Шалаш 2589	9240	4,32	399
Штык 400070	9605	4,08	395
Стукач 400120	8767	3,99	349
Лукомор 400053	9202	4,14	381

Было выявлено (табл. 2), что значения родительского индекса, показывающие средние значения продуктивности женских предков быков, находились в пределах: от 8704 до 10718 кг по удою; от 3,99 до 4,32% по массовой доле жира в молоке и от 381 до 434 кг по выходу молочного жира. Наибольшее значение РИБ по удою и выходу молочного жира были установлены у производителя Резкий 400142, что составило соответственно 10718 и 434 килограмма. По массовой доле жира в молоке наибольшая продуктивность была у женских предков быка-производителя Шалаш 2589, в результате чего у него значение РИБ составило 4,32%. Женские предки производителя Борт 400041 характеризовались меньшим удоем и количеством молочного жира, а быка Стукач 400120 – массовой долей жира, по сравнению с материнскими предками остальных быков-производителей.

В соответствии с целью исследований проводилось определение продуктивных качеств дочерей быков-производителей (табл. 3-5).

Таблица 3

Продуктивные качества первотелок, являющихся дочерями различных быков-производителей (M±m)

Кличка и индивидуальный номер отца	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Выход молочного жира, кг
Борт 400041	4329±89,2	3,62±0,012	156,5±3,00
Резкий 400142	4235±72,8	3,65±0,012	154,6±2,66
Шалаш 2589	4058±110,6	3,65±0,012	148,2±3,95
Штык 400070	4275±98,2	3,64±0,011	155,4±3,30
Стукач 400120	4198±62,3	3,66±0,011	153,5±2,29
Лукомор 400053	4452±123,0	3,63±0,015	161,3±4,13

Как видно из полученных данных (табл. 3), наибольшим удоем и выходом молочного жира характеризовались дочери быка-производителя Лукомор 400053. Они статистически недостоверно (на 123-254 кг) превосходили по удою дочерей быков-производителей Борт 400041, Резкий 400142, Штык 400070 и Стукач 4000120, а также статистически достоверно (на 394 кг; $P \leq 0,05$) – дочерей производителя Шалаш 2589. Дочери быка Лукомор 400053 по количеству молочного жира статистически достоверно (на 13,1 кг; $P \leq 0,05$) превосходили первотелок-дочерей производителей Шалаш 2589 и недостоверно (на 4,78-7,80 кг) – дочерей других быков-производителей.

Наибольшей массовой долей жира в молоке отличались дочери производителя Стукач 400120, которые статистически достоверно (на 0,04 процентного пункта; $P \leq 0,05$) превосходили своих сверстниц-дочерей быка Борт 400041 и недостоверно (на 0,01-0,03 процентного пункта) – первотелок-дочерей других производителей.

Анализ полученных данных (табл. 4) показал, что самым высоким удоем характеризовались дочери быка Шалаш 2589, которые статистически недостоверно превосходили животных других групп на 45-375 килограммов. Самым высоким средним содержанием жира в молоке отличались дочери быка Стукач 400120, которые

статистически достоверно превосходили дочерей производителя Лукомор 400053 и Шалаш 2589 – соответственно на 0,05 (P≤0,05) и на 0,08 (P≤0,001) процентного пункта. По выходу молочного жира преимуществом обладали дочери быка Штык 400070. Его дочери статистически достоверно (P≤0,05) превосходили сверстниц, которые являлись дочерями быка-производителя Стукач 400120 на 2,7 кг, а также недостоверно на (0,2-10,3 кг) – дочерей других производителей.

Таблица 4

Продуктивные качества коров-потомков различных быков-производителей по второй лактации (M±m)

Кличка и индивидуальный номер отца	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Выход молочного жира, кг
Борт 400041	4348±116,0	3,63±0,015	157,9±3,98
Лукомор 400053	4544±127,1	3,60±0,013	163,5±4,48
Резкий 400142	4307±85,4	3,63±0,017	156,5±3,05
Шалаш 2589	4664±89,3	3,57±0,015	166,6±3,24
Штык 400070	4619±81,8	3,61±0,014	166,8±2,90
Стукач 400120	4503±56,8	3,65±0,009	164,1±1,96

Таблица 5

Продуктивные качества полновозрастных коров-дочерей различных быков-производителей (M±m)

Кличка и индивидуальный номер отца	Удой, кг	Массовая доля жира, %	Выход молочного жира, кг
Борт 400041	4340±143,1	3,66±0,023	158,8±5,49
Лукомор 400053	4533±94,7	3,66±0,015	165,8±3,14
Резкий 400142	4527±110,8	3,61±0,039	162,9±3,39
Шалаш 2589	4602±81,8	3,64±0,013	167,2±2,83
Штык 400070	4592±116,5	3,67±0,016	168,2±4,25
Стукач 400120	4463±85,6	3,52±0,035	157,1±3,49

Полученные данные (табл. 5) свидетельствуют о том, что дочери быка-производителя Шалаш 2589 характеризовались наибольшим, по сравнению с потомками остальных производителей, уровнем удоя. Их превосходство находилось в пределах 10-262 кг и не было статистически достоверным.

Наиболее массовая доля жира в молоке была зафиксирована у дочерей быка-производителя Штык 400070, которые статистически достоверно (P≤0,01) превосходили коров-дочерей быка Стукач 400120 на 0,15 процентного пункта. При этом их превосходство по сравнению с дочерями оставшихся быков-производителей не было статистически достоверным и находилось в пределах 0,01-0,06 процентного пункта.

Как и по предыдущему показателю, наибольшим выходом молочного жира характеризовались дочери быка Штык 400070, превосходство которых было статистически достоверным (P≤0,05) по сравнению с дочерями быка-производителя Стукач 400120 (11,1 кг) и недостоверным по отношению к дочерям других производителей и находилось в пределах от 1,0 до 9,4 килограмма.

Для изучения характера реализации потенциала продуктивности быков-производителей у их потомков, нами были проанализированы данные о степени реализации генетического потенциала молочной продуктивности быков-производителей у дочерей быков по фактической продуктивности за полновозрастную лактацию (табл. 6).

Таблица 6

Степень реализации генетического потенциала молочной продуктивности быков-производителей, %

Кличка и индивидуальный номер быка	Удой	Массовая доля жира	Выход молочного жира
Борт 400041	49,9	89,1	43,8
Лукомор 400053	49,3	88,4	43,6
Резкий 400142	42,2	89,3	37,6
Шалаш 2589	49,8	84,2	41,9
Штык 400070	47,8	89,8	42,6
Стукач 400120	50,9	88,2	45,0

Как было установлено (табл. 6), во всех группах степень реализации потенциала продуктивности по удою и выходу молочного жира была невысокой и колебалась в пределах от 30,7 до 50,9%. Доля реализации генетического потенциала по массовой доле жира в молоке была достаточно высокой и находилась в пределах от 84,2 до 89,8%. В разрезе потомства отдельных быков-производителей наибольшей степенью реализации генетического потенциала по удою и выходу молочного жира характеризовались дочери производителя Стукач 400120 (50,9 и 45,0% соответственно). Наиболее полно реализовали генетический потенциал отцов по жирномолочности потомки производителя Штык 400070 (89,8%).

Следует также отметить отсутствие существенных различий по степени реализации генетического потенциала молочной продуктивности у потомков изученных быков-производителей. При этом в сложившихся условиях дочери быков с наименьшей племенной ценностью отличались несколько большей степенью реализации генетического потенциала. Это было обусловлено, по-видимому, нарушением оптимальных условий кормления, содержания и другими факторами, а также использованием их генетического материала в стаде с относительно невысокой племенной ценностью маточного поголовья.

В заключение для повышения генетического потенциала дойного стада РУСП «Совхоз «Вороновский» Вороновского района Гродненской области рекомендуем использовать на племенные цели преимущественно коров-дочерей быков-производителей Шалаш 2589 и Штык 400070, принадлежащих к линии Вис Айдиал 933122 и ветви Тайди Бек Элевейшн 1271810,502188, которые характеризовались наибольшим уровнем продуктивности.

Исходя из полученных результатов исследований, считаем целесообразным при проведении селекционно-племенной работы с дойным стадом учитывать индивидуальные особенности быков-отцов, которые оказывают большое влияние на продуктивность своего потомства.

Библиографический список

1. Басовский Н.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота. М.: Колос, 1983. 256 с.

2. Колесникова А.В., Басонов О.А. Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции // Зоотехния. - 2017. - № 1. - С. 10-12.

3. Попов Н.А., Марзанова Л.К., Алексеева И.Н., Одиноких В.А. Особенности потомства отечественного черно-пестрого скота от быков-производителей разных стран разведения голштинской породы // Зоотехния. - 2013. - №5. - С.2-5.

4. Шарафутдинов Г., Шайдуллин Р., Тюлькин С. Использование голштинских производителей разной селекции // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - №6. - С. 21-23.

УДК 636.4.082

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗЛИЧНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В СТАДЕ ПКУП «СОВХОЗ «СМОРГОНСКИЙ» СМОРГОНСКОГО РАЙОНА ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Н. Климов, канд. с.-х. наук, доцент
Гродненский государственный аграрный университет

Аннотация. В ходе выполнения исследований были выявлены определенные различия по показателям молочной продуктивности коров различной линейной принадлежности. Наивысший удой по первой лактации был у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998, по второй – Вис Айдиал 933122, по третьей – Силинг Трайджун Рокит 252803. Наивысший выход молочного жира по первой лактации был у особей линии Рефлекшн Соверинг 198998, по второй – у животных линии Вис Айдиал 933122, а по третьей – у особей линии Монтвик Чифтейн 95679. Наибольшим выходом молочного белка в первой лактации обладали животные линии Рефлекшн Соверинг 1989998, а во второй и третьей – Силинг Трайджун Рокит 252803. Наивысшими показателями по скорости молокоотдачи и суточному удою обладали животные линии Силинг Трайджун Рокит 252803.

Ключевые слова: коровы, линии, молочная продуктивность

Животноводство Республики Беларусь традиционно специализируется на молочном скотоводстве, разведении свиней и сельскохозяйственной птицы. Из всего объема затрат на молочное скотоводство приходится около 30%, при этом более половины произведенного молока в цельном и переработанном виде поставляется на экспорт [1].

Молочное скотоводство в полной мере обеспечивает продовольственную безопасность страны, а также экспорт производимой продукции для приобретения необходимых товаров и услуг, необходимых для удовлетворения потребностей населения и промышленности. Генетический потенциал разводимого молочного скота достаточно высок, что позволяет поставлять на внешний и внутренний рынок высококачественную конкурентоспособную продукцию [2].

Постоянное повышение генетического потенциала хозяйственно-полезных качеств молочного скота и создание условий для его полной реализации является одной из первоочередных задач, стоящей перед специалистами сельскохозяйственных предприятий и организаций Республики Беларусь, специализирующихся на производстве молока. Решение поставленной задачи лежит в плоскости совершенствования приемов и методов селекционной работы с маточным поголовьем скота ведущих линий. Исследование продуктивных качеств коров разного происхождения позволяет выявить продуктивный тип скота и обеспечить его широкое использование в сложившихся хозяйственных условиях.

Исходя из сказанного выше, целью выполнения исследований являлось проведение анализа хозяйственно-полезных качеств коров различной линейной принадлежности. Для проведения исследований в производственном коммунальном унитарном предприятии (ПКУП) «Совхоз «Сморгонский» Сморгонского района Гродненской области был взят материал из программного средства «АРМ Зоотехника-селекционера (молочное скотоводство)» из которого была сформирована база данных. Затем из нее были выбраны животные различной линейной принадлежности. Из обработки были исключены животные с продолжительностью лактации менее 305 дней.

Для проведения исследований были отобраны четыре группы животных наиболее распространенных линий дойного стада в количестве 100 голов. В первую группу вошли животные линии Монтвик Чифтейн 95679 в количестве 25 голов, во вторую группу вошли животные линии Силинг Трайджун Рокит 252803, в количестве 25 голов, в третью группу вошли животные линии Рефлекшн Соверинг 198998 в количестве 25 голов и в четвертой группе были животные линии Вис Айдиал 933122 так же в количестве 25 голов.

Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания и эксплуатации. У подопытного поголовья по трем первым лактациям были изучены такие показатели молочной продуктивности, как удой (кг), жирномолочность (%) и выход молочного жира (кг), белковомолочность (%), выход молочного белка (кг), скорость молокоотдачи (кг/мин.) и суточный удой (кг). Биометрическая обработка материалов исследований производилась по общепринятым в зоотехнии методикам с использованием табличного процессора Microsoft Excel 2010.

Увеличение производства продукции животноводства невозможно без высокопродуктивных животных. Успех селекционно-племенной работы с молочным скотом в значительной степени зависит от разведения животных с высоким потенциалом продуктивности, но при этом следует учитывать их происхождение и линейную принадлежность.

Поэтому нами в ходе исследований в соответствии с поставленными задачами были изучены показатели продуктивных качеств (удой, жирномолочность, выход молочного жира, белковомолочность, выход молочного белка) подопытных животных различной линейной принадлежности (табл. 1-5).

Таблица 1

Удой коров различной линейной принадлежности (M±m), кг

Группа	Линейная принадлежность	1 лактация	2 лактация	3 лактация
1	Силинг Трайджун Рокит 252803	4320,3±192,80	4398,2±240,54	4524,8±333,76
2	Монтвик Чифтейн 95679	4104,6±285,74	3767,1±225,8	4313,7±360,63
3	Вис Айдиал 933122	4373,3±186,41	4617,1±191,85	4252,2±261,17
4	Рефлекшн Соверинг 198998	4582,2±215,84	4168,0±276,30	4112,5±221,99

Полученные результаты (табл. 1) свидетельствуют о том, что по первой лактации преимуществом по удою характеризовались особи, принадлежащие к линии Рефлекшн Соверинг 198998. Превосходство животных данной линии по отношению с коровами первой, второй и третьей групп по первой лактации составило 261,9 (P>0,05), 477,7 (P>0,05) и 484,4 (P>0,05) кг. По второй лактации лучшие результаты показали животные линии Вис Айдиал 933122 их превосходство сравнительно с особями первой, второй и четвертой групп по второй лактации составило 219,0 (P>0,05), 850,1 кг (P>0,05) и 449,2 кг (P>0,05) соответственно. По третьей лактации наивысший удой показали животные линии Силинг Трайджун Рокит 252803, которые превосходили своих сверстниц из второй, третьей и четвертой групп по третьей лактации составило 211,2 (P>0,05), 272,3 (P>0,05) и 412,4 (P>0,05) кг соответственно.

Таблица 2

Жирномолочность коров, принадлежащих к различным линиям (M±m), %

Группа	Линейная принадлежность	1 лактация	2 лактация	3 лактация
1	Силинг Трайджун Рокит 252803	3,62±0,02	3,63±0,03	3,62±0,06
2	Монтвик Чифтейн 95679	3,56±0,01	3,62±0,03	3,90±0,05
3	Вис Айдиал 933122	3,59±0,01	3,61±0,02	3,59±0,02
4	Рефлекшн Соверинг 198998	3,52±0,02	3,60±0,03	3,83±0,05

Как свидетельствуют полученные данные (табл. 2), коровы линии Силинг Трайджун Рокит 252803 как по первой, так и по второй лактациям отличались повышенным уровнем жирномолочности (3,62 и 3,63% соответственно). Первотелки указанной линии превосходили своих сверстниц по изучаемому показателю второй, третьей и четвертой групп соответственно на 0,06 (P<0,05), 0,03 (P>0,05) и 0,10 (P<0,01) процентного пункта. По третьей лактации самой жирномолочной линией оказалась линия Монтвик Чифтейн 95679, жирность молока у коров данной линии составила 3,90%, что было выше, чем у

животных первой, третьей и четвертой групп на 0,28 (P<0,01), 0,31 (P<0,001) и 0,07 (P>0,05) процентного пункта соответственно.

Таблица 3

Выход молочного жира у коров различных линий (M±m), кг

Группа	Линейная принадлежность	1 лактация	2 лактация	3 лактация
1	Силинг Трайджун Рокит 252803	156,3±6,99	159,8±8,83	162,6±11,43
2	Монтвик Чифтейн 95679	146,8±10,62	136,1±7,88	166,9±12,49
3	Вис Айдиал 933122	157,2±6,80	166,4±6,49	153,0±9,34
4	Рефлекшн Соверинг 198998	162,2±8,14	150,4±10,12	158,1±9,09

По полученным данным (табл. 3) видно, что самый большой выход молочного жира по первой лактации наблюдается у животных линии Рефлекшн Соверинг 198998. Превосходство над первой, второй и третьей группами составило 5,5 (P>0,05), 15,36 (P>0,05) и 5,0 кг (P>0,05) соответственно. Самым большим выходом молочного жира во второй лактации обладали коровы линии Вис Айдиал 933122 их превосходство над сверстницами из первой, второй и четвертой групп соответственно составило 6,6 (P>0,05), 30,3 (P<0,05) и 16,0 кг (P>0,05). По третьей лактации самый большой выход молочного жира наблюдался у животных линии Монтвик Чифтейн 95679, которые превосходили особей первой, третьей и четвертой групп на 4,3 (P>0,05), 13,9 (P>0,05) и 8,8 кг (P>0,05) соответственно.

Таблица 4

Белковомолочность коров, принадлежащих к различным линиям (M±m), %

Группа	Линейная принадлежность	1 лактация	2 лактация	3 лактация
1	Силинг Трайджун Рокит 252803	2,82±0,17	3,08±0,04	3,17±0,04
2	Монтвик Чифтейн 95679	2,98±0,02	3,07±0,03	3,11±0,03
3	Вис Айдиал 933122	2,58±0,23	2,32±0,26	2,53±0,22
4	Рефлекшн Соверинг 198998	2,99±0,02	3,04±0,03	3,09±0,03

Анализируя данные исследований (табл. 4), можно сделать вывод, что по первой лактации по белковомолочности лидирует группа животных, принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг 198998 их превосходство над первой, второй и третьей группами составило 0,17 (P>0,05), 0,01 (P>0,05) и 0,41 (P>0,05) процентных пункта. По второй и третьей лактациями наивысшая белковомолочность была у животных линии Силинг Трайджун Рокит 252803.Превосходство этих животных над животными второй, третьей и четвертой группами во второй лактации составило 0,1 (P>0,05), 0,76 (P<0,01) и 0,04 (P>0,05) процентных пункта соответственно. Превосходство в третьей лактации составило 0,06 (P>0,05), 0,64 (P<0,05) и 0,04 (P>0,05) процентного пункта соответственно.

Таблица 5

Выход молочного белка у коров, принадлежащих к различным линиям (M±m), кг

Группа	Линейная принадлежность	1 лактация	2 лактация	3 лактация
1	Силинг Трайджун Рокит 252803	123,4± 9,46	135,8±7,51	143,4±10,62
2	Монтвик Чифтейн 95679	122,9± 8,64	115,6±6,64	134,0± 10,99
3	Вис Айдиал 933122	111,7±11,28	111,1±13,56	110,5±12,52
4	Рефлекшн Соверинг 198998	137,6±6,74	126,8±8,35	128,0±87,50

Полученные сведения о выходе молочного белка (табл. 7) свидетельствуют о том, что самым большим значением данного показателя по первой лактации обладали особи, относящиеся к линии Рефлекшн Соверинг 198998. При этом их превосходство над коровами первой, второй и третьей групп составило 14,3 (P>0,05), 14,8 (P>0,05), 26,0 кг (P>0,05) соответственно. По второй и третьей лактации наивысший выход молочного белка показала группа животных линии Силинг Трайджун Рокит 252803. Их превосходство по

второй лактации над второй, третьей и четвертой группами составило 20,2 кг (P<0,05), 24,7 кг (P>0,05) и 9,0 кг (P>0,05) соответственно. По третьей лактации их превосходство над коровами второй, третьей и четвертой групп составило 9,3 кг (P>0,05), 32,9 кг (P>0,05) и 15,4 кг (P>0,05) соответственно.

Нами были также изучены технологические свойства вымени коров различной линейной принадлежности (табл. 6).

Таблица 6

Результаты оценки свойств вымени подопытных коров, (M±m)

Группа	Линейная принадлежность	Скорость молокоотдачи, кг/мин.	Суточный удой, кг
1	Силинг Трайджун Рокит 252803	1,83±0,03	18,3±0,28
2	Монтвик Чифтейн 95679	1,69±0,02	18,1±0,23
3	Вис Айдиал 933122	1,72±0,03	17,9±0,27
4	Рефлекшн Соверинг 198998	1,74±0,03	17,7±0,26

Анализируя данные (табл. 6) можно сделать заключение о том, что самой высокой скоростью молокоотдачи обладали животные линии Силинг Трайджун Рокит 252803. Превосходство этой группы над второй, третье и четвертой группами составило 0,14 (P<0,001), 0,11 (P<0,05) и 0,09 кг/мин. (P<0,05). Так же, коровы указанной линии обладали наивысшим суточным удоем, который составил в среднем 18,3 кг. Их превосходство над особями второй, третьей и четвертой групп соответственно составило 0,2 (P>0,05), 0,4(P>0,05) и 0,6 (P>0,05) кг молока. Также было установлено, что у всех исследуемых животных форма вымени была чашеобразной.

На основании проведенных исследований предлагается в стаде ПКУП «Совхоз «Сморгонский» Сморгонского района Гродненской области для получения высокопродуктивных коров осуществлять такой вариант племенного подбора, при котором в качестве отцовской формы использовались бы производители линии Монтвик Чифтейн 95679, так как продуктивное использование коров данной линии по полновозрастной лактации оказалось наиболее эффективным.

Библиографический список

1. Жуков А. Пути повышения эффективности производства молока Республики Беларусь // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 1. - С. 24-25.

2. Шейко И. Белорусское животноводство: приоритеты и потребности // Белорусское сельское хозяйство. - 2013. - № 6. - С. 76-77.

УДК 636.4.082

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В ОАО «БАРАНОВИЧСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА» БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Н. Климов, канд. с.-х. наук, доцент
Гродненский государственный аграрный университет

Аннотация. В ходе выполнения работы была изучена молочная продуктивность коров различных генотипов и установлен характер корреляционной взаимосвязи между показателями молочной продуктивности у животных с различной кровностью по голштинской породе и у чистопородных черно-пестрых особей.

Результаты проведенных исследований позволили выявить пути совершенствования продуктивных качеств черно-пестрого скота, определив наиболее эффективный для разведения в условиях исследуемого хозяйства генотип скота.

Ключевые слова: коровы, молочная продуктивность, генотип, корреляция

Повышение генетического потенциала молочного скота в Республике Беларусь осуществляется на основе чистопородного разведения с использованием генотипов ценных родственных пород мирового генофонда. Для генетического улучшения скота, разводимого в республике, используется генофонд голштинской породы крупного рогатого скота как одной из лучших специализированных молочных пород мира [1].

Полученные данные об эффективности использования генофонда голштинской породы для улучшения хозяйственно-полезных качеств черно-пестрого скота показывают, что помесные коровы при соответствующих их биологическим особенностям условиям кормления, содержании и эксплуатации имеют продуктивность значительно выше, чем у их сверстниц улучшаемой черно-пестрой породы. Кроме того, у помесей повышается емкость и улучшается форма вымени, ускоряется молокоотдача, а по развитию они не уступают сверстницам черно-пестрой породы. Однако некоторые исследователи указывают на существенные недостатки голштинизации, которые выражаются в снижении у помесей сроков хозяйственного использования, уровня воспроизводительной способности и продуктивности вследствие несоответствия генотипа голштинского скота условиям кормления, содержания и эксплуатации в определенных сельскохозяйственных организациях и предприятиях [2, 3, 4, 5, 6, 7].

В связи с изложенным выше, целью исследований являлось изучение продуктивных качеств коров различных генотипов, разводимых в ОАО «Барановичская птицефабрика» Барановичского района Брестской области. В ходе проведения исследований были проанализированы данные племенного учета хозяйства, при этом для проведения исследований были отобраны коровы различных генотипов, имеющих не менее трех законченных лактаций. В первую группу (102 головы) были включены животные с генотипом 1/2 по голштинской породе, ко второй группе (55 голов) были отнесены коровы, имеющие генотип 3/4 по голштинской породе, а третью группу составили чистопородные черно-пестрые коровы (91 голова).

Анализ показателей молочной продуктивности проводился по последней законченной лактации. У коров различных генотипов изучались следующие показатели: удой, жирномолочность, белковомолочность, выход молочного жира и белка за 305 дней лактации. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Цифровой материал был обработан по П.Ф. Рокицкому (1968) с использованием ПЭВМ. В статье приняты следующие обозначения уровня значимости (Р) *- P<0,05; **- P<0,01;***- P<0,001.

В ходе проведенных исследований были определены показатели, характеризующие уровень продуктивных качеств коров различных генотипов (табл. 1-5).

Таблица 1

Удой коров различных генотипов, M±m

Порядковый номер лактации	Группа		
	1	2	3
I	4404±125	5707±176***	4378±191
II	4897±176	6318±258***	4742±218
III	5119±213	6686±539*	5174±230
В среднем	4800±104	5949±146***	4725±125

Анализируя полученные данные (табл. 1) можно убедиться, что наибольшим удоем по первым трем лактациям и в среднем за три лактации характеризовались коровы второй опытной группы, которые имели в своем генотипе 3/4 доли генов голштинской породы. Преимущество этих животных над особями первой и третьей групп соответственно составило: по первой лактации 1303 и 1329 кг (P≤0,001), по второй лактации 1421 и 1576 кг (P≤0,001), по третьей лактации 1567 и 1512 кг (P≤0,05), а в среднем за три лактации – 1149 и 1224 кг (P≤0,001).

Как видно из представленных данных (табл. 1), животные исследуемых генотипов характеризовались положительной динамикой обильномолочности на протяжении первых трех лактаций. При этом необходимо отметить, что наибольший рост обильномолочности за указанный интервал времени продемонстрировали особи третьей опытной группы, что составило 18,1%, на втором месте по приросту удоя с первой по третью лактацию находились коровы 2 группы (17,3%), а на последнем – животные 1 группы (16,2%).

Таблица 2

Жирномолочность коров различных генотипов, M±m

Порядковый номер лактации	Группа		
	1	2	3
I	3,80±0,050	3,72±0,084	3,81±0,053
II	3,87±0,051	3,98±0,093	3,91±0,060
III	3,77±0,053	3,87±0,066	3,82±0,055
В среднем	3,81±0,030	3,81±0,062	3,84±0,033

Анализ данных (табл. 2) показывает, что по первой лактации наилучший результат по среднему содержанию жира был у чистопородных черно-пестрых коров, что недостоверно превосходило показатели коров-полукровок на 0,01 абсолютного процента, а 3/4-кровных по голштинам – на 0,09 абсолютного процента. По второй и третьей лактациям отмечена тенденция к увеличению жирномолочности у коров второй группы по сравнению с коровами 1 и 3 групп: на 0,11 и 0,07 абсолютного процента (P≥0,05) по второй лактации и на 0,10 и 0,05 абсолютного процента (P≥0,05) по третьей лактации. Несмотря на превосходство по жирномолочности 3/4-кровных особей по второй и третьей лактациям, по данным за все три лактации наибольшим уровнем данного показателя молочной продуктивности характеризовались чистопородные черно-пестрые коровы, которые превосходили животных остальных групп на 0,03 процентного пункта при отсутствии статистически достоверных различий.

Как видно из сведений об изменении жирномолочности исследуемых групп животных с возрастом (табл. 2), с первой по вторую лактацию наблюдалось повышение, а со второй по третью лактацию – снижение изучаемого показателя молочной продуктивности у коров всех трех групп. Было установлено, что с первой по третью лактацию у особей второй и третьей групп жирномолочность увеличилась соответственно на 0,15 и 0,02 абсолютного процента, а у животных первой группы значение данного показателя снизилось на 0,04 абсолютного процента.

Таблица 3

Белковомолочность коров различных генотипов, M±m

Порядковый номер лактации	Группа		
	1	2	3
I	3,37±0,034	3,53±0,025***	3,24±0,044
II	3,52±0,039	3,59±0,058***	3,39±0,036
III	3,44±0,028	3,53±0,087	3,38±0,036
В среднем	3,44±0,020	3,55±0,0243***	3,33±0,024

Данные исследований уровня белковомолочности (табл. 3), говорят о том, что наиболее высоким уровнем данного показателя молочной продуктивности как по первым трем лактациям, так и в среднем за три лактации, характеризовались подопытные животные второй опытной группы, которые имели в своем генотипе 3/4 доли генов голштинской породы и 1/4 черно-пестрой. Превосходство обозначенной группы коров над животными первой и третьей групп было высоко достоверным (P≤0,001) и соответственно составило: по первой лактации 0,16 и 0,29 абсолютного процента, по второй лактации 0,07

и 0,20 абсолютного процента, по третьей лактации 0,09 и 0,15 абсолютного процента, а в среднем по данным за три лактации – 0,11 и 0,22 абсолютного процента.

Как видно из сведений об изменении белковомолочности исследуемых групп животных с возрастом (табл. 3), с первой по вторую лактацию наблюдалось повышение, а со второй по третью лактацию – снижение данного показателя у коров всех трех групп. Было определено, что с первой по третью лактацию у особей второй и третьей групп жирномолочность увеличилась соответственно на 0,07 и 0,14 абсолютного процента, а у животных первой группы значение данного показателя не изменилось.

Таблица 4

Продукция молочного жира коровами различных генотипов, M±m

Порядковый номер лактации	Группа		
	1	2	3
I	167±4,9	210±5,6***	166±7,4
II	189±6,7	248±7,6***	187±9,9
III	192±7,9	258±18,5**	198±9,5
В среднем	182±3,9	225±5,1***	182±5,2

Как следует из полученных данных (табл. 4), наибольшей продукцией молочного жира как по первым трем лактациям, так и в среднем за три лактации, отличались подопытные животные второй опытной группы, которые имели в своем генотипе 3/4 доли генов голштинской породы и 1/4 черно-пестрой.

Превосходство указанной группы коров над животными первой и третьей групп соответственно составило: по первой лактации 43 и 44 кг (P≤0,001), по второй лактации 29 и 61 кг (P≤0,001), по третьей лактации 66 и 60 кг (P≤0,01), а в среднем по данным за 3 лактации – 43 кг (P≤0,001).

Как видно из результатов, полученных в ходе проведения исследований (табл. 4), коровы исследуемых групп отличались положительной динамикой продукции молочного жира на протяжении с первой по третью лактацию. При этом наибольший рост исследуемого показателя молочной продуктивности за указанный интервал времени был зафиксирован у животных 2 опытной группы, что составило 22,9%, второе место занимали коровы 3 группы (19,3%), а третье – особи первой группы (14,8%).

Таблица 5

Количество молочного белка в молоке коров различных генотипов, M±m

Порядковый номер лактации	Группа		
	1	2	3
I	147±4,4	202±6,2***	141±6,3
II	172±6,1	225±7,4***	161±7,8
III	175±7,1	235±13,7***	175±7,5
В среднем	165±3,6	211±4,9***	157±4,3

Как следует из результатов исследований (табл. 5), наибольшая продукция молочного белка с первой по третью лактацию и по данным за три лактации в среднем, была свойственна 3/4-кровным по голштинам помесным коровам второй опытной группы, которые превосходство которых над своими сверстницами первой и третьей групп соответственно составило: по первой лактации 55 и 61 кг (P≤0,001), по второй лактации 53 и 64 кг (P≤0,001), по третьей лактации – 60 кг (P≤0,001), а в среднем по трем лактациям – 46 и 54 кг (P≤0,001).

Как показывают данные (табл. 5), коровам всех исследуемых групп была свойственна положительная динамика показателя выхода молочного белка на протяжении всех трех лактаций. При этом наибольший прирост выхода молочного белка с возрастом

был отмечен у животных третьей группы, который составил 24,1%, второе место занимали коровы первой группы (19,1%), а третье – особи второй группы (16,3%).

Далее представлены результаты определения коэффициентов корреляции между основными показателями молочной продуктивности коров различных генотипов (рис. 1).

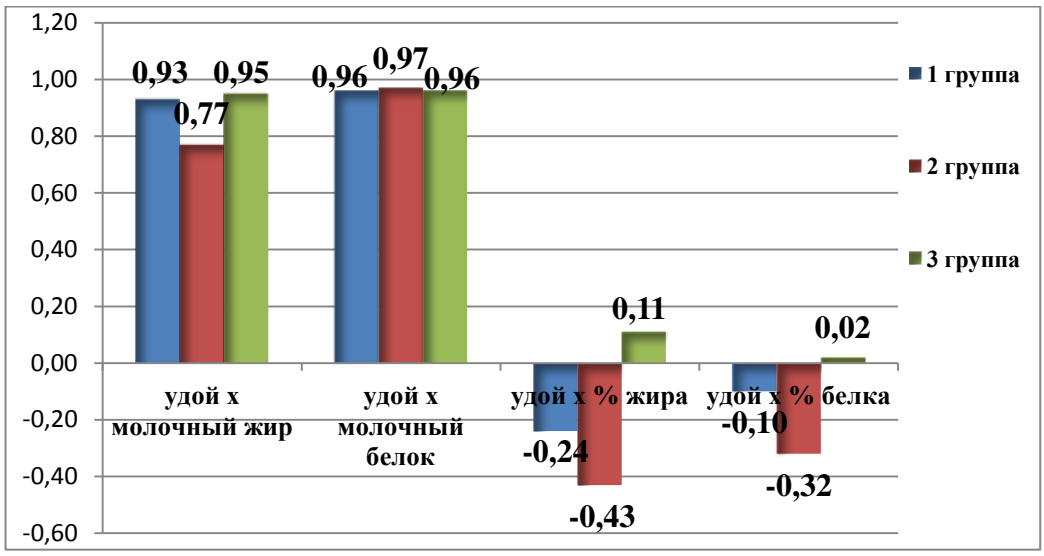


Рисунок 1. Коэффициенты корреляции между основными показателями молочной продуктивности подопытных животных

Как свидетельствуют результаты определения корреляционных взаимосвязей (рис. 1), была установлена высокая положительная корреляция между уровнем удоя и количеством молочного жира, а так же между удоем и количеством молочного белка (r= 0,77…0,97). У голштинизированых коров была установлена слабая и средней величины корреляционная связь между удоем и массовой долей жира в молоке, а так же между удоем и массовой долей белка в молоке (r= 0,43…0,10). Между удоем и жирномолочностью, а так же между удоем и белковомолочностью у черно пестрых коров взаимосвязь была низкая положительная (r= 0,11; r= 0,02 соответственно).

В заключение хочется отметить, что в условиях ОАО «Барановичская птицефабрика» Барановичского района Брестской области для производства молочной продукции наиболее целесообразно использовать животных с кровностью 3/4 по голштинской породе, которые характеризовались более высокими показателями молочной продуктивности. Полученные результаты исследований следует учитывать при планировании закрепления быков-производителей за дойным стадом для получения животных с оптимальной долей генов голштинской породы.

Библиографический список

1. Танана Л.А., Епишко Т.И., Мостовой Д.Е., Трахимчик Р.В. Мониторинг генетической устойчивости быков производителей Гродненского племпредприятия к синдрому иммунодефицита крупного рогатого скота // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - №3. - С.62-65.

2. Анненкова Н., Галкина Л., Баранова И. Особенности лактации черно-пестрых голштинизированных коров-первотелок отечественного и импортного генотипов // Молочное и мясное скотоводство. - 2009. - №4. - С. 27.

3. Коршун С.И., Климов Н.Н. Влияние генотипа по голштинской породе на долголетие и пожизненную продуктивность коров // Аэкономика: экономика и сельское хозяйство. - 2017. - № 7 (19). - С. 1.

4. Коршун С.И., Комендант Т.М., Климов Н.Н. Зависимость продуктивного долголетия и молочной продуктивности коров белорусской чёрно-пёстрой породы от возраста первого отёла // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 2., № 2. - С. 13-17.

5. Климов Н.Н., Коршун С.И. Молочная продуктивность коров различных генотипов в ОАО «Агрокомбинат «Мир» Барановичского района // Вестник научных конференций. - 2016. - № 10-6 (14). - С. 54-55.

6. Коршун С.И., Климов Н.Н. Эффективность разведения коров различных генотипов // Вестник научных конференций. - 2016. - № 10-6 (14). - С. 58-59.

7. Коронец И.Н., Климец Н.В., Шеметовец Ж.И. Эффективность использования голштинизированного черно-пестрого скота для производства молока // Таврический научный обозреватель. - 2016. - №5(10). - С. 29-32.

УДК 636.4:575.86:57.088

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИКИХ КАБАНОВ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ МИКРОЭВОЛЮЦИИ ПОЛИТИПИЧЕСКОГО ВИДА Sus scrofa L.

[1]С.П. Князев, канд. биол. наук
[2]С.В. Никитин, канд. биол. наук
[2]Р.Б. Айтназаров, канд. биол. наук
[2]Н.С. Юдин, канд. биол. наук
[2]В.И. Ермолаев, д-р биол. наук
[3]А.С.Климов, канд. биол. наук
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Институт цитологии и генетики СО РАН
[3]Воронежский государственный университет

Аннотация. Представлены результаты многолетних исследований коллективом авторов генетической изменчивости диких кабанов разных подвидов и популяций в сравнении с породами домашних свиней с использованием традиционных морфологических параметров, иммуногенетических маркеров и новейших ДНК-технологий. Выявлены особенности генетических взаимоотношений разных подвидов кабанов, отражающие их микроэволюцию, и преобразования генофонда в процессе доместикации свиней.

Ключевые слова: дикие кабаны, свиньи, микроэволюция, доместикация, генофонд

Коллектив авторов настоящей работы объединяет уже много лет интерес к вопросам генетической и фенотипической изменчивости разных форм диких и домашних свиней как феномену, способному прояснить многие проблемы микроэволюции и филогении сложного политипического вида *Sus scrofa* L.,представляющие безусловный интерес для теоретической и практической биологии, генетики, зоологии и зоотехнии. Для выяснения этих вопросов мы осуществляем исследования домашних свиней разных пород и диких кабанов различных подвидов, происходящих из географически разобщенных популяций - как с применением традиционных, классических способов изучения фенотипа, прежде всего эволюционно консервативных краниологических параметров (1-2), так и методов иммуногенетики (3-6) и молекулярной ДНК-технологии (7-13). В этих публикациях подробно описаны использованные методики исследований и охарактеризован собранный и изученный биоматериал.

В результате проведенных многолетних исследований мы подтвердили существование на протяжении видового ареала в Евразии градиента клинальной изменчивости как в пропорциях строения черепа у кабанов от европейских регионов России через Среднюю Азию до Дальнего Востока (2), а также гомологичных градиентов по встречаемости в исследованных выборках кабанов этих регионов иммуногенетических маркеров (4-5) и хромосом-носителей разных типов эндогенных ретровирусов свиней (7, 11).

Иммуногенетические исследования по аллотипам белков сыворотки крови выявили своеобразные филогенетические взаимоотношения между дикими кабанами разных подвидов - центральноевропейского Sus scrofa scrofa (из Воронежского заповедника, в выборках 1980 и 2000-2001 гг.), кавказского=румынского S.s.attila (с юга Украины и из

Кавказского заповедника), среднеазиатского S.s. nigripes (из Киргизии), сибирского S.s.sibiricus (из Тувы) и уссурийского S.s. ussuricus (из Приморского края) – выявили достоверные (P<0,01) отличия между этими популяциями и своеобразные особенности генетических дистанций между ними (табл.)

Таблица.

Генетические дистанции между популяциями и подвидами диких кабанов

Популяция, выборка	*S. s. scrofa*	*S. s. scrofa*	*S. s. attila*	*S. s. attila*	*S. s. nigripes*	*S. s. sibiricus*	*S. s. ussuricus*
S. s. scrofa (1980)	–	0,649	0,876	0,855	1,145	1,318	1,331
S. s. scrofa (2001)	–	–	0,464	0,380	1,372	1,700	1,611
S. s. attila (северопричер-номорская популяция)	–	–	–	0,690	1,597	1,728	1,571
S. s. attila (северокавказская популяция)	–	–	–	–	1,609	1,804	1,864
S. s. nigripes	–	–	–	–	–	1,436	1,503
S. s. sibiricus	–	–	–	–	–	–	1,556
S. s. ussuricus	–	–	–	–	–	–	–

Анализ таблицы позволяет установить генетическую близость центральноевропейских кабанов (обычно классифицируемых как *S. s. scrofa*) Воронежского заповедника (в выборке 2000-2001 годов) к двум популяциям подвида *S. s. attila* и их генетическую удаленность от генофонда кабанов того же Воронежского заповедника, обследованных двадцатью годами ранее, в 1978-1980 годах. Вероятно, это может быть обусловлено тем, что в восточно-европейскую часть ареала *S. s. scrofa* (в «островной» Усманский лес Воронежского заповедника) на протяжении последних двух десятилетий двадцатого века происходила миграция диких кабанов с юга Европейской России - представителей подвида *S. s. attila.* Поэтому современный генофонд кабанов восточно-европейской (воронежской) популяции дает основание рассматривать ее как промежуточную форму между этими двумя подвидами, а сам регион Центрального Черноземья — как возможную зону межподвидовой гибридизации, в которой «южная» форма кабана *S. s. attila* вытесняет при своей экспансии «северную» *S.s.scrofa,* замещая её генофонд в микроэволюционном процессе «потока генов» кавказского подвида (6).

Использование новейших ДНК-технологий молекулярной генетики при биоинформационном и экспериментальном изучении особенностей генофонда кабанов Воронежского заповедника и домашних свиней современных заводских пород позволило (14) установить особенности формирования генетически обусловленных особенностей иммунитета и репродуктивного потенциала при микроэволюции вида Sus scrofa и в процессе доместикации на примере формирования однонуклеотидного полиморфизма гена цитокина лимфотоксина бета (LTB). Так, частота мутантного гомозиготного генотипа GG в выборке «воронежских» кабанов была достоверно ниже частоты данного генотипа в объединенной выборке из разных пород и популяций домашних свиней.

Таким образом, сравнительное изучение особенностей генетической структуры популяций диких кабанов и домашних свиней позволило выяснить, что в процессе доместикации свиней произошло повышение у них частоты встречаемости генотипа GG (в 3’-области гена *LTB*), который, вероятно, ассоциирован с повышенным уровнем экспрессии мРНК гена *LTB* в ткани лимфатического узла, с образованием сайтов связывания транскрипционных факторов RFX1, ISRE, USF и/или разрушением сайтов связывания BRN-2 и AP-1, функционально значимых для формирования иммунного ответа на чужеродные антигены (14).

Библиографический список

1. Князев С.П., В.Н. Тихонов. Гибридологический анализ и значение краниологических особенностей диких и домашних форм свиней // Доклады Академии Наук СССР. 1983. Т. 270. № 4. С. 976-978.

2. Краниологические особенности европейских и азиатских диких кабанов и их гибридов с домашними свиньями / С.П. Князев, В.Н. Тихонов // В кн. Морфология и генетика кабана. М. Наука. 1985. С. 33-49.

3. Князев С.П., В.Н. Тихонов. Приготовление антисывороток-реагентов и иммуногенетическое изучение аллотипов крови домашних и диких свиней // Известия СО АН СССР. Серия биологических наук. 1982. № 10. Вып.2. С.150-155.

4. Аллотипические особенности крови центральноевропейского, среднеазиатского, уссурийского и кавказского кабанов / С.П. Князев, В.Н. Тихонов // В кн. Морфология и генетика кабана. М. Наука. 1985. С. 28-33.

5. Князев С.П., В.Н. Тихонов, С. Сузуки и др. Генетические особенности диких и домашних свиней Евразии по сывороточным полиморфным системам. 1.Иммуногенетический полиморфизм по аллотипам диких и домашних свиней Евразии // Зоологический журнал. 1985. Т. 64. Выпуск 10. С. 1563-1569.

6. Разнообразие популяций диких и домашних свиней по комплексу аллотипов сыворотки крови / С.В. Никитин, С.П. Князев, А.Г. Николаев, А.М. Волох, Кириченко А.В., Савина М.А., Ермолаев В.И., Юдина О.П., Бекенёв В.А., Айтназаров Р.Б. // Генетика. 2006. Т. 42. № 3. С. 403-413.

7. Оценка частоты хромосом, содержащих свиные эндогенные ретровирусы, в популяциях домашней свиньи и дикого кабана / С.В. Никитин, Н.С. Юдин, С.П. Князев, Р.Б. Айтназаров, В.Ф. Кобзев, В.А. Бекенёв, М.А. Савина, В.И. Ермолаев // Генетика. 2008. Том 44. № 6. С. 789-797.

8. Дифференциация популяций диких и домашних свиней по частоте хромосом, содержащих эндогенные ретровирусы / Н.С. Юдин, Р.Б. Айтназаров, С.П. Князев, В.А. Бекенев, В.С. Деева, Г.М. Гончаренко, В.Ф. Кобзев, М.А. Савина, В.И. Ермолаев, С.В. Никитин // Информационный вестник ВОГиС. 2009. Том 13. №4. С. 741-750.

9. Распространение свиных эндогенных ретровирусов у разных форм *Sus scrofa* L. / Р.Б. Айтназаров, С.В. Никитин, С.П. Князев, В.Ф. Кобзев, В.А. Бекенёв, В.С. Деева, Г.М. Гончаренко, Н.С. Юдин, В.И. Ермолаев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2010. № 9 (213). С. 49-55.

10. Князев С.П. Динамика эндогенных ретровирусов свиней в процессе адаптивной дифференциации популяций / С.П. Князев, С.В. Никитин, Р.Б. Айтназаров, Н.С. Юдин, В.И. Ермолаев, М.А. Савина / Физиологические механизмы адаптации животных в меняющихся условиях существования (экспериментальные и спонтанные модели): материалы межрегион. Науч.-практ. конф. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный униерситет. 2010. С.35-37.

11. Differentiation of wild boar and domestic pig populations based on the frequency of chromosomes carrying endogenous retroviruses // S.V. Nikitin, N.S. Yudin, S.P. Knyazev et al. // Natural Science. 2010. Vol. 2, Number 6. Pp. 527-534.

12. The spread of porcine endogenous retroviruses among different populations of wild boar and domestic pig / Sergey Knyazev, Nikolay Yudin, Ruslan Aitnazarov, Sergey Nikitin and Viktor Ermolaev // Suiform Soundings. Newsletter of the IUCN / SSC Wild Pig, Peccary and Hippo Specialist Groups. 2015. Volume 13 (2). January 2015. P. 34-37

13. Определение числа копий эндогенных ретровирусов типа А у домашних свиней и диких кабанов / Р.Б. Айтназаров, Н.С. Юдин, Р.С. Кирильчук, Н.Н. Кочнев, С.П. Князев, М.И. Воевода // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2016. - Т.20, № 6. С. 756-761.

14. Оценка роли однонуклеотидного полиморфизма в гене лимфотоксина бета при доместикации свиньи на основе биоинформационного и экспериментального подходов / Р.Б. Айтназаров, Е.В. Игнатьева, Н.Э. Базарова, С.П. Князев, Я. Гон, Н.С. Юдин // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2015. Том 19. № 6. С. 699-706.

УДК 636.598

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ЛЕВИСЕЛ SB ПЛЮС НА СОДЕРЖАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ГУСЯТ

И.Г. Корниенко, аспирант
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Приводятся результаты исследований изучения влияния различных дозировок пробиотической добавки Левисел SB плюс в составе комбикормов для гусят-бройлеров на содержание минеральных веществ в мышечной ткани. Гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т, отличались большим содержанием макро- и микроэлементов в мышечной ткани.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, мясная продуктивность, мышечная ткань, минеральные вещества, Левисел SB плюс

Реализация генетического потенциала птицы, а также увеличение потребительских свойств производимой продукции возможны за счёт ввода в рационы птицы различных кормовых добавок. Возникает необходимость в кормовых средствах, способствующих повышению резистентности организма птицы, увеличению её продуктивности, снижению затрат кормов и улучшению качества продукции. К числу таких добавок можно отнести пробиотические препараты, включение в комбикорма которых позволяет улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность [1 – 12].

Целью работы являлось изучение содержания минеральных веществ в мышечной ткани гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах, разделенных в 3 группы, по 1000 голов. Срок выращивания 60 суток. Выращивание гусят-бройлеров проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Левисел SB плюс в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма.

Содержание минеральных веществ в мышечной ткани гусят-бройлеров приведено в таблице.

Таблица

Содержание минеральных веществ в мышечной ткани гусят-бройлеров в воздушно-сухом состоянии ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Минеральный элемент	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Кальций, %	0,031 ± 0,004	0,031 ± 0,003	0,030 ± 0,002
Фосфор, %	0,528 ± 0,013	0,544 ± 0,009	0,533 ± 0,004
Калий, г/кг	6,87 ± 0,07	6,80 ± 0,10	6,77 ± 0,13
Натрий, г/кг	2,95 ± 0,17	2,86 ± 0,26	2,78 ± 0,29
Магний, г/кг	0,607 ± 0,013	0,603 ± 0,012	0,607 ± 0,013
Железо, мг/кг	117,67 ± 15,77	133,33 ± 7,26	126,67 ± 14,24
Марганец, мг/кг	0,77 ± 0,03	0,83 ± 0,03	1,30 ± 0,24
Медь, мг/кг	5,07 ± 0,55	5,53 ± 0,48	4,27 ± 0,57
Цинк, мг/кг	55,83 ± 4,17	59,17 ± 0,83	58,33 ± 1,67

По содержанию представленных элементов мышечная ткань подопытных гусят достоверно не различалась. Так, содержание кальция, фосфора, калия и магния в мышечной ткани было практически одинаково у гусят всех групп. Натрия в контроле содержалось больше по сравнению с опытными на 3,05 и 5,76 %. Меньшее содержание железа отмечено в контрольной группе, в сравнении с 1 и 2 опытной на 13,31 и 7,65 % соответственно. Содержание марганца в мышечной ткани гусят 2 опытной группы

превосходило аналогов из контрольной в 1,69 раза, из 1 опытной в 1,57 раза. Содержание меди в контроле было меньше, чем в 1 опытной на 9,07 %, но больше по сравнению со 2 опытной – на 15,78 %. Мышечная ткань гусят контрольной группы характеризовалась меньшим содержанием цинка в отличие от сверстников 1 и 2 опытной на 5,98 и 4,48 % соответственно. Таким образом, мышечная ткань гусят, потреблявших Левисел SB плюс, отличалась высоким содержанием железа, марганца и цинка.

Библиографический список

1. Суханова, С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. - № 1 (17). – С. 29-33.
2. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол /Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы //Сб.трудов всероссийской науч.-практич.конф. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. - С. 109 - 112.
3. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей //Главный зоотехник. - 2010. - № 10. - С. 35 - 37.
4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность молодняка гусей, потреблявшего Лактобифадол в составе комбикормов /Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: Сб.науч. трудов Междунар. науч.-практич. Интернет-конференции. - 2015. - С. 290 - 292.
5. Суханова С.Ф. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при использовании пробиотика Лактобифадол /Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Матер. I Всероссийской науч.-практич. конференции. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. - С.179 - 183.
6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при использовании пробиотиков серии Ветом /Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции (26 июня 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. - С.183 - 187.
7. Суханова С.Ф. Влияние лактобифадола на продуктивность молодняка гусей // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии // Сб.материалов Междунар. научно-практич.конф., 12 декабря 2013. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2013. – С. 186 – 188.
8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивность гусят-бройлеров при использовании пробиотических препаратов серии Ветом // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: Матер.междунар.научно-практической конференции - Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2015. - С.219 - 222.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность гусят, потреблявших Лактобифадол //Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: Матер.междунар.науч.-практич.конф. посвященной 110-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина А.В., 31 марта 2016 г. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2016. - С. 193 - 199.
10. Суханова С.Ф. Экономические показатели производства гусиного мяса при использовании добавки Агримос //Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: Матер. I Всерос.науч.-практич.конф.-Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017.- С.135-138.
11. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии … и даже рецепты. - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
12. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. - № 3 (11). – С. 59 - 62.

УДК 636.598

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК ЛЕВИСЕЛ SB ПЛЮС НА СОДЕРЖАНИЕ АМИНОКИСЛОТ В МЫШЦАХ ГУСЯТ

И.Г. Корниенко, аспирант
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению влияния различных дозировок кормовой добавки Левисел SB плюс на содержание аминокислот в мышечной ткани гусят. Гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т, характеризовались высоким отношением триптофана к оксипролину в мышечной ткани.

Ключевые слова: гуси, эффективность мяса, мышечная ткань, содержание аминокислот, Левисел SB плюс.

Увеличить продуктивность птицы можно за счет использования различных кормовых добавок, в том числе пробиотических препаратов. Исследованиями ряда авторов установлено, что включение их в комбикорма позволяет улучшить обмен веществ и продуктивность [1 – 15].

Целью работы являлось изучение содержания аминокислот в мышечной ткани гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания 60 суток. Птице 1 опытной группы скармливали комбикорм, с добавкой Левисел SB плюс в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма.

По содержанию аминокислот в мышечной ткани гусят-бройлеров достоверной разницы выявлено не было (табл.).

Таблица

Аминокислотный состав мышечной ткани гусят-бройлеров в сухом веществе, % ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Минеральный элемент	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Триптофан	0,50 ± 0,01	0,52 ± 0,01	0,52 ± 0,02
Оксипролин	0,030 ± 0,001	0,029 ± 0,001	0,028 ± 0,001
Изолейцин	2,21 ± 0,18	2,15 ± 0,14	2,17 ± 0,09
Треонин	2,29 ± 0,06	2,34 ± 0,05	2,39 ± 0,10
Серин	1,40 ± 0,02	1,38 ± 0,01	1,41 ± 0,03
Глицин	1,52 ± 0,03	1,47 ± 0,01	1,48 ± 0,06
Аланин	2,01 ± 0,04	1,97 ± 0,02	2,01 ± 0,04
Валин	1,73 ± 0,04	1,67 ± 0,02	1,72 ± 0,05
Метионин	0,97 ± 0,03	0,99 ± 0,02	1,03 ± 0,04
Метионин + цистин	1,77 ± 0,05	1,81 ± 0,04	1,88 ± 0,07
Лейцин	4,35 ± 0,51	3,64 ± 0,40	4,14 ± 0,20
Глутамин	5,56 ± 0,16	5,30 ± 0,09	5,35 ± 0,26
Пролин	0,93 ± 0,12	0,90 ± 0,03	0,92 ± 0,09
Фенилаланин	1,33 ± 0,02	1,32 ± 0,03	1,34 ± 0,07
Лизин	3,50 ± 0,10	3,52 ± 0,07	3,59 ± 0,14
Аргинин	2,53 ± 0,11	2,40 ± 0,06	2,47 ± 0,08
Отношение триптофана к оксипролину	16,39 ± 0,23	18,05 ± 0,42	18,37 ± 1,48

Однако содержание триптофана в контрольной группе меньше, чем в опытных – на 0,02 %, а по количеству оксипролина и изолейцина контрольная группа превосходила опытные. Треонина в мышечной ткани гусят контрольной группы было меньше, чем в опытных на 0,05 и 0,10 %. Серина во 2 опытной было больше, чем в контроле и 1 опытной на 0,01 и 0,03 %. Глицина было больше в контроле, чем в опытных на 0,05 и 0,04 %. Аланина в контрольной и 2 опытной было одинаковое количество и больше по сравнению с 1 опытной на 0,04 %.

По количеству метионина 2 опытная группа превосходила контрольную на 0,06 %, 1 опытную – на 0,04 %.

Содержание метионина + цистина в мышечной ткани гусят контрольной группы было меньше по сравнению с опытными на 0,04 и 0,11 % соответственно, а лейцина наоборот больше – на 0,71 и 0,21 %. Глутамина в контрольной группе было больше, чем в

опытных на 0,26 и 0,21 %, а пролина – на 0,03 и 0,01 %. Фенилаланина было больше во 2 опытной группе по сравнению с контрольной на 0,01 %, с 1 опытной – на 0,02 %.

Лизина у гусят 2 опытной группы отмечено больше, чем в контроле на 0,09 %, в 1 опытной – на 0,07 %. Аргинина было больше в контрольной группе, чем в опытных на 0,13 и 0,06 %.

Отношение триптофана к оксипролину у гусят (БКП - белково-качественный показатель), потреблявших Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т, было максимальным, что свидетельствует о биологической полноценности мяса. Разница по этому показателю между контрольной и опытными группами составила 1,66 и 1,98 единиц соответственно.

Таким образом, гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Левисел SB плюс в дозировке 1000 г/т, характеризовались высоким отношением триптофана к оксипролину.

Библиографический список

1. Суханова, С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. - № 1 (17). – С. 29-33.
2. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей //Главный зоотехник. - 2010. - № 10. - С. 35 - 37.
3. Суханова С.Ф., Менщиков А.В., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей итальянской породы // Птицеводство. – 2006. - № 7. – С. 22 – 23.
4. Суханова С.Ф., Мальцева А.В. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров // Комбикорма. – 2005. - № 2. – С. 64.
5. Суханова С.Ф. Комбикорма с бентонитом для гусят-бройлеров // Животноводство России. – 2004. - № 10. – С. 23 – 24.
6. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Невзорова О.А. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы, разводимой в условиях Зауралья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. - № 3. – С. 42 – 47.
7. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей //Птицеводство. - 2004. - № 10. - С. 9 - 10.
8. Суханова С.Ф. Влияние йода на мясную продуктивность гусят // Птицеводство. – 2006. - № 2. – С. 45 – 46.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Есмагамбетов Е.Н. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве // Аграрный вестник Урала. – 2008. - № 4 (46). – С. 40 – 41.
10. Суханова С.Ф. Кормовая добавка Стимул для гусят // Птицеводство. – 2012. - № 5. – С. 31 – 32.
11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Баскаев В.К. Мясная продуктивность гусят-бройлеров, потреблявших кормовую добавку Лив 52 Вет // Достижения науки и техники АПК. – 2014. - № 6, том 28. – С. 54 - 56.
12. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Мясная продуктивность и качество мяса гусей при включении пребиотика Агримос в состав комбикормов // Достижения науки и техники АПК. - 2017. - Т.31. - № 9. - С.68 - 71.
13. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей на фоне использования экзогенного ферментного препарат Натуфос 10000 // Вестник Курганской ГСХА. – 2012. - № 4(4). – С. 40 – 43.
14. Фисинин В.И., Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Мясная продуктивность и трансформация питательных веществ у гусят, потреблявших ферментный препарат Авизим 1100 // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 5. – С. 40 - 43.
15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве. - Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. - 472 с.

УДК 636.598.03

НЕКОТОРЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА ГУСИНОГО МЯСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ

А.В. Кузнецова, к.с.-х. наук
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Установлено, что использование кормовой добавки Ветосел Е форте в дозировке 0,5 мл/10 л способствовало снижению расхода корма на единицу продукции, увеличению сохранности поголовья, прироста живой массы и прибыли.

Ключевые слова: кормовая добавка Ветосел Е форте, гуси, эффективность, сохранность, расход корма, рентабельность.

Птицеводство является в настоящее время единственной успешно функционирующей отраслью животноводства, которая способна стабилизировать и улучшить ситуацию на рынке мяса страны. По сравнению с другими отраслями животноводства птицеводство в переходный период проявило большую гибкость и выживаемость, сохранило значительную часть своего производственного потенциала и в меньшей степени сократило объемы производства продукции. Селен, как кормовая добавка, все больше привлекает внимание как биотический элемент, который в малых количествах выполняет важные функции. Это важный микроэлемент с уникальными биологическими функциями и широким спектром биологического действия его соединений [1 - 11].

Большинство кормов, используемых в птицеводстве, не обеспечивает потребность птицы в селене. Биологические свойства добавки Ветосел Е форте обусловлены наличием селена, который принимает участие в метаболических процессах, обладает иммуностимулирующими свойствами, оказывает на организм комплексное общеукрепляющие и антистрессовое действие, а также способствует повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности. В связи с этим использование кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей выращиваемых на мясо вызывает практический интерес и является актуальным.

Целью работы является изучение эффективности производства гусиного мяса при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте.

Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь - Сафакулево» на 600 гусятах-бройлерах, разделенных в 4 группы. В каждую группу было отобрано по 150 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали комбикорм ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания); 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды; 2 опытной - 0,5 мл/10 л; 3 опытной - 0,6 мл/10 л.

Ветосел Е форте (Vetosel E forte) – кормовая добавка для обогащения и балансирования рационов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц витамином Е и селеном. В 1 л кормовой добавки содержится в качестве действующих веществ: витамина Е – 68 г, селена – 2,4 г, а также вспомогательные компоненты и вода очищенная – до 1 л. Смешивание кормовой добавки с водой проводилось многоступенчато в резервуарах на 750 л. Объем выпиваемой воды составлял 3,75 г воды на 1 г потребленного гусями корма. При дозировке кормовой добавки 0,4 мл/10 л питьевой воды в 1 л воды содержалось витамина Е 27,20 мг и селена 0,95 мг; 0,5 мл/10 л - 34 и 1,20; 0,6 мл/10 л – 40,80 и 1,45 мг соответственно.

В таблице приведены данные, отражающие экономическую эффективность использования кормовой добавки Ветосел Е форте при производстве мяса гусят-бройлеров.

Сохранность гусят-бройлеров за период опыта в контрольной группе была меньше в сравнении с опытным на 0,67 - 2,00%. Общий расход комбикорма за период выращивания

гусят-бройлеров в контрольной группе был меньше, чем в 1 опытной на 1,92%, во 2 опытной – на 5,58, в 3 опытной – на 9,00%, в том числе расход корма на 1 голову – на 1,21; 4,14 и 6,78% соответственно. Расход корма на 1 кг прироста в 1 и 2 опытной группах был меньше на 1,55 и 1,38%, а в 3 опытной – на 0,94% больше, чем в контрольной. Общая стоимость скормленного комбикорма за период выращивания в 1 опытной группе на 2,16%, во 2 опытной – на 5,88 и в 3 опытной – на 9,36% больше, чем в контрольной.

Таблица

Эффективность использования кормовой добавки Ветосел Е форте при производстве мяса гусят-бройлеров

Показатель	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сохранность за период выращивания, %	96,00	96,67	97,33	98,00
Общий расход комбикорма за период выращивания, кг	2018,88	2057,62	2131,53	2200,59
Расход корма на 1 голову, кг	14,02	14,19	14,6	14,97
Стоимость 1 т комбикорма, р.	14917,00	14917,07	14917,09	14917,11
Общая стоимость кормов, тыс. руб.	30,12	30,77	31,89	32,94
Прирост живой массы 1 головы, г	3797,58	3904,20	4010,13	4017,27
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,69	3,63	3,64	3,73
Общий прирост живой массы, кг	546,85	566,13	585,46	590,54
Выход потрошеной тушки, %	59,98	60,02	61,7	61,91
Выход мяса в потрошеном виде, кг	328,00	339,79	361,23	365,60
Стоимость реализации 1 кг мяса, руб.	250,00	250,00	250,00	250,00
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	82,00	84,95	90,31	91,40
Общие затраты на выращивание птицы, тыс.руб.	63,93	64,91	66,59	68,16
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	18,07	20,04	23,72	23,24
Рентабельность, %	28,27	30,87	35,62	34,10

Живая масса гусят-бройлеров контрольной группы в конце выращивания меньше на 2,66; 5,45 и 5,64%; прирост живой массы – на 2,81; 5,60 и 5,79%, по сравнению с опытными. Следует отметить, что по данным показателям гусята-бройлеры 2 и 3 опытных групп значительных различий не имели (0,15 и 0,19% в пользу 3 опытной группы). Увеличение общего прироста живой массы в опытных группах было больше на 3,53; 7,06 и 7,99% по сравнению с контролем. Выход потрошеной тушки гусят контрольной группы был меньше, чем в 1 опытной на 0,04%, в сравнении со 2 опытной – на 1,72 %, 3 опытной – на 1,93% соответственно. Наибольшее количество мяса в потрошеном виде было получено от гусят опытных групп по сравнению с контролем: в 1 опытной на 3,59%, во 2 опытной – на 10,13 и в 3 опытной – на 11,46%.

Уровень рентабельности производства мяса гусят-бройлеров в контроле составил 28,27 %, что меньше в сравнении с опытными группами на 2,63, 7,25 и 5,93% соответственно. Следует отметить, что максимальный уровень рентабельности производства был получен от гусят-бройлеров, потреблявших кормовую добавку Ветосел Е форте в дозировке 0,5 мл/10 л питьевой воды. Это связано с тем что, дополнительный прирост живой массы гусят-бройлеров 3 опытной группы, потреблявшей кормовую добавку в дозировке 0,6 мл/10 л питьевой воды не обеспечивал должной окупаемости вложенных затрат.

Таким образом, введение в комбикорм для гусят-бройлеров кормовой добавки Ветосел Е форте в дозировке 0,5 мл/10 л способствовало снижению расхода корма на единицу продукции, увеличению сохранности поголовья, прироста живой массы и прибыли.

Библиографический список

1. Забашта Н.Н. и др. Селен в составе органической кормовой добавки для цыплят // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2015. - Т.4. - С. 44-52.
2. Тэйлор-Пикард Д. Органический селен повышает качество мяса птицы // Комбикорма. - 2015. - № 7-8. - С. 71-72.
3. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии … и даже рецепты. - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
4. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей //Птицеводство. - 2004. - № 10. - С. 9 - 10.
5. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селенсодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 11. – С. 49 - 54.
6. Суханова С., Невзорова О., Махалов А. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят //Птицеводство. – 2007. - № 2. – С. 16 – 17.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Разработка модели мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем //Главный зоотехник. – 2016. - № 10. – С. 49 – 54.
8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Оценка влияния некоторых факторов на показатели, обеспечивающие функционирование биологической системы гусей //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. - № 11 - 12. – С. 56 – 62.
9. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. - № 2 (22). – С. 65-69.
10. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве / Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Омский государственный аграрный университет. Омск, 2005. – 468 с.
11. Фисинин В.И., Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Гуси Урала. - Курган: Изд-во ОАО ПК «Зауралье», 2008. – 352 с.

УДК 636.5

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ГУСЫНЬ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ

А.В. Кузнецова, канд. с.-х. наук
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Приводятся результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на показатели продуктивности гусынь родительского стада.

Ключевые слова: гусыни родительского стада, сохранность, продуктивность, добавка Ветосел Е форте.

Большинство кормов, используемых в птицеводстве, не обеспечивает потребность птицы в селене. Селен - это жизненно важный микроэлемент с уникальными биологическими функциями и широким спектром биологического действия его соединений. Биологические свойства добавки Ветосел Е форте обусловлены наличием селена, который принимает участие в метаболических процессах, обладает иммуностимулирующими свойствами, оказывает на организм комплексное общеукрепляющие и антистрессовое действие, а также способствует повышению усвояемости кормов и увеличению продуктивности [1-12]. В связи с этим использование

кормовой добавки Ветосел Е форте для гусей родительского стада вызывает практический интерес и является актуальным.

Исследования выполнены на базе ООО «НПО «Сад и огород – Курганский гусь - Сафакулево» в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» (№ гос.регистрации 01201151991). Научно-хозяйственный опыт (таблица 1) на гусях родительского стада итальянской белой породы третьего года использования провели в течение продуктивного периода.

Таблица 1

Схема проведения опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1500	Полнорационный комбикорм (ПК)
1 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды
2 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,5 мл/10 л питьевой воды
3 опытная	1500	ПК, содержащий Ветосел Е форте в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды

Сохранность гусей родительского стада за продуктивный период в опытных группах была больше, в сравнении с контролем: в 1 опытной на 0,5%, во 2 опытной – на 1,0, в 3 опытной – на 1,7%.

Продуктивность гусынь родительского стада представлена в таблице 2.

Таблица 2

Показатели продуктивности гусынь

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Среднее поголовье гусынь, гол.	1455	1456	1459	1468
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	27,97	28,57	28,98	30,88
Валовой сбор яиц, тыс.шт.	40,73	41,61	42,28	45,28
Интенсивность яйценоскости, %	90,52	89,03	89,93	90,99
Пик яйценоскости, %	30,42	31,07	31,50	33,52

От гусынь опытных групп было получено за период яйценоскости больше яиц, в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 2,2%, во 2 опытной – на 3,6, в 3 опытной – на 10,4%; валовой сбор яиц – соответственно на 2,2, 3,8 и 11,2%. Интенсивность яйценоскости практически не отличалась у гусынь всех групп, разница между максимальным и минимальным показателем составила 2,0%. В тоже время пик яйценоскости у гусынь контрольной, 1 и 2 групп в среднем составил 31,0%, что меньше в сравнении с 3 опытной на 2,5%. Следовательно, использование кормовой добавки Ветосел Е форте положительно влияло на сохранность, а продуктивность была больше у гусынь, в питьевую воду которых добавляли кормовую добавку в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды.

Качество гусиных инкубационных яиц приведено в таблице 3. Масса яиц у гусынь, потреблявших кормовую добавку Ветосел Е форте, была больше в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 0,5%, во 2 опытной – на 1,2, в 3 опытной – на 3,1% ($P \leq 0,05$). Плотность и объем яиц, толщина скорлупы, единицы Хау у гусынь всех групп значительно не отличалась. Разница по индексу формы также была незначительна, в среднем данный показатель у всех групп составил 69,0%. Использование кормовой добавки Ветосел Е

форте способствовало увеличению белка яиц опытных групп по сравнению с контрольной на 1,5; 2,1 и 4,2% соответственно.

Таблица 3

Результаты оценки качества яиц в середине яйценоскости ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса яйца, г	146,70±0,72	147,37±1,14	148,47±1,27	151,23±0,73*
Плотность яйца, г/см^3	1,081±0,004	1,083±0,001	1,082±0,001	1,083±0,006
Объем яйца, см^3	135,67±0,31	136,07±0,97	137,25±1,20	139,70±0,32
Индекс формы яйца, %	69,27±2,69	69,01±2,31	69,26±2,25	68,39±1,38
Толщина скорлупы, мм	0,502±0,007	0,504±0,008	0,506±0,003	0,506±0,003
Единица Хау	79,87±1,88	80,53±0,52	80,39±2,84	80,75±0,37
Отношение массы белка к массе желтка	1,84±0,27	1,83±0,12	1,84±0,16	1,85±0,06

Здесь и далее *P≤0,05 **P≤0,01 ***P≤0,001

Увеличение массы скорлупы в опытных группах по сравнению с контролем составило: в 1 опытной на 0,1%, во 2 опытной – на 1,6, и в 3 опытной – на 5,3%. Таким образом, использование кормовой добавки Ветосел Е форте не оказало значительного влияния на качество яиц, за исключением достоверного (P≤0,05) увеличения массы яиц у гусынь 3 опытной группы, потреблявших используемый препарат в дозе 0,6 мл/10 л питьевой воды, что в свою очередь отразилось на массе белка и скорлупы.

Библиографический список

1. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей //Птицеводство. – 2004. - № 10. – С. 9 – 10.

2. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Невзорова О.А. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы, разводимой в условиях Зауралья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. - № 3. – С. 42 – 47.

3. Булатов А.П., Суханова С.Ф. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селенсодержащих препаратов // Зоотехния. – 2005. - № 5. – С. 11 – 13.

4. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 9. – С. 44 - 49.

5. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Влияние селенсодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. - № 1 (13). – С. 143 - 145.

6. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. – 2010. - № 7 (73). – С.41 – 42.

7. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селенсодержащие препараты органической и неорганической формы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 11. – С. 49 - 54.

8. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Торопова Н.А. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада // Птицефабрика. – 2011. - № 11. – С. 14.

9. Суханова С.Ф., Невзорова О.А. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селенсодержащие препараты // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 5. – С. 44 - 46.

10. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии … и даже рецепты. - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.

11. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. - № 2 (22). – С. 65-69.

12. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (18 мая 2017 г). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. - С.16-24.

УДК 636.127.1+636.082

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРЛОВСКОЙ И РУССКОЙ РЫСИСТЫХ ПОРОД ПО РЕЗВОСТИ

С.Г. Куликова, д-р биол. наук, профессор
А.В. Фесикова, бакалавр
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследованы резвостные качества лошадей рысистых пород ОАО Российские ипподромы – «Новосибирский ипподром». Установлено, что у русских рысаков, процент животных, принадлежащих к самому резвому классу почти в 2 раза больше, чем у орловских. В возрасте пяти лет и старше 65 % русских рысистых жеребцов относится к самому резвому классу, у орловских – 33%. Кобылы, относящиеся к самому резвому классу (1.59,7 – 2.09,6) в русской рысистой породе встречаются в 3,7 раза чаще, чем в орловской рысистой породе лошадей.

Выявлено, что лучшая резвость на дистанцию 1600 м русских рысистых жеребцов на 2,8 секунды меньше, чем орловских, а лучшая резвость кобыл русской рысистой породы на 0,2 секунды меньше лучшей резвости орловских кобыл.

Ключевые слова: лошади, орловская рысистая порода, русская рысистая порода, жеребцы, кобылы, резвость.

Актуальность работы связана с тем, что спортивное направление Российского коневодства переживает непростые времена, как никогда важно вести селекционную работу по основным продуктивным и экстерьерным признакам рысистых пород лошадей, проводить учёт племенного поголовья для получения более высокопродуктивных животных [1-4].

Резвость – основное продуктивное качество лошадей спортивного направления. Резвость зависит от породы лошади, возраста, пола и происхождения животного [5-9]. Резвость 2.05 и резвее на дистанции 1600 м для русских и орловских рысаков является критерием высшей работоспособности и бегового класса.

Цель работы - оценка резвостных качеств лошадей орловской и русской рысистых пород ОАО Российские ипподромы – «Новосибирский ипподром».

Исследования проводились на ОАО «Российские ипподромы» - Новосибирский ипподром с 2013 – 2014 гг. Материалом для исследования являлись данные зоотехнического учёта ипподрома за 1960 – 2012 гг. Для изучения были взяты результаты ипподромных испытаний лошадей орловской (n=661 гол.) и русской (n=700 гол.) рысистых пород обоих полов на дистанции 1600 м в возрасте 2-х, 3-х, 4-х, 5-ти лет и старшего возраста животных.

Статистическая обработка материала проводилась методами вариационной статистики с помощью программы Microsoft Office Excel 2007 на персональном компьютере. Вычислены параметры, характеризующие среднее значение резвости ($\overline{X}$) и его ошибку ($S_{\bar{x}}$), а также изменчивость данного признака: лимит *(Lim)*, среднее квадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (C_v). Различия между средними значениями определялись по критерию Стьюдента.

Группировка по резвости произведена по формуле Стерджесса [10]:

$n=1+3,22*\lg N$,

где n – число групп;

N – число единиц совокупности.

Нами проведена группировка лошадей рысистых пород по классам резвости (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Распределение по классам резвости жеребцов русской и орловской рысистых пород, %

Классы резвости (мин. с)	Русские рысистые				Орловские рысистые			
	Возраст, лет							
	2	3	4	5 и старше	2	3	4	5 и старше
1.59,7-2.09,6	0	3	23	65	0	0	5	33
2.09,7-2.18,6	5	31	65	32	1	14	68	59
2.18,7-2.27,6	15	48	11	2	4	54	26	4
2.27,7-2.36,6	35	14	0	0	22	20	1	2
2.36,7-2.45,6	25	4	1	0	24	9	0	0
2.45,7-2.54,6	12	0	0	0	25	2	0	0
2.54,7 и тише	8	0	0	1	24	1	0	2

Резвость жеребцов русской и орловской рысистых пород увеличивается с возрастом (табл. 1). При этом, доля русских рысаков, относящихся к классу резвости 1.59,7 – 2.09,6 во все возрастные периоды больше, чем доля орловских рысаков в аналогичном классе резвости. Так, в возрасте 5 лет и старше разность между самыми резвыми русскими и орловскими жеребцами равна 32%. В возрасте 3-х лет наибольший процент жеребцов сравниваемых пород относится к классу резвости 2.18,7- 2.27,6, у жеребцов русской породы – 48%, у орловской породы – 54%. В возрасте 4-х лет большинство жеребцов русской породы – 65%, в орловской – 68% относится к классу резвости 2.09,7 – 2.18,6.

Таблица 2

Распределение по классам резвости кобыл русской и орловской рысистых пород, %

Классы резвости (мин. с)	Русские рысистые			Орловские рысистые		
	Возраст, лет					
	2	3	4	2	3	4
1.59,7-2.09,6	0	3	8	0	1	2
2.09,7-2.18,6	7	48	77	1	12	39
2.18,7-2.27,6	27	38	13	9	50	50
2.27,7-2.36,6	29	6	1	21	23	2
2.36,7-2.45,6	20	2	0	24	8	5
2.45,7-2.54,6	6	2	1	19	5	2
2.54,7 и тише	11	1	0	26	1	0

Кобылы, относящиеся к самому резвому классу (1.59,7 – 2.09,6) в русской рысистой породе встречаются в 3,7 раза чаще, чем в орловской рысистой породе лошадей. Кобылы русской рысистой породы в возрасте 3-х и 4-х лет большей частью принадлежат к классу резвости 2.09,7 – 2.18,6, соответственно 38 и 77%. Среди кобыл орловской породы в возрасте 2 года наибольший процент животных относится к самому тихому классу, а в возрасте 3-х и 4-х лет к классу 2.18,7 – 2.27,6, по 50% в обоих возрастах.

В табл. 3 и 4 представлены резвостные качества лошадей орловской и русской рысистых пород.

У рысаков русской и орловской пород резвость с возрастом увеличивается. Выявлено, что средняя резвость на дистанцию 1600 м у русских жеребцов выше во всех возрастах, чем у орловских рысаков ($P>0,99$ - 0,999). Так, в 2-х летнем возрасте жеребцы русской породы превосходят в средней резвости на 11,4 с животных орловской породы. В более старшем возрасте у жеребцов сравниваемых пород различия в средней резвости снижаются и не превышают 4,0 с. Лучшая резвость русских жеребцов на 2,8 с меньше, чем аналогичный показатель орловских жеребцов. У жеребцов русской породы коэффициент вариации максимален в 2 года и равен, 7,8%, с возрастом отмечено уменьшение значений коэффициента изменчивости. Жеребцы орловской породы также имеют наибольшее

значение этого показателя в 2 года (11,14%), затем он уменьшается, а в возрасте животных 5 лет и старше резко увеличивается (7,3%).

Таблица 3

Резвостные качества жеребцов орловской и русской рысистых пород (мин. с)

Порода	Возраст, лет	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	C_v
Русские рысистые	2	2.36,5±1,23***	2.09,0-3.13,0	12,27	7,8
	3	2.22,4±0,80**	2.05,6-2.44,6	7,94	5,56
	4	2.13,1±0,55***	2.02,6-2.43,1	5,51	4,14
	5 и старше	2.08,5±0,41***	1.59,7-2.23.9	4,07	3,17
Орловские рысистые	2	2.47,9±1,87	2.17,6-3.54,0	18,7	11,14
	3	2.26,0±0,81	2.10,9-3.03,2	8,1	5,55
	4	2.16,6±0,49	2.02,5-2.36,2	4,9	3,59
	5 и старше	2.12,5±0,96	2.04,0-3.21,3	9,63	7,3

Здесь и далее: **- P≥0,99; ***- P≥0,999.

Установлено (табл. 4), что во все возрастные периоды средняя резвость на дистанцию 1600 м русских кобыл превышает аналогичные показатели у маток орловской породы (P>0,999). С возрастом резвость кобыл русской и орловской рысистых пород увеличивается. Как русские, так и орловские рысистые кобылы в 2-х летнем возрасте характеризуются наибольшими значениями показателей изменчивости (C_v и σ) резвостных качеств. У кобыл русской рысистой породы C_v=8,03%, а у кобыл орловской рысистой породы – 9,90%. С возрастом значения этих показателей плавно снижаются. Найдено, что лучшая резвость кобыл русской породы на 0,2 с меньше лучшей резвости орловских маток, а худшая резвость самок русской породы на 30 с меньше худшей резвости орловских кобыл.

Таблица 4

Резвостные качества кобыл орловской и русской рысистых пород (мин. с)

Порода	Возраст, лет	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	C_v%
Русские рысистые	2	2.33,7±1,20***	2.13,1-3.05,6	12,34	8,03
	3	2.20,2±0,92***	2.06,9-2.55,4	9,24	6,59
	4	2.15,4±0,61***	2.07,7-2.48,9	6,08	4,43
Орловские рысистые	2	2.45,0±1.63	2.17,3-3.35,6	16,34	9,90
	3	2.27,4±0,9	2.07,1-2.55,4	8,95	6,07
	4	2.19,2±0,4	2.09,6-2.32,0	3,65	2,62

Следовательно, жеребцы и кобылы русской рысистой породы более резвые, чем орловские жеребцы и кобылы во все возрастные периоды. Кроме того, у лошадей сравниваемых пород и полов резвость с возрастом увеличивается.

Исследования, проведенные на ОАО «Российские ипподромы» - Новосибирский ипподром, позволяют сделать следующие выводы:

1. Резвость жеребцов и кобыл русской и орловской рысистых пород с возрастом увеличивается.
2. Независимо от возраста и пола животные русской рысистой породы превосходят животных орловской рысистой породы по показателям резвости на дистанцию 1600 м. В 2-х летнем возрасте жеребцы русской породы превосходят в средней резвости на 11,4 с животных орловской породы (P>0,999). В более старшем возрасте (3-х – 5-ти лет и старше) у жеребцов сравниваемых пород различия в средней резвости снижаются и не превышают 4,0 с (P>0,99 - 0,999). Во все возрастные периоды средняя резвость русских кобыл превышает аналогичные показатели у маток орловской породы (P>0,999).
3. Лучшая резвость на дистанцию 1600 м русских рысистых жеребцов на 2,8 секунды меньше, чем орловских, а лучшая резвость кобыл русской рысистой породы на 0,2 секунды меньше лучшей резвости орловских кобыл.

4. Процент русских рысаков, принадлежащих к самому резвому классу (1.59,7 – 2.09,6) почти в 2 раза больше, чем орловских. Кобылы, относящиеся к самому резвому классу в русской рысистой породе встречаются в 3,7 раза чаще, чем в орловской рысистой породе лошадей.

Библиографический список

1. Калашников В.В. Селекционно-генетические методы в коннозаводстве / В.В. Калашников // Достижения науки и техники АПК. - 2009.- №7.- С. 26-29.
2. Горбовская Т.М. Сравнительная оценка спортивной работоспособности рысистых лошадей и их помесей / Т.М. Горбовская // Аграрный вестник Урала. - 2010.- №8.- С. 95-96.
3. Канакова Н.Б. Сравнительная характеристика лошадей рысистых пород по экстерьеру и резвости / Н.Б. Канакова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012.- №4.- С. 92 – 94.
4. Супрун И.А. Характеристика популяционно-генетических параметров лошадей рысистых пород / И.А. Супрун // Биология животных. - 2013.- №3.- С. 132-139.
5. Задорова Н.Н. Наследственная обусловленность резвости рысистых лошадей Чувашского конного завода / Н.Н. Задорова // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2014.- Т.2 (218).- С.78 – 82.
6. Яковлева С.Е. Влияние генеалогической принадлежности на работоспособность молодняка лошадей русской рысистой породы / С.Е. Яковлева, К.В. Петрушин // Молодой учёный. - 2015.- №8.3.- С. 74 - 75.
7. Громова Т.В. Оценка влияния происхождения на работоспособность лошадей орловской рысистой породы / Т.В. Громова, С.С. Асанов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2017.- №10(156).- С. 121-125.
8. Иванова И.П. Продуктивные качества кобыл русской рысистой породы в зависимости от генотипа / И.П. Иванова, И.В. Троценко // Вестник КрасГАУ. - 2017. - №2.- С.54 – 60.
9. Алексеева Е.И. Анализ резвостных и экстерьерных показателей жеребцов-производителей ахалтекинской породы // Е.И. Алексеева, Н.В. Абрамова, Н.Е. Фёдорова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018.- №2.- С. 93 – 101.
10. Бардасов С.А. Теория статистики: учеб. пособие / С.А. Бардасов, В.И. Лукина – Тюмень: ТюмГУ, 2004. - 216 с.

УДК 631.95:664 (571.14)

АККУМУЛЯЦИЯ ^{137}Cs и ^{90}Sr В ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОВОДСТВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
П.Н. Шеронова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Среднее содержание радионуклидов в продуктах животноводства, произведенных на территории Новосибирской области в разные годы, ниже допустимых уровней. На протяжении всего периода исследований больших изменений в степени накопления ^{137}Cs и ^{90}Sr в молоке, говядине и рыбе не выявлено. Радиационная обстановка на территории Новосибирской области в период с 1994 по 2017 г. оставалась стабильной. Особых различий по всем подлежащим контролю показателям радиационной безопасности не наблюдалось.

Ключевые слова: продукты животноводства, допустимый уровень, радиационная обстановка, радиоактивность, радионуклиды, удельная активность, долгоживущие радиоизотопы.

Новосибирская область – промышленно развитый регион, один из крупнейших транспортно-распределительных и транзитных узлов Сибири. В настоящее время

комфортность жизнедеятельности человека в мегаполисе является низкой из-за повышенных экологических рисков для здоровья. Основные экологические проблемы Новосибирска заключаются в том, что город размещен на гранитной плите, почва которой содержит большой уровень радона [4].

По данным Министерства природных ресурсов и экологии Новосибирской области, Государственного комитета по охране окружающей среды Новосибирской области, Института экспериментальной метеорологии научно-производственного объединения «Тайфун» и Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области радиационная обстановка в период с 1994 по 2017 г. оставалась в целом стабильной. Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Новосибирской области в 2017 году составил 481,4 тыс. тонн. В 2017 году радиационная ситуация территории Новосибирской области не отличалась от предыдущих лет по всем подлежащим контролю показателям радиационной безопасности [3-5].

Радиационных аварий и происшествий за последние годы на территории Новосибирской области не зарегистрировано. Радиоактивное загрязнение в городе происходит в основном по причине большой концентрации в атмосфере радона. Он тяжелее воздуха, а потому собирается в подвалах, расщелинах, низинах. Поскольку он не имеет ни цвета, ни запаха, его невозможно обнаружить, что является весьма опасным. Вместе с воздухом и питьевой водой он проникает в организм людей и животных и облучает альфа-частицами. На территории города было обнаружено около десяти мест, где газ радон выходит на поверхность земли, загрязняя почву, атмосферу, воду [4].

Анализ объединенных по месяцам проб атмосферных выпадений показал отсутствие в них «свежих» техногенных продуктов распада. Из техногенных радионуклидов в квартальных пробах выпадений присутствовали долгоживущие ^{137}Cs и ^{90}Sr, которые принадлежат к числу наиболее опасных долгоживущих радиоизотопов. С продуктами питания радиоактивные стронций и цезий усваиваются животными. Накопление их в организме сопровождается тяжелыми последствиями – формированием наследственных дефектов, проявляющихся у последующих поколений. Исследования показали, что средняя годовая эффективная доза облучения на 1 жителя области от всех источников ионизирующего излучения (далее – ИИИ) в 2017 г. составила 4,3 мЗв/год (в 2016 году – 4,1 мЗв/год), по РФ – 3,7 -3,8 мЗв/год. За период с 2011–2017годы мощность дозы варьировала в пределах от 0,07 мкЗв/ч до 0,24 мкЗв/ч (от 7,0 мкР/чдо 24,0 мкР/ч) при значениях естественного гамма-фона для Новосибирской области до 0,30 мкЗв/ч (30мкР/ч). Структура доз облучения населения, по сравнению с предыдущим пятилетним периодом, не претерпела заметных изменений. Основная доля в структуре коллективных доз облучения населения по-прежнему приходилась на природные источники ионизирующего излучения (89,5% годовой эффективной коллективной дозы облучения населения), в основном за счет облучения радоном и его дочерними продуктами распада [4].

Содержание ^{137}Cs в почвах Новосибирской области в 2017 обнаружено в пределах от 0,5 до 1,9 кБк/м^2, что не превышает средний показатель по Российской Федерации (3,7 кБк/м^2). В период с 1994 по 2016 г. содержание радиоактивного цезия в почвах в пределах среднее/максимальное 0,45/1,72 кБк/м^2, в основном соответствует глобальному фоновому уровню и уровню для Новосибирской области. Распределение радиоактивных цезия и радия в почвах носит неравномерный характер и зависит от количества выпавших осадков на земную поверхность, либо от типов почвенного покрова. Объемная активность ^{90}Sr и других долгоживущих бета-активных радионуклидов в атмосферном воздухе населенных пунктов области ниже допустимого уровня для населения. Усредненная за 2017 год удельная объемная суммарная бета-активность в приземной атмосфере на всей территории области ниже на 2%, чем в 2016 году. В 2017 году на территории Новосибирской области не выявлены случаи высокого и экстремально высокого загрязнения выпадений бета-активными радионуклидами [2, 4]. Даже при спокойной радиационной обстановке и в отдаленные сроки после радиоактивных выбросов требуется систематический контроль за соответствием продуктов питания санитарным нормам, так как отдаленные последствия

воздействия радиации могут проявиться спустя много лет в виде серьезных проблем со здоровьем. Продукты животноводства являются основными дозообразующими продуктами для населения, и могут рассматриваться как показательный биогеохимический индикатор радиационной обстановки [1].

В государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2017 году» представлены данные об исследовании 2 198 проб различных пищевых продуктов местного производства: молока, мяса, рыбы, картофелеля, хлеба, грибов, ягод на содержание в них радиоактивных веществ. Содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr. во всех пробах не превышала допустимых уровней [4].

Материалы и методы. Работа проводилась на базе НИИ ветеринарной генетики и селекции НГАУ, а также Новосибирской областной ветеринарной лаборатории. Было исследовано содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в пробах молока, говядины и рыбы. Анализ проводился спектрометрическим методом с применением спектрометра « Гамма плюс Бета» (программа «Прогресс-320»).

Результаты исследований и их обсуждение. Выявлено, что средний уровень ^{137}Cs и ^{90}Sr в молоке за период с 1995 по 1999 г. составил $2,72 \pm 0,2$ и $0,83 \pm 0,15$ соответственно при норме 100 и 25 Бк/кг. В говядине концентрации цезия и стронция равны $4,95 \pm 0,4$ и $6,66 \pm 0,59$ соответственно при норме 160 и 50 Бк/кг.

На территории Российской Федерации в этот период удельная активность ^{137}Cs и ^{90}Sr в молоке коров была соответственно 0,67 и 0,16, а в говядине – 2,9 и 0,3 Бк/кг [2]. На основании этого можно сделать вывод о том, что в Новосибирской области концентрация радиоактивного цезия в молоке коров в 4 раза, стронция – в 5 раз, а в говядине – соответственно в 1,6 и 19,6 раза больше, чем в среднем по РФ ($P < 0,05$). Больших различий в степени накопления ^{137}Cs и ^{90}Sr в молоке на протяжении периода с 1999 по 2016 гг. мы не обнаружили.

По данным Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области (2016) среднее содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в молоке в 2015 и 2016 гг. было 0,65/8,83 и 0,73/4,53Бк/л соответственно.[4].

Нами установлено, что содержание радиоактивных веществ во всей анализируемой рыбе было на уровне 0,02 – 0,05 ПДК. Больших различий в степени накопления ^{137}Cs и ^{90}Sr на протяжении периода с 1999 по 2016 гг. не выявлено. В 2016 г. радиоактивного цезия в рыбе было $3,60 \pm 1,14$ Бк/кг, при норме 130 Бк/кг.

По данным Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области (2015) содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в рыбе, выловленной в 2015 г. было 2,47/3,33 и 1,13/1,42 Бк/кг соответственно. Средневзвешенная удельная активность рыбы по ^{137}Cs и ^{90}Sr в Новосибирской области в 2003 г. составила 2,2 и 5,0 Бк/кг соответственно [4]. В эти годы из техногенных радионуклидов наибольшее влияние на радиоактивное загрязнение р. Оби оказывает ^{90}Sr [4,5].

Выводы. Среднее содержание ^{137}Cs и ^{90}Sr в молоке и мясе, произведенных на территории Новосибирской области в разные периоды, было в десятки раз ниже допустимых уровней, предусмотренных СанПиН 2.3.2.1078- 01.

Содержание радиоактивных веществ во всей анализируемой рыбе было на уровне 0,02 – 0,05 ПДК на протяжении всего периода с 1999 по 2016 гг.

В период с 1995 по 1999 в Новосибирской области концентрация радиоактивного цезия в молоке коров в 4 раза, стронция – в 5 раз, а в говядине – соответственно в 1,6 и 19,6 раза больше, чем в среднем по РФ ($P< 0,05$).

На протяжении периода с 1999 по 2016 гг. больших изменений в степени накопления ^{137}Cs и ^{90}Sr в молоке, говядине и рыбе не выявлено.

Библиографический список

1. Казаченок Н.Н. Современные уровни загрязнения ^{137}Cs и ^{90}Sr почвы и сельскохозяйственной продукции зоны ВУРС / Н.Н. Казаченок, И.Я. Попова, В.А. Костюченко и др. И. // Радиационная биология. Радиоэкология, № 3. 2009. – С. 324 – 329.

2. Калмыков М.Н. Радиоактивное загрязнение кормов и продукции животноводства в России / М.Н. Калмыков, Ю.Я. Михайлов // Ветеринария. – 2000. – № 11. – С. 49.

3.О санитарно-эпидемиологической обстановке и соблюдении законодательства в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Новосибирской области в 2009 г.: Гос. Докл. / Упр. Федерал.службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Новосиб. обл. – Новосибирск, 2010. – 250 с.

4. О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2015,2017 гг.: Гос. Докл. Департамента природ.ресурсов и охраны окр. среды Новосиб. обл.– Новосибирск, 2016.

5. Состояние окружающей природной среды Новосибирской области в 1994 – 2003 гг.: Докл. Гос. ком.по охране окр. среды Новосиб. обл. – Новосибирск, 1995 – 2004.

УДК 631.95:639.2(571.14)

НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В МОЛОКЕ И РЫБЕ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ И ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследуемая продукция безопасна по накоплению тяжелых металлов и соответствует санитарным требованиям. Содержание тяжелых металлов в молоке, полученном в 2016 г., было значительно ниже допустимых норм и не превышало значений 1999 и 2003 гг. В 1995г. уровень Pb и Cd в рыбе оказался почти в 2 раза выше, чем в рыбе, выловленной в последующие (1996-2016) годы. Техногенная нагрузка на среду обитания (загрязнение атмосферного воздуха и поверхностных вод) остается высокой и снижает пороги естественной, в том числе иммунной защиты и увеличивают рост заболеваемости и смертности населения области.

Ключевые слова: уровень аккумуляции, санитарные нормы, техногенная нагрузка, экологическая обстановка, суммарный объем выбросов, тяжелые металлы в продуктах животноводства, химический анализ.

Одним из основных факторов среды обитания, оказывающих влияние на здоровье населения, проживающего на территории Новосибирской области, является загрязнение атмосферного воздуха. Высокая техногенная нагрузка на среду обитания снижает пороги естественной, в том числе иммунной защиты и увеличивают рост заболеваемости и смертности. Загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению показателей заболеваемости населения такими болезнями как хронический бронхит и эмфизема, бронхиальная астма, пневмония, врожденные аномалии, злокачественные новообразования, болезнями сердечно-сосудистой системы, высокая мертворождаемость, болезни системы кровообращения. В эпидемиологических исследованиях доказан рост смертности населения при увеличении концентрации взвешенных частиц в атмосферном воздухе населенных мест. Около 80% случаев преждевременной смерти, связанной с загрязнением атмосферного воздуха, произошли в результате ишемической болезни сердца и инсульта, 14% – в результате хронической болезни легких или острых инфекций нижних дыхательных путей и 6% – в результате рака легких. За период с 2013 года по 2016 год в Новосибирской области отмечается рост показателей первичной заболеваемости всего населения, темп прироста составил 2,2%. [2].

По данным статотчетности 2-ТП (воздух) качество атмосферного воздуха на территории Новосибирской области на протяжении последних лет остается относительно стабильным. Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Новосибирской области в 2013 году составил 505,914 тыс. т, в 2015 году - 459,881 тыс. т.,

а в 2017 году составил 481,4 тыс. тонн и по сравнению с 2016 годом увеличился на 2,1 тыс. тонн (0,44%), в том числе:

- от автотранспорта выбросы увеличились на 8,0 тыс. тонн (2,88%);
- от стационарных источников произошло снижение выбросов на 5,9 тыс. тонн (2,94%) [2].

Исследования Новосибирскстата показали, что значительное увеличение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников на территории Новосибирской области в 2017 году по сравнению с 2016 годом зарегистрировано в Чановском районе – в 2,3 раза, в Баганском районе – на 22,5%; в Чистозерном районе – на 17,7%; в Тогучинском районе – на 15,8%; в Чулымском районе – на 15,5%, Новосибирском районе – на 15,3%, в г. Барабинске – на 16,3%. Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферных воздух в Новосибирской области являются: автомобильный транспорт (59,5% валового выброса по области), предприятия теплоэнергетики и отопительные котельные (29,1%), промышленные предприятия, производства, сельское хозяйство, и пр. (11,4%) [2].

Анализ исследований качества атмосферного воздуха показывает, что указанные превышения ПДК обнаружены на автомагистралях, а также под факелами выбросов в зоне влияния промышленных предприятий. Среди предприятий области основными загрязнителями атмосферного воздуха (по критерию опасности предприятия) являются: Новосибирские ТЭЦ-2, 3, 4, 5, ОАО «СИБЭКО» Регулярный контроль качества атмосферного воздуха на территории Новосибирской области проводит ГУ Новосибирский ЦГМС-РСМЦ на стационарных пунктах наблюдений по 11 веществам (пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота и др. [3,4].

Современное состояние большинства поверхностных водных объектов Новосибирской области не соответствует действующим экологическим требованиям. На неблагополучное состояние водных объектов региона влияют: сбросы сточных вод и загрязняющих веществ, размещение объектов в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах (обустройство зон отдыха, расширение жилых кварталов, строительство дорог), изменение и загрязнение почвенного покрова, в том числе при сельскохозяйственной деятельности (выпас скота, применение удобрений, гербицидов, пестицидов и других химических веществ).

Токсиканты попадают в гидросферу не только в результате прямого сброса, но и за счет атмосферных осадков. Для тяжелых металлов в воде не существует надежных механизмов самоочищения: они лишь перераспределяются из одного природного резервуара в другой, взаимодействуя с различными живыми организмами и повсюду оставляя видимые и крайне нежелательные последствия. Металлы в гидросфере концентрируются главным образом в придонном осадке и биоте, тогда как в самой воде они остаются лишь в сравнительно небольших концентрациях [1].

В настоящее время суммарный объем водопотребления объектами экономики и населением сокращается, что ведет к снижению сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты. Однако сохраняется проблема с очисткой сточных вод. Из 48 очистных сооружений канализации в регионе очистку до нормативных показателей обеспечивает только МУП города Новосибирска «Горводоканал» (159,3 млн. $м^3$ или 62,2% от суммарных сбросов с очистных сооружений). Вредные вещества, содержащиеся в выбросах промышленных предприятий и автомобилей, в удобрениях и ядохимикатах, оседают на землю и проникают в почву, всасываются корнями растений, а затем постепенно накапливаются в продуктах питания человека, вызывая серьезные заболевания. В пищевых продуктах могут содержаться свинец (консервы в жестяной таре), ртуть (крупная рыба), пестициды (овощи, фрукты), нитраты (импортные овощи), нитриты (колбаса, стабилизатор Е-250), нитрозамины (рыба и рыбопродукты), бензпирен (копченые продукты, корочки обжаренного мяса), диоксины (рыба и морепродукты), микотоксины (грибы), радиоактивные вещества и токсичные металлы (грибы), плесень (выделяет яды – афлатоксины), антибиотики (мясо), гормоны роста и половые гормоны (мясо). Свинец,

накапливаясь в организме человека, воздействует на нервную систему и провоцирует развитие рака. Мышьяк и кадмий способствуют развитию онкологических заболеваний. Бензпирен и диоксины влияют на рождение неполноценных детей, появление раковых заболеваний (саркома). Кислые газы (углекислый газ, диоксид серы, оксид углерода и т.д.) снижают иммунитет [2,5].

В государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2017 году» представлены данные об исследовании 4 143 пробы продовольственного сырья и пищевых продуктов на соответствие санитарно-гигиеническим требованиям по содержанию токсикантов химической природы . По результатам мониторинга, в отчетном году доля проб пищевой продукции, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим нормативам, составила 0,1% против 0,2% в 2016 году и сохранила стабильно низкие показатели: 2017 году – 0,1%, 2016 году – 0,2%, 2015 году – 0,1%. По Российской Федерации указанный показатель в 2016 году – 0,6%. Несоответствие по химическому загрязнению продуктов выявлено в группах отечественной пищевой продукции: плодоовощной (0,2% – за счет содержания нитратов), БАД к пище (0,8% – по содержанию свинца). Все пищевые продукты, поступившие из-за рубежа, по санитарно-химическим показателям соответствовали требованиям законодательных актов. За последние 3 года отмечается варьирование удельного веса проб продукции, не отвечающей требованиям технических документов (физико-химические показатели), по которым она изготавливалась: 2017 году – 2,5%, 2016 году – 5,2%, 2015 году – 1,5% (по Российской Федерации в 2016 году – 4,3%). В структуре указанных проб наибольшая доля приходится на молочную продукцию (73,2%), рыбу и нерыбные объекты промысла (9%), мукомольно-крупяные изделия (6,0%). Основной показатель несоответствия по молоку – жирно-кислотный состав (замена жира молочного растительным), по рыбе – содержание глазури [2].

Продукты питания могут быть основным источником поступления токсикантов в организм человека. Особо опасны металлосодержащие соединения, обладающие «трансформирующей активностью», т.е. могущие вызвать у живых организмов нарушение иммунной системы, мутагенез, ускорения старения, тератогенез, ингибирование роста.

Важнейшая задача животноводства – получение продукции, соответствующей санитарным нормам [5]. В связи с этим, в настоящее время необходимо проводить постоянный контроль за накоплением тяжелых металлов в молоке, мясе, рыбе, которые занимают основную часть в рационе большей части населения.

Материал и методы исследований. Работа проводилась на базе НИИ ветеринарной генетики и селекции НГАУ и Новосибирской областной ветеринарной лаборатории в период с 1996 по 2016 гг. В процессе исследований выявлено среднее содержание Zn, Cd и Pb в молоке коров Новосибирской области и в рыбе, полученной из реки Обь. Исследование продукции на содержание тяжелых металлов проводили электрохимическим методом анодной инверсионной вольтамперометрии (ИВА) с помощью анализаторов ТА-1 и ТА-2 (ТУ-4215-000-36304081-94) в комплексе с IBM – совместным компьютером.

Результаты и обсуждение. Содержание тяжелых металлов в молоке и рыбе за период мониторинга соответствовало санитарным нормам. Наибольшая изменчивость содержания цинка, кадмия и свинца в молоке отмечена в 1998 – 1999 гг. Средняя концентрация Zn в молоке, полученном в 2016 г. была на уровне 1999 и 2003 гг. Динамика накопления Pb и Cd в этом продукте за данный период оставалась без особых изменений. В 1999 г. содержание этих металлов было соответственно $0,03 \pm 0,01$ и $0,007 \pm 0,003$ мг/кг. Исследования показали, что среднее содержание тяжелых металлов в молоке, полученном в 2015 - 2016 гг., осталось приблизительно на уровне 1999 г. и составляло для цинка 0,5 ПДК, свинца – 0,3 ПДК, кадмия – 0,2 ПДК. Небольшое количество проб молока, полученных в 2003 и 2015 гг. было на уровне ПДК по содержанию Pb и Cd. Аккумуляция исследуемых металлов во всех пробах рыбы, взятых для анализа, составляло для цинка десятые доли ПДК, для свинца – не более 0,1 ПДК, для кадмия – не более 0,2 ПДК. Результаты исследований показали, что в 1995г. содержание Pb и Cd оказалось почти в 2

раза выше, чем в рыбе, выловленная в последующие (1996-2016) годы (P< 0,001). Для всех видов рыб уровень металлов уменьшается в ряду: Zn >Pb>Cd. (СанПиН 2.3.2.1078-01).

Выводы. Установлено, что вся исследуемая продукция безопасна по содержанию Zn, Cd и Pb и соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.560-96 и СанПиН 2.3.2.1078-01. Среднее содержание тяжелых металлов в молоке, полученном в 2016 г., было значительно ниже допустимых норм и не превышало значений 1999 и 2003 гг. Небольшое количество проб оказалось на уровне ПДК по накоплению Pb и Cd. В 1995г. аккумуляция Pb и Cd в рыбе оказалось почти в 2 раза выше, чем в рыбе, выловленной в последующие (1996-2016) годы. Среднее содержание исследуемых металлов во всех пробах, взятых для анализа, составляло для цинка десятые доли ПДК, для свинца – не более 0,1 ПДК, для кадмия – не более 0,2 ПДК. Таким образом, рыбу, полученную из реки Обь Новосибирской области, можно считать экологически безопасным продуктом по содержанию тяжелых металлов и использовать в рационе взрослого и детского населения.

Техногенная нагрузка на среду обитания (загрязнение атмосферного воздуха и поверхностных вод) остается высокой и снижает пороги естественной, в том числе иммунной защиты и увеличивают рост заболеваемости и смертности населения области.

Библиографический список

1. Ильин В.Б., Сысо А.И. Микроэлементы и тяжёлые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 229 с.
2. О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2013-2017 гг.: Гос. Докл. Департамента природ.ресурсов и охраны окр. среды Новосиб. обл.– Новосибирск, 2014-2017 – 243 с.
3. О санитарно-эпидемиологической обстановке и соблюдении законодательства в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Новосибирской области в 2009 - 2010 г.: Государственный доклад. – Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области, 2010; 2011 – с. 262.
4. Состояние окружающей природной среды Новосибирской области в 2001-2003 гг: Докл. Департамента природных ресурсов по Сиб. региону. – Новосибирск, 2002-2004. – 145 с.
5. Устиненко А.Н. Экология и здоровье / А.Н. Устиненко, М.Э. Эглите, И.А. Иванова // Вопросы питания. – 2000. – № 1. – С. 9 – 31.

УДК 636.084; 635.657

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПЕРЕРАБОТАННЫХ СЕМЯН НУТА

А.А. Мартынов, аспирант
В.В. Шкаленко, д-р биол. наук, доцент, профессор
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена безотходная технология переработки нутового сырья с получением в качестве целевого продукта кормовой добавки для кормления сельскохозяйственных животных, в частности, свиней. Разработанная в ходе исследований кормовая добавка изучена в лабораторных условиях с целью обоснования целесообразности использования указанной добавки в кормлении свиней.

Ключевые слова: кормовая добавка, свиноводство, свиньи, нут, кормление, кормопроизводство, структурат нутовый.

Свиноводство представляет собой одну из ведущих отраслей животноводства, обеспечивающих надежную сырьевую базу для мясоперерабатывающей промышленности [1]. По данным, озвученным на *VII* отраслевой бизнес-конференции «*Russian Feed Industry* – 2018», за первый квартал 2018 года свиноводческий сектор вырос на 10% по сравнению с показателями за аналогичный период 2017 года. Функционирование основных

свиноводческих предприятий базируется на использовании полноценных кормов, содержащих в своем составе высокобелковые растительные компоненты [2].

Необходимость реализации государственной политики импортозамещения в сельскохозяйственном секторе требует использования региональных сырьевых ресурсов. Для климатических условий Волгоградской области, к региональным растительным культурам относят бобовые, в частности, нут. Указанная культура обладает неприхотливостью при возделывании, жаровыносливостью и засухоустойчивостью. Себестоимость производства зерна нута в расчете на 1 т в 2,3 раза дешевле сои за счет стабильных урожаев в Нижнем Поволжье [3]. Нут отличается достаточно высоким содержанием белка, а именно около 28%, и сбалансированным аминокислотным составом. Аминокислотный состав нута близок к аминокислотному составу мяса, отличается сравнительно высоким содержанием метионина и триптофана [4].

Интенсивное устойчивое развитие российского свиноводства в совокупности с необходимостью поиска региональных сырьевых источников для производства кормовых добавок служит обоснованием актуальности разработок в сфере изготовления кормов для свиней на основе продуктов переработки семян нута.

Цель работы состоит в обосновании целесообразности и эффективности использования продуктов переработки семян нута в кормлении свиней. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач, а именно разработать технологию переработки нутовых семян, оценить влияние технологического процесса на пищевую ценность готовой кормовой добавки, спрогнозировать результаты использования разработанной добавки в кормлении свиней.

В результате выполнения экспериментальных исследований разработан и запатентован способ переработки нутовых семян, включающий измельчение, многократную экстракцию в водно-солевом растворе и гидротермическую обработку нутовых семян. Предварительная подготовка семян к переработке включает обработку 0,01% раствором перманганат калия и ультрафиолетовым излучением в течение 16 ч. В качестве водно-солевого раствора используют раствор, содержащий 0,25% хлорида натрия и 0,25% гидрокарбоната натрия. Температура осуществления экстракции составляет 50°С. Водно-солевой раствор, используемый на каждой стадии, не утилизируют, а используют повторно на последующих стадиях, смешивая его со свежими порциями, что обеспечивает безотходность технологии. Гидротермическая обработка представляет собой проваривание с помощью пара под давлением в течение 18 мин. при температуре 105°С. После выполнения указанных технологических операций производят разделение полученной суспензии на жидкую и твердую фракции, названные белково-углеводный комплекс (БУК) и структурат нутовый соответственно [5].

В случае использования технологий, включающих гидротермическую обработку, в получаемых продуктах переработки нута снижается активность ингибитора трипсина. Процент перевариваемости белков при продолжительности термического воздействия около 15 минут растет с 68 до 92%. Поскольку ингибитор трипсина наиболее термостабилен среди антипитательных веществ, другие ингибиторы протеаз, содержащиеся в нуте, такие как уреаза, липоксидаза, сапонины, гемаглютенины, подвергаются разрушению при меньшей температуре и продолжительности обработки [3].

В настоящее время исследована возможность использования структурата нутового и БУК в мясоперерабатывающей промышленности, в частности при выработке цельномышечных продуктов из мяса, сырокопченых и варено-копченых колбас. Структурат нутовый и БУК могут быть так же использованы в производстве кондитерских изделий, напитков, также в качестве кормовой добавки для кормления свиней.

Органолептические показатели структурата характеризуются отсутствием специфического привкуса и запаха, что положительно скажется на его поедаемости. При использовании в качестве кормовой добавки указанного продукта переработки нутовых семян ожидается повышение скорости роста свиней, улучшение конверсии кормов, увеличение выхода высококачественной свинины.

Для оценки возможности и целесообразности использования структурата в качестве кормовой добавки с точки зрения пищевой ценности исследовано содержание в нем белка и жира. Кроме того, указанные данные позволяют отметить изменение химического состава нутовых компонентов в ходе технологических операций. Результаты определения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание белка и жира в структурате нутовом и нуте

Наименование образца	Массовая доля, %	
Структурат нутовый	белка	жира
	25,22	17,57 ± 1,25

В результате экспериментов разработана безотходная технология переработки нутовых семян и получения кормовой добавки для кормления свиней. Экспериментально определен химический состав указанной добавки, в частности, содержание белков и жиров.

Продукт переработки нутовых семян, а именно структурат нутовый, сохраняет высокое содержание белков, что свидетельствует о возможности его использования в рационах свиней в качестве белковой кормовой добавки. Также структурат содержит значительное количество жиров, что в совокупности с указанным содержанием белков подтверждает высокую пищевую и энергетическую ценность структурата.

Осуществленные эксперименты подтверждают возможность и целесообразность переработки нутовых семян безотходным способом с целью получения кормовой добавки для кормления свиней. Необходимо развивать представленное направление путем модернизации технологии с учетом необходимости удовлетворения физиологических потребностей животных, восполнения недостатка микронутриентов, в частности, йода и селена в рационах. Для экспериментального обоснования эффективности использования структурата нутового необходимо осуществить апробацию на контрольных группах животных, проанализировав поедаемость кормов, прирост живой массы, а также физиологических и этологических характеристики свиней.

Библиографический список

1. Основы интенсивного свиноводства (разведение, кормление и селекция) : учебное пособие / В. И. Водянников, В. В. Шкаленко. – Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 124 с.

2. Савченко, С. Ф. Кормовые проблемы из сои: проблема выбора / С. Ф. Савченко, С. П. Савченко, Ю. В. Дьяченко // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2012. – №2. – С. 39-46.

3. Аникеева, Н. В. Вопросы биотехнологии белковых препаратов в условиях продовольственного кризиса / Н. В. Аникеева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 4 (66). – С. 91-95.

4. Горлов, И. Ф. Нут – альтернативная культура многоцелевого назначения : монография / И. Ф. Горлов ; ГНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции РАСХН». – Волгоград : Волгоградское научное издательство, 2012. – 107 с.

5. Пат. 2629995 Российская Федерация, МПК *A23L* 11/00. Способ переработки нутового сырья / В. Н. Храмова, Е. А. Селезнева, И. В. Мгебришвили, С. П. Головцова (Мартынова), Л. Ю. Ткачева, А. А. Мартынов ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (ВолгГТУ). – № 2016121021 / 16 ; заявл. 27.05.2016, опубл. 05.09.2017, Бюл. № 25.

УДК 636.098

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ И ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ БИО-СОРБ-СЕЛЕН

И.В. Маршания, аспирант
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Изучено влияние добавки Био-Сорб-Селен на динамику живой массы и результаты убоя гусят. Лучший рост и мясная продуктивность были установлены у птицы, потреблявшей изучаемую кормовую добавку в дозировке 1000 г/т комбикорма (по массе).

Ключевые слова: гусята, комбикорма, добавка Био-Сорб-Селен, живая масса, результаты убоя

Продуктивность животных и птицы определяется на 70 - 80 % уровнем кормления. Среди факторов полноценного кормления птицы важное место принадлежит макро- и микроэлементам, в том числе селену. Они влияют на энергетический, белковый, углеводный и липидный обмен, входят в состав тканей и органов, являются компонентами крови, ряда гормонов, ферментов [1 - 15].

Целью исследований являлось изучение живой массы гусят-бройлеров, потреблявших различные дозировки кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов.

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе).

При постановке на опыт живая масса гусят-бройлеров всех групп была примерно одинаковой. С увеличением возраста наблюдалось изменение живой массы молодняка, в том числе и разница между группами по данному показателю (таблица 1).

Таблица 1

Динамика живой массы гусят, г($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Возраст, суток	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
1	92,28 ± 1,36	92,30 ± 1,24	92,26 ± 1,24
10	546,14 ± 8,70	557,06 ± 8,28	559,28 ± 8,66
20	1213,00 ± 20,49	1243,08 ± 21,51	1272,78 ± 22,77*
30	2301,98 ± 36,41	2387,82 ± 38,79	2406,52 ± 39,29*
40	2854,40 ± 40,05	2963,58 ± 38,23*	2997,26 ± 36,00**
50	3303,08 ± 52,30	3451,26 ± 52,53*	3498,24 ± 51,33**
60	3787,18 ± 58,67	3995,02 ± 54,30**	4028,68 ± 54,41**
Валовой прирост	3694,98 ± 62,38	3902,72 ± 54,69**	3936,42 ± 54,54**
Среднесуточный прирост	61,58 ± 0,99	65,05 ± 0,91*	65,61 ± 0,91**

*P<0,05; **P<0,01

В конце выращивания, а значит и в конце опыта (возраст 60 суток) живая масса гусят-бройлеров контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 207,84 г, или 5,49%(P<0,01), а со 2 опытной – на 241,50 г, или 6,38 % (P<0,01). Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят-бройлеров контрольной группы был меньше, чем у молодняка 1 опытной на 5,62%(P<0,01), 2 опытной - на 6,54 %(P<0,01). Анализ полученных данных показал, что живая масса во все возрастные периоды, валовой и

среднесуточный приросты были большими у гусят, потреблявшими комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен. Лучший рост был установлен у птицы, потреблявшей кормовую добавку в дозировке 1000 г/т комбикорма (по массе).

В конце выращивания молодняка гусей был проведен убой и анатомическая разделка тушек для более полного определения влияния различных дозировок добавки Био-сорб-селен. В таблице 2 приведены результаты убоя подопытных гусят-бройлеров.

Таблица 2

Результаты убоя гусят – бройлеров, г ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	3783,33 ± 72,65	3966,67 ± 88,19	4016,76 ± 101,38
Масса п/потрошеной тушки	3025,43 ± 64,36	3189,12 ± 78,55	3253,90 ± 87,99
Выход п/потрошеной тушки, %	79,96 ± 0,26	80,39 ± 0,21	81,00 ± 0,27
Масса потрошеной тушки	2182,67 ± 42,12	2334,00 ± 66,73	2365,00 ± 68,82
Выход потрошеной тушки, %	57,69 ± 0,13	58,82 ± 0,38*	58,87 ± 0.23*

*P<0,05

В результате проведенных исследований установлено, что большая предубойная масса была у гусят во 2 опытной группеисоставила4016,76 г, что на 233,43 г, или 6,17 % больше, чем в контроле. В 1 опытной группе предубойная масса больше на 183,34 г, или на 4,85 %, по сравнению с контрольной. Масса полупотрошеной тушки в контрольной группе была меньше, по сравнению с 1 опытной на 163,69 г, или 5,41 %, а в сравнении со 2 опытной – на 228,47 г, или 7,55 %. Выход полупотрошеной тушки в контроле был меньше, чем в опытных на 0,43 и 1,04 % соответственно. Масса потрошеной тушки у гусят из контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 151,33 г, или 6,93 %, во 2 опытной – на 182,33 г, или 8,35 %. Выход потрошеной тушки в контрольной группе по сравнению с опытными был меньше на 1,13 % (P<0,05) и 1,18 % (P<0,05) соответственно.

Библиографический список

1. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей при использовании Лактобифадола в составе комбикормов / Аграрная наука - сельскому хозяйству// Матер. X Междунар.науч.-практич.конф. (4-5 февраля 2015 г.): Сб.статей в 3 кн. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. - Кн.3. - С.187 - 188.

2. Суханова, С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол / Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. - № 1 (17). – С. 29-33.

3. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей //Главный зоотехник. - 2010. - № 10. - С. 35 - 37.

4. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве//Агробиология.-2005.-№9.-С.7

5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность молодняка гусей, потреблявшего Лактобифадол в составе комбикормов /Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: Сб.научных трудов Международной науч.-практич. Интернет-конференции. - 2015. - С. 290 - 292.

6. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г.Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов //Вестник АПК Ставрополья. - 2017. - № 2 (26). - С. 105-108.

7. Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. Гуси. Породы, технологии … и даже рецепты. - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.

8. Суханова С.Ф., Волкова А. Использование ферментов при откорме гусят на мясо // Птицеводство. – 2006. - № 4. – С. 30.

9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Менщиков А.В., Есмагамбетов Е.Н. Влияние препарата Натуфос 10000 на качество гусиных яиц // Птицеводство. – 2008. - № 1. – С. 24 – 25.

10. Суханова С.Ф., Мальцева А.В. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров // Комбикорма. – 2005. - № 2. – С. 64.

11. Суханова С.Ф. Комбикорма с бентонитом для гусят-бройлеров // Животноводство России. – 2004. - № 10. – С. 23 – 24.

12. Невзорова О.А., Суханова С.Ф. Влияние селенсодержащих препаратов на качество инкубационных яиц. //Достижения птицеводов в реализацию национального проекта развития АПК: Материалы международной научно-практической конференции. – Курган, 24 ноября 2006 г. – С.129 – 133.

13. Кожевников С.В., Суханова С.Ф. Биологически активные вещества в кормах для цыплят-бройлеров// Зоотехния. – 2010. - № 4. – С. 16 - 17.

14. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей //Птицеводство. - 2004. - № 10. - С. 9 - 10.

15. Суханова С.Ф. Эффективность использования кормовой добавки Левисел SB плюс при производстве мяса гусят-бройлеров /Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: Материалы Всероссийской научно-практич.конф. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. - С.255 - 258.

УДК 636.598

ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ И АНАТОМИЧЕСКОЙ РАЗДЕЛКИ ТУШЕК ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ДОБАВКУ БИО-СОРБ-СЕЛЕН

И.В. Маршания, аспирант

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Приведены результаты по использованию различных дозировок кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для гусят-бройлеров. Установлено положительное действие добавки Био-Сорб-Селен на показатели мясной продуктивности: выход потрошеной тушки, количество грудных, бедренных мышц и мышц голени.

Ключевые слова: гуси, мясная продуктивность, анатомическая разделка, тушка, пробиотик, комбикорм

Повышение продуктивности птицы и качества ее продукции для более полного удовлетворения потребностей населения в экологически безопасных и высококачественных продуктах питания – это основная задача птицеводства. Био-Сорб-Селен - это кормовая добавка для сорбции токсинов и обогащения кормов органическим селеном. Она состоит из комплекса сорбентов. Био-Сорб-Селен обладает адсорбирующими, стимулирующими пищеварение свойствами.

Целью исследований являлось изучение мясной продуктивности гусят-бройлеров, потреблявших различные дозировки кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов. Научно-хозяйственный опыт по использованию кормовой добавки Био-сорб-селен провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Для гусят контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной –1000 г/т комбикорма (по массе).

В конце выращивания молодняка гусей был проведен убой и анатомическая разделка тушек (таблица 1).

Установлено, что большая предубойная масса была у гусят во 2 опытной группе, что на 233,43 г, или 6,17 % больше, чем в контроле. Выход потрошеной тушки в контрольной группе по сравнению с опытными был меньше на 1,13 % ($P<0,05$) и 1,18 % ($P<0,05$) соответственно. По количеству съедобных частей в тушке гусята контрольной группы уступали гусятам из 1 опытной на 179,44 г, или 8,81 %, из 2 опытной – на 235,70 г, или 11,57 %. По массе всей мышечной ткани гусята контрольной группы были меньше опытных на 10,29 % и 12,61% соответственно. Грудных мышц в контроле было меньше на 18,00 г, или 6,65 % и на 21,00 г, или 7,76 %, чем в 1 и 2 опытных группах соответственно. Бедренных мышц в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 31,00 г, или 12,45 %, во 2 опытной – на 33,00 г, или 13,25% ($P<0,05$). Мышц голени так же было меньше

в контрольной группе, чем в 1 опытной на 21,34 г, или 9,86%, во 2 опытной – на 25,00 г, или 11,56 %.

Таблица 1

Результаты убоя и анатомической разделки тушек гусят – бройлеров, г ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	3783,33 ± 72,65	3966,67 ± 88,19	4016,76 ± 101,38
Масса п/потрошеной тушки	3025,43 ± 64,36	3189,12 ± 78,55	3253,90 ± 87,99
Выход п/потрошеной тушки, %	79,96 ± 0,26	80,39 ± 0,21	81,00 ± 0,27
Масса потрошеной тушки	2182,67 ± 42,12	2334,00 ± 66,73	2365,00 ± 68,82
Выход потрошеной тушки, %	57,69 ± 0,13	58,82 ± 0,38*	58,87 ± 0,23*
Масса съедобных частей	2037,16 ± 56,89	2216,60 ± 73,47	2272,86 ± 76,87
Масса несъедобных частей	1213,51 ± 12,07	1192,07 ± 13,24	1197,14 ± 23,56
Мышцы всего:	1076,00 ± 32,58	1186,67 ± 47,96	1211,67 ± 44,33
в.т.ч. грудные	270,67 ± 7,42	288,67±10,41	291,67 ± 6,39
бедренные	249,00 ± 7,37	280,00±11,72	282,00±5,29*
голени	216,33 ± 6,64	237,67 ± 7,88	241,33 ± 9,40
Соотношение, %:			
грудных мышц ко всем мышцам	25,16 ± 0,19	24,34 ± 0,14*	24,10 ± 0,38
съедобных частей к несъедобным	167,83 ± 3,37	185,92 ± 5,38*	189,78 ± 3,70*

*P<0,05

В таблице 2 приведены данные по массе некоторых внутренних органов и жира подопытных гусят.

В результате проведенных исследований установлено, что масса печени в контрольной группе была меньше, чем у гусят 1 опытной на 6,63 г, или 6,80 %, а во 2 опытной - на 11,05 г, или 11,33 %. Масса сердца у гусят контроля была меньше, чем в опытных на 0,23 г, или 1,09 % и 2,13 г, или 10,11 % соответственно, а масса мышечного желудка (без содержимого икутикулы) - на 1,20 г, или 0,85 % и 10,50 г, или 7,42 %. Внутреннего жира установлено, что было меньше в контроле на 5,89 г, или 5,43 % по сравнению с 1 опытной и на 22,82 г, или 21,04 % (P<0,05) со 2 опытной группой.

Следовательно по массе некоторых внутренних органов и жира гусята 2 опытной группы, потреблявшей добавку Био-сорб-селен в дозировке 1000 г/т комбикорма были больше, чем особи из контроля и 1 опытной группы, которая потребляла данную кормовую добавку в дозировке 500 г/т корма.

Таблица 2

Масса внутренних органов и жира гусят-бройлеров, г($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Печень	97,56 ± 3,61	104,19 ± 1,32	108,61 ± 2,12
Сердце	21,06 ± 0,28	21,29 ± 0,56	23,19 ± 0,73
Мышечный желудок (без содержимого и кутикулы)	141,47 ± 7,96	142,67 ± 1,76	151,97 ± 8,57
Легкие	43,48 ± 1,41	47,81 ± 0,84	49,35 ± 0,83*
Почки	34,46 ± 0,87	37,01 ± 0,86	37,46 ± 0,79
Внутренний жир	108,45 ± 5,59	114,34 ± 7,23	131,27 ± 7,63

*P<0,05

Полученные результаты согласуются с результатами других авторов, указывающих что использование кормовых добавок, содержащих селен и сорбенты способствует увеличению мясной продуктивности птицы, в том числе гусей [1 - 10]. В результате

проведенных исследований установлено положительное действие добавки Био-Сорб-Селен на выход потрошеной тушки, количество грудных, бедренных мышц и мышц голени.

Библиографический список

1. Суханова, С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших
2. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве //Агробиология. - 2005. - № 9. - С.7
3. Суханова С.Ф., Менщиков А.В., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей итальянской породы // Птицеводство. – 2006. - № 7. – С. 22 – 23.
4. Суханова С.Ф. Комбикорма с бентонитом для гусят-бройлеров // Животноводство России. – 2004. - № 10. – С. 23 – 24.
5. Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Невзорова О.А. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы, разводимой в условиях Зауралья // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. - № 3. – С. 42 – 47.
6. Суханова С., Твердохлебов А. Селеновые препараты в рационе гусей //Птицеводство. - 2004. - № 10. - С. 9 - 10.
7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Лещук Т.Л. Кормовые факторы, оказывающие влияние на продуктивные и биологические показатели гусят-бройлеров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. II Всероссийской (национальной) научной конференции (г.Новосибирск, 25 декабря 2017 г.) /Новосиб.гос.аграр.ун-т. - Новосибирск: ИЦ "Золотой колос", 2017. - С. 236 - 252.
8. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Энергетический обмен у гусят, потреблявших различные дозировки бентонита // Аграрный вестник Урала. – 2009. - № 4 (58). – С. 63 - 65.
9. Суханова С.Ф., Кармацких Ю.А. Качественные изменения в мышечной ткани гусят-бройлеров при скармливании им бентонита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. - № 2. – С. 127 – 129.
10. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Пищевая ценность и качество мяса цыплят-бройлеров, потреблявших Веткор и бентонит // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. - № 1. – С. 39 – 41.

УДК 636.598

ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЫНЬ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛИВ 52 ВЕТ

А.Г. Махалов, д-р с.-х. наук, профессор
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Исследованиями установлено, что использование добавки Лив 52 Вет в дозе 250 г/т корма оказало положительное влияние на яичную продуктивность гусынь родительского стада.

Ключевые слова: гусыни, комбикорм, добавка Лив 52 Вет, яичная продуктивность.

Включение в комбикорма биологически активных добавок позволяет значительно повысить эффективность использования кормов, улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность птицы [4 - 15].

Наиболее перспективными, экономически выгодными и безопасными препаратами являются соединения, созданные на основе природного сырья, имеющие уникальную способность интенсифицировать не только обменные процессы, но и защитные реакции живых организмов. К разряду таких препаратов можно отнести фитобиотики - натуральные кормовые добавки растительного происхождения, являющиеся комплексами с широким спектром антибактериального действия [1 – 3].

Целью работы является изучение яичной продуктивности гусей при использовании добавки Лив 52 Вет в составе комбикормов.

Исследования выполнены в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области, на гусях родительского стада итальянской белой породы. Для научно-хозяйственных опытов формировали группы птицы с учетом возраста, пола, живой массы, физиологического состояния и уровня продуктивности. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были

одинаковые. В комбикорм 1 опытной группы вводили добавку Лив 52 Вет в дозировке 150 г/т, 2 опытной –200 г/т, 3 опытной - 250 г/т.

От гусынь опытных групп было получено за период яйценоскости больше яиц, в сравнении с контрольной: в 1 опытной на 0,52%, во 2 опытной – на 5,51, в 3 опытной – на 9,27% (таблица).

Таблица

Показатели продуктивности гусынь

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Среднее поголовье гусынь в опыте, гол.	1162	1172	1184	1179
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	29,80	29,98	30,86	32,09
Интенсивность яйценоскости, %	32,51	32,67	33,55	34,87
Пик яйценоскости, %	86,12	78,07	95,97	94,19

Яйценоскость на среднюю несушку была больше у гусынь 3 опытной группы по сравнению с контрольной – на 7,68%, с 1 опытной – на 7,03 и 2 опытной – на 3,99% соответственно. Интенсивность яйценоскости практически не отличался у гусынь контрольной и 1 опытной группы и в среднем составил 32,59%, что меньше, в сравнении со 2 и 3 опытными на 0,96 и 2,28% соответственно. Пик яйценоскости во 2 и 3 опытных группах значительно не отличался и составил в среднем 95,08%, что больше, чем в контрольной и 1 опытной на 8,96 и 17,01% соответственно. Следовательно, наилучшей яичной продуктивностью характеризовались гусыни, потреблявшие в составе комбикорма добавку Лив 52 Вет в дозировке 250 г/т.

Библиографический список

1. Игнатович Л.С., Корж Л.В. Мука из смеси дикорастущих лекарственных растений в рационах несушек // Птицеводство. 2011. № 12. С. 25-26.

2. Игнатович Л., Корж Л. Мука из ламинарии для кур-несушек // Животноводство России. 2012. № 3. С. 11 -13.

3. Курманаева В., Бушов А. Биопрепараты в рационах цыплят-бройлеров кросса «Смена-7» // Птицеводство. 2012. №1. С. 31-33.

4. Гуси. Породы, технологии … и даже рецепты. /Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.

5. Суханова С., Невзорова О., Махалов А. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят //Птицеводство. – 2007. - № 2. – С. 16 – 17.

6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» //Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2016. - № 4(43). – С. 122 – 126.

7. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. - № 5(151). – С.103–108.

8. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте //Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 2 (18). С. 24-27.

9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. - № 3 (11). – С. 59 - 62.

10. Суханова, С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол / Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Азаубаева Г.С. // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. - № 1 (17). – С. 29-33.

11. Суханова, С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. - № 1 (17). – С. 29-33.

12. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Использование препаратов серии Ветом в комбикормах молодняка гусей // Птицеводство. – 2014. - № 10. – С. 25 – 27.

13. Суханова С.Ф., Кожевников С.В. Влияние пробиотика серии Ветом на продуктивность гусей //Главный зоотехник. - 2010. - № 10. - С. 35 - 37.

14. Суханова С.Ф. Повышение полноценности кормления и эффективности использования кормов в промышленном гусеводстве //Агробиология. - 2005. - № 9. - С.7

15. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г.Мясная продуктивность гусей, потреблявших Левисел SB плюс в составе комбикормов //Вестник АПК Ставрополья. - 2017. - № 2 (26). - С. 105-108.

УДК 636: 934.2.082

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИСИЦ РАЗНЫХ ТИПОВ ПОВЕДЕНИЯ

Ю.С. Назаренко, магистрант
С.Г. Куликова, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет
А.В. Харламова, ст. науч. сотр., канд. биол. наук
Институт цитологии и генетики СО РАН

Аннотация. Исследованы морфометрические показатели доместицируемых и диких серебристо-чёрных лисиц в период интенсивного роста и развития: 2, 3 и 7 месяцев, разводимых в ЦКП «Генофонды пушных и сельскохозяйственных животных» ИЦиГ СО РАН. Измерены 11 морфометрических показателей: длина черепа, ширина черепа, длина плечевой кости, длина локтевой кости, расстояние между плечевыми костями, длина бедренной кости, длина большой берцовой кости, расстояние между подвздошными костями, расстояние между седалищными костями, расстояние между подвздошной и седалищной костями, длина хвоста.

Независимо от пола и возраста лисиц, наблюдается превышение значений практически по всем изученным нами морфометрическим параметрам у животных ручной селекции в сравнении с дикими животными.

Ключевые слова: рентгенография, доместицируемые лисицы, дикие лисицы, морфометрические показатели, рост, развитие.

Доместикация явилась толчком в области изучения механизмов становления домашних животных, их эволюции и привнесла ясность в понимание дестабилизирующего отбора. Для того чтобы дикое животное сделалось домашним, оно должно оставаться плодовитым при резко изменившихся условиях существования: специфическое кормление, ограниченность занимаемой территории, снижение двигательной активности, а главное, в условиях присутствия человека на коротком расстоянии [1 - 3].

Процесс по одомашниванию лисиц был начат в 1959 году Дмитрием Константиновичем Беляевым. Объектом его исследований стала популяция серебристо-чёрных лисиц (*Vulpes fulvus Desm.*). Сущность данного эксперимента заключалась в отборе животных на толерантность к человеку. Таким образом, была создана уникальная популяция доместицированных лисиц схожая по поведению с собаками, обладающая таким качеством, как дружелюбие и сохраняющая инфантильность на протяжении всей своей жизни [4 - 6].

Д.К. Беляев сформулировал абсолютно новое понятие дестабилизирующего отбора, лежащего в основе доместикации видов. Так, можно наблюдать усиление репродуктивной функции при отборе на уменьшение агрессивности или появление новых форм окраса, гетерохронии, свисающих ушей и закрученных хвостов. Поведение доместицируемых лисиц закреплено на генетическом уровне [7 - 9].

Изучение морфометрических изменений скелета является одним из перспективных направлений в биологии, поскольку оно выявляет многочисленные структурно-функциональные связи отдельных компонентов скелета и показывает динамику их изменчивости. Знание закономерностей изменения скелета на начальном этапе

индивидуального развития позволит целенаправленно влиять на формирование животных с целью повышения их полезных для того или иного производства качеств.

В научной литературе имеются отдельные публикации, свидетельствующие о том, что пропорции скелетной системы могут изменяться при отборе по поведению [10 - 12].

Целью данной работы явилось изучение влияния доместикации на изменение морфометрических показателей скелета лисиц в период интенсивного роста и развития.

Исследования проводились на основании рентгенографических снимков щенков лисиц. Объектом исследования послужило поголовье доместицируемых (селекционированных, ручных) и диких (неселекционированных) серебристо-чёрных лисиц, разводимых в ЦКП «Генофонды пушных и сельскохозяйственных животных» ИЦиГ СО РАН. Ручных и диких лисиц изучали в периоды интенсивного роста и развития животных: 2, 3 и 7 месяцев. В каждой возрастной группе исследовали 27 самок (10 ручных и 17 диких) и 21 самца (6 ручных и 15 диких).

Рентгенографию лисиц делали на аппарате АРГЦ-1 (аппарат рентгенографический цифровой), производство Института прикладной физики, Новосибирск.

Для проведения рентгенографии животных предварительно усыпляли внутривенной инъекцией 5% раствора тиопентала в дозе 0,5 мл на 1 кг веса тела. Для 2-х месячных щенков рассчитанную дозу уменьшали на 0,1 мл. Такая доза позволяла проводить манипуляции с животным в течение 10-12 минут, после чего животное просыпалось.

Спящего щенка помещали на стол в строго определённых проекциях (фронтальной, и двух латеральных). Режим съёмки 2-3-месячных щенков: напряжение U= 55 кВ, ток I= 15 мА, фильтр №2. Режим съёмки 7-месячных щенков: напряжение U= 60 кВ, ток I= 15 мА, фильтр №2. Параметры съёмки подбирали эмпирически для каждого возраста.

С помощью программы Looker, специально запрограммированной для аппарата АРГЦ-1 были осуществлены измерения 11 морфометрических показателей: длина черепа, ширина черепа, длина плечевой кости, длина локтевой кости, расстояние между плечевыми костями, длина бедренной кости, длина большой берцовой кости, расстояние между подвздошными костями, расстояние между седалищными костями, расстояние между подвздошной и седалищной костями, длина хвоста.

Группы животных формировались по типу поведения (доместицируемые и дикие), полу и возрасту. Морфометрические показатели отражены в пикселях. Разрешение экрана монитора 1360 × 768. Измерение каждого морфометрического показателя производилось три раза с нахождением его среднего значения.

Обработка экспериментальных данных осуществлялась с помощью стандартного пакета программы Microsoft Office Excel 2007. Для оценки достоверности различий использовался критерий Стьюдента.

Морфометрические показатели самок дикой и ручной групп представлены в табл. 1, самцов – в табл. 2.

Установлено, что в двухмесячном возрасте самки лисиц с ручной поведенческой реакцией достоверно превосходят самок диких животных по 9 морфометрическим показателям (табл. 1): ширина черепа на 3,93%, длина локтевой кости – 6,26, расстояние между плечевыми костями – 9,41, длина бедренной кости – 7,90, длина большой берцовой кости – 9,44, расстояние между подвздошными костями – 3,38, расстояние между седалищными костями – 5,70, расстояние между подвздошной и седалищной костями – 5,12, длина хвоста – 10,64% ($P > 0,95$-$0,999$).

В трехмесячном возрасте самки ручных лисиц превосходят самок диких животных в длине локтевой кости на 2,66%, длине бедренной кости – 3,12, длине большой берцовой кости – 2,80%.

В семимесячном возрасте самки ручных лисиц превосходят самок диких животных в длине черепа на 3,09%, расстоянии между плечевыми костями – 4,45, длине большой берцовой кости – 2,77, расстоянии между подвздошными костями – 11,73% (табл. 1).

Таблица 1

Морфометрическая характеристика самок диких и ручных лисиц ($\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$, пиксель)

Показатель	Двухмесячные		Трехмесячные		Семимесячные	
	Дикие	Ручные	Дикие	Ручные	Дикие	Ручные
Длина черепа	2341,84±16,63	2365,72±68,52	2362,38±23,10	2390,22±57,87	2399,13± 15,24	2473,32±43,78*
Ширина черепа	1227,04±11,97	1275,23±7,89***	1277,37±11,89	1293,47± 6,26	1284,25±10,39	1311,80±8,32
Длина плечевой кости	1924,21±25,50	1980,92±43,97	2694,64±18,83	2702,65±19,25	3113,35±57,53	3136,59±20,70
Длина локтевой кости	2091,68± 28,76	2222,57±14,71***	2914,89± 26,61	2992,29±21,06*	3393,72±28,95	3425,38±24,24
Расстояние между плечевыми костями	679,08±19,27	742,96±19,04*	944,49±30,53	954,24±15,36	1274,17±17,32	1330,90±17,04*
Длина бедренной кости	1765,13±24,35	1904,57±14,45***	2551,04±20,76	2630,58±17,38***	2970,53±31,26	3027,98±13,34
Длина большой берцовой кости	2117,38±28,82	2317,16±16,52***	3059,04±30,22	3144,46±24,05*	3600,46±38,98	3700,14±25,50*
Расстояние между подвздошными костями	893,69±18,85	923,91±10,17**	1065,09±15,82	1113,46±17,66	1134,61±20,36	1267,67±21,30***
Расстояние между седалищными костями	964,55±23,96	1019,52±19,53*	1440,91±13,27	1445,89±24,14	1645,84±16,64	1659,68±23,69
Расстояние между подвздошной и седалищной костями	1262,48±27,59	1327,17±11,41*	1707,54±14,32	1713,02±17,18	1900,56±17,93	1919,06±19,21
Длина хвоста	5548,97±177,52	6139,25±86,50*	8211,86±144,41	8294,60±160,28	9439,10±143,19	9599,05±145,91

*Примечание: здесь и далее: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.*

Таблица 2

Морфометрическая характеристика самцов диких и ручных лисиц ($\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$, пиксель)

Показатель	Двухмесячные		Трёхмесячные		Семимесячные	
	Дикие	Ручные	Дикие	Ручные	Дикие	Ручные
Длина черепа	2381,84±16,63	2485,72±68,52	3027,01±25,25	3107,91±22,75**	3472,23±16,51	3524,88±29,82
Ширина черепа	1224,55±8,44	1280,55±9,16***	1281,28±5,38	1304,65±9,31**	1292,92±6,31	1325,91±8,15**
Длина плечевой кости	1890,43±8,06	2055,05±19,50***	2694,97±12,38	2713,31±17,67	3220,23±27,03	3251,43±32,12
Длина локтевой кости	2058,46±12,08	2260,52±22,35***	2889,23±58,01	3020,09±21,52*	3279,98±24,25	3364,48±38,16
Расстояние между плечевыми костями	711,40±16,25	717,35±25,81	914,70±28,13	994,52±16,49*	1257,97±9,48	1371,09±35,59**
Длина бедренной кости	1702,42±22,16	1903,06±17,85***	2552,22±14,69	2627,09±22,91*	3070,51±3,96	3085,90±16,51
Длина большой берцовой кости	2066,35±23,40	2295,63±26,20***	3077,80±21,89	3166,14±19,91**	3773,09±44,88	3782,55±24,19
Расстояние между подвздошными костями	865,06±17,72	927,39±13,40**	1052,34±29,12	1098,26±14,83	1221,2 ±28,55	1265,55±14,04
Расстояние между седалищными костями	948,10±14,60	1034,40±15,79***	1456,32±22,67	1461,77±14,91	1669,43±15,92	1709,68±28,32
Расстояние между подвздошной и седалищной костями	1216,71±19,18	1347,98±20,66***	1738,28±14,59	1749,29±17,45	1884,32±77,45	2023,26±26,29
Длина хвоста	5361,4 ±174,93	6162,80±89,69***	8270,96±82,95	8305,55±200,88	9471,75±252,98	9473,89±122,94

Отмечено превосходство в двухмесячном возрасте у самцов лисиц с ручной поведенческой реакцией над дикими животными по 9 морфометрическим показателям (табл. 2): ширина черепа на 4,57%, длина плечевой кости – 8,71, длина локтевой кости – 9,82, длина бедренной кости – 11,79, длина большой берцовой кости – 11,11, расстояние между подвздошными костями – 7,21, расстояние между седалищными костями – 9,10, расстояние между подвздошной и седалищной костями – 10,79, длина хвоста – 14,27% (P > 0,99-0,999).

В трехмесячном возрасте самцы ручных лисиц превосходят самцов диких животных по 6 морфометрическим параметрам: длина черепа на 2,67%, ширина черепа – 1,82, длина локтевой кости – 4,53, расстояние между плечевыми костями – 8,73, длина бедренной кости – 2,93, длина большой берцовой кости – 2,87% (P > 0,95-0,99).

В семимесячном возрасте самцы ручных лисиц превосходят самцов диких животных (табл. 2) в ширине черепа на 2,55% и расстоянии между плечевыми костями на 8,99% (P > 0,95).

Во все исследуемые возрастные периоды не обнаружено превосходство в промерах диких животных над ручными лисицами.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что независимо от пола и возраста лисиц, наблюдается увеличение морфометрических параметров (длина черепа, ширина черепа, длина локтевой кости, длина бедренной кости, длина большой берцовой кости, расстояние между подвздошными костями, расстояние между седалищными костями, расстояние между подвздошной и седалищной костями, длина хвоста) у животных ручной селекции по сравнению с дикими животными.

Библиографический список

1. Захаров И.К. Дмитрий Константинович Беляев. Эволюция, сжатая во времени соизмеримо с человеческим веком / И. К. Захаров, Ю.Э. Гербек, О.В. Трапезов // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16. – №2. – С. 321-328.

2. Колдаева Е.М. Доместикация и хозяйственно полезные признаки у пушных зверей / Е.М. Колдаева, Н.А. Колдаев // Информ. вестн. ВОГиС. – 2007. – Т. 11. – №1. – С. 62-75.

3. Zeder M.A. Documenting domestication: the intersection of genetics and archaeology // Trends Genet. – 2006. – V. 22. – №3. – P. 139-155.

4. Трапезов О.В. Доместикация как самое раннее интеллектуальное достижение человечества // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2013. – Т. 17. – №4/2. – С. 872-883.

5. Трут Л.Н. Эксперимент по доместикации лисиц и дискуссионные вопросы эволюции собак: научное издание / Л.Н. Трут, И.З. Плюснина, И.Н. Оськина // Генетика. – 2004. – Т. 40. – №6. – С. 794-807.

6. Трут Л.Н. Доместицируемые лисицы: молекулярно-генетические механизмы, вовлекаемые в отбор по поведению / Л.Н. Трут, Ю.Э. Гербек, А.В. Харламова, Р.Г. Гулевич, А.В. Кукекова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2013. – Т. 17. – №2. – С. 226-233.

7. Васильев Г.В. Влияние доместикации на скорость и направление морфогенетических преобразований: возможная роль гетерохронии / Г.В. Васильева, Л.Н. Трут, Л.В. Осадчук // Реализация морфологического разнообразия в природных популяциях млекопитающих. − Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. – С. 74-94.

8. Мухамедшина И.А. Изменяет ли отбор лисиц на доместикацию и агрессивность их способность концентрировать внимание и формировать двигательный навык? / И.А. Мухамедшина, А.В. Харламова, Л.Н. Трут // Журнал высшей нервной деятельности. – 2014. – Т. 24. – №5. – С. 521-530.

9. Трут Л.Н. Эволюционный эксперимент // Наука из первых рук. – 2007. – Т. 14. – №2. – С. 60-64.

10. Харламова А.В. Влияние селекции по поведению на краниологические признаки американской норки (*Mustela vison*) / А.В. Харламова, В.И. Фалеев, О.В. Трапезов // Генетика. – 2000. – Т. 36. – №6. – С. 823-828.

11. Харламова А.В. Сопоставление вариации параметров скелетной системы лисиц (*Vulpes vulpes*), отбираемых по поведению, и собак (*Canis familiaris*) / А.В. Харламова, К. Чейз, К.Г. Ларк, Л.Н. Трут // Вестник ВОГиС. – 2008. – Т. 12. – №1/2. – С. 32-38.

12. Kharlamova A.V. Genetic regulation of canine skeletal traits: trade-offs between the hind limbs and forelimbs in the fox and dog / A.V. Kharlamova, L.N. Trut // Integrative and Comparative Biology. – 2007. – V. 47. – №3. – P. 373-381.

УДК 635.07.637

АНАЛИЗ РИСКОВ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА С СОДЕРЖАНИЕМ ЦЕЗИЯ-137 ВЫШЕ ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ

Е.В. Смольский, канд. с.-х. наук, доцент
С.Ф. Чесалин, канд. с.-х. наук, доцент
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. В условиях юго-запада Брянской области в период с 2010 по 2017 года анализировали риск получения некоторой сельскохозяйственной продукции не соответствующей нормативу по содержанию ^{137}Cs. Для исследований были использованы результаты ежегодных мониторинговых исследований Брянской межобластной ветеринарной лаборатории. В общем виде риск представляет собой долю продукции, содержащую радионуклиды с концентрациями, превышающими нормативные значения. Анализ собранных данных выявил, в отдаленный период после аварии на ЧАЭС для всех рассматриваемых районов, сильный разброс показателей уровней загрязнения продукции ^{137}Cs. При ведение подсобного хозяйства на радиоактивно загрязненных территориях увеличивается риск получения кормов превышающего норматив. Необходимо отметить, что критическими продуктами кормопроизводства являлась зеленая масса трав и сено. Несмотря на проведения мероприятий по реабилитации радиоактивно загрязненных территорий, в районах юго-запада Брянской области по-прежнему ситуация с ведением луговодства остается критичной. Особенно это характерно для частного сектора. В целом, представленные данные выявляют потребность в проведении реабилитации не только территорий хозяйствах, но особенно населенных пунктов.

Ключевые слова: риск, радиоактивное загрязнение, ^{137}Cs, зеленая масса трав, сено.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и администрации Брянской области в рамках научного проекта № 18-44-320001

Обеспечение радиационной безопасности территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению, способствует экономическому развитию региона, повышению его привлекательности. Эти факторы особенно важны в сложившихся условиях, когда в зонах радиоактивного загрязнения имеет место неблагоприятная демографическая ситуация (как в результате естественных причин, так и отрицательной миграции населения) и наличие негативных тенденций в экономике. В связи с этим проведение специальных защитных мероприятий остается крайне необходимой и эффективной мерой обеспечения населения чистыми продуктами питания [1, 2].

Крупномасштабное загрязнение сельскохозяйственных угодий потребовало серьезных усилий по организации агропромышленного производства и привело к необходимости разработки специализированной системы земледелия, обеспечивающей, с одной стороны, расширенное воспроизводство почв, повышению продуктивности сельскохозяйственных культур и снижению уровня загрязнения радиоактивными веществами получаемой товарной продукции, с другой, – гарантирующей экологически безопасной функционирование сельскохозяйственного производства[3, 4].

В результате аварии на Чернобыльской АЭС значительная часть территории юго-запада России оказалась загрязненной радионуклидами, в том числе 491,4 тыс. га естественных сенокосов и пастбищ [5].

Одной из важнейших задач, которую необходимо решить в ходе проведения работ по реабилитации сельскохозяйственных угодий, загрязненных радионуклидами вследствие аварии на ЧАЭС, является разработка технологий коренного и поверхностного улучшения

лугов и пастбищ, обеспечивающих производство экологически чистых кормов и на их основе нормативно чистой животноводческой продукции (мясо, молоко) [6, 7].

Несмотря на существенное улучшение радиационной обстановки, до сих пор не удалось полностью решить проблему обеспечения безопасности населения, проживающего на территориях России загрязненных радиоактивными веществами. Наиболее критическими являются 6 юго-западных районов Брянской области.

На основе данных ФГБУ «БРЯНСКАГРОХИМРАДИОЛОГИЯ» был проведен анализ изменения радиационного состояния почв Брянской области, а также оценена необходимость агрохимических мероприятий в наиболее радиоактивно загрязненных юго-западных районах.

Для расчета риска получения сельскохозяйственной продукции не отвечающих допустимым уровням загрязнения ^{137}Cs в некоторых районах юго-запада Брянской области были использованы результаты ежегодных мониторинговых наблюдений ФГБУ «Брянская межобластная ветеринарная лаборатория» за период с 2010 по 2017 год. Эти данные включали величины загрязнения ^{137}Cs продукции кормопроизводства (трава и сено) в общественных хозяйствах (СПК) и населенных пунктах (ЛПХ) в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС. Так документы, устанавливающие допустимый уровень содержание ^{137}Cs в молоке не более 100 Бк/л с 2010 по 2013 года регламентировал Технический регламент на молоко и молочную продукцию от 12.06.2008 г №88-ФЗ, а с 2014 по 2017 года – Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011. Допустимый уровень содержание ^{137}Cs в траве и сене до 2017 года, регламентировали «Ветеринарные правила и нормы» ВП 13.5.13/09-00, был равен соответственно 100 и 400 Бк/кг, а в 2017 году, Инструкция о радиологическом контроле качества кормов N13-7-2/216, соответственно 370 и 600 Бк/кг.

На основе нормативов провели анализ риска получения продукции кормопроизводства, который представлял собой долю продукции, содержащую радионуклиды с концентрациями, превышающими допустимые значения и имел следующий вид:

$$\mathbf{R = V / V_0}$$ [8], где

V – количество загрязненной продукции; V_0 – суммарный объем продукции.

Для расчетов использовались выборки данных по каждому виду продукции (табл. 1).

Таблица 1

Объем выборок данных за период с 2010 по 2017 год по загрязнению ^{137}Cs отдельных видов сельскохозяйственной продукции

Район	Общественные хозяйства		Личные хозяйства	
	трава	сено	трава	сено
Новозыбковский	1699	2255	646	1477
Злынковский	442	687	1051	1544
Клинцовский	1206	1280	1117	1276
Гордеевский	789	727	620	1077
Красногорский	816	932	999	2179

Использование такого показателя, как риск, вполне уместно и корректно для анализа и обеспечения продовольственной безопасности, а также страхования аграрного производства на загрязненных после радиационных аварий территориях.

При этом необходимо отметить, что наблюдали снижение количества населенных пунктов в юго-западных районах Брянской области, в которых проводили отбор образцов молока и кормов, это связано с переводом некоторых населенных пунктов в зону с более низким уровнем загрязнения согласно «Постановления правительства РФ» от 08.10.2015 г. №1074.

Анализ радиационной обстановки свидетельствует, что реализация комплекса реабилитационных мероприятий для обеспечения безопасного проживания населения, позволила во многом смягчить последствия Чернобыльской аварии. По данным центра «Брянскагрохимрадиология» снижение средневзвешенной плотности загрязнения почв сельскохозяйственных угодий на начало 2016 год по отношению к маю 1986 года по области составило – 47%, пашни – 43%, а сенокосов и пастбищ – 58%, в наиболее загрязнённых юго-западных районах снижение сельскохозяйственных угодий составило 45%, пашни – 40%, сенокосов и пастбищ – 55 %.

Исходя из плотности загрязнения юго-западных районов наиболее напряженная ситуация в производстве кормов на естественных кормовых угодьях складывается в Новозыбковсвком и Гордеевском районах.

Необходимо подчеркнуть, что почвенный покров сельскохозяйственных угодий, используемых в качестве производства кормов в хозяйствах юго-запада Брянской области, в основном представлен песчаными и супесчаными почвами с низким естественным плодородием. Отмеченные свойства почв обуславливают относительно слабую фиксацию ^{137}Cs, что приводит к его повышенной подвижности в системе почва-растение, первом трофическом уровне питания сельскохозяйственных животных.

Основным критерием, определяющим необходимость проведения защитных мероприятий в сельском хозяйстве, является превышение нормативов содержания радионуклидов в продукции агропромышленного производства, что ограничивает её использование.

Данные о риске получения кормов, производимых в общественных и личных хозяйствах района, не соответствующего допустимому уровню приведены в таблице 2. Из неё следует, что средний процент риска в период за 2010-2017 года по районам и категориям хозяйств различался.

Наибольший риск превышения нормативов по содержанию ^{137}Cs, обнаружили в личных хозяйствах, который по кормам колебался в зависимости от вида от 15,6 до 53,3%,.

Необходимо отметить, что в общественных хозяйствах риск получения продукции кормопроизводства не соответствующего допустимым уровням по содержанию ^{137}Cs был меньше в сравнении с личный хозяйствами. По-видимому, это связано с низкой информированностью населения об эффективности защитных мероприятий.

Таблица 2

Риск получения кормов не соответствующих допустимым уровням по содержанию ^{137}Cs в юго-западных районах Брянской области, %

Район	Общественные хозяйства		Личные хозяйства	
	трава	сено	трава	сено
Новозыбковский	31,3	12,9	38,7	15,6
Злынковский	21,2	16,4	35,3	29,2
Клинцовский	35,0	16,0	43,0	19,7
Гордеевский	38,4	34,7	51,4	53,3
Красногорский	28,5	6,7	50,3	38,2

Рассматривая вероятность получения загрязненной кормопроизводства по районам следует отметить, что наибольший риск отмечен для Гордеевского района, который наряду с Новозыбковским является одним из самых загрязненных.

В тоже время выявили высокую вариабельность загрязнения ^{137}Cs продукции кормопроизводства во всех районах. В хозяйствах юго-западных районов разница между минимальным и максимальным значением содержания ^{137}Cs в кормах превышала десятки раз, что говорит о неравномерности радиоактивного загрязнения.

Это наводит на мысль, что необходимо проводить адресную помощь в проведении защитных мероприятий. В тоже время превышение нормативов будет носить долговременный характер.

Прогнозирование миграции ^{137}Cs по трофической цепи от продуцентов к консументам первого порядка позволило установить, что при плотности загрязнения территории ^{137}Cs свыше 555 кБк/м^2 в природно-климатических условиях центрального луга поймы реки Ипуть юго-запада Брянской области, при применении организационных и агротехнических мероприятий невозможно получать зеленую массу трав и сено с допустимым содержанием в них ^{137}Cs, как при нормативе соответственно 100 и 400 Бк/кг, так и соответственно 370 и 600 Бк/кг. Ежедневное стравливание такого корма ведет к получению молока не соответствующего нормативам по содержанию в нем ^{137}Cs.

Совместное проведение организационных, агротехнических и агрохимических мероприятий приводит к снижению содержания радионуклида в продукции кормопроизводства.

Следует обратить внимания, что при скармливании зеленой массы трав с содержанием ^{137}Cs в пределах 200-350 Бк/кг, который удовлетворял нормативу в 370 Бг/кг, в условиях расчета давало молоко не соответствующее допустимым уровням по содержанию ^{137}Cs.

Таким образом, проведение мероприятий по реабилитации радиоактивно загрязненных территорий, в районах юго-запада Брянской области ситуация с ведением кормопроизводства по-прежнему остается критичной. Особенно это характерно для частного сектора. Поэтому необходимо применять калийные удобрения, которые препятствуя миграции ^{137}Cs из почвы в растения, тем самым снижая его содержания в продукции животноводства.

Библиографический список

1. Сычев В.Г., Лунев М.И., Орлов П.М., Белоус Н.М. Чернобыль: радиационный мониторинг сельскохозяйственных угодий и агрохимические аспекты снижения последствий радиоактивного загрязнения почв // К 30-летию техногенной аварии на Чернобыльской АЭС. Москва, 2016. –184 с.

2. Шаповалов В.Ф., Плющиков В.Г., Белоус Н.М., Курганов А.А. Разработка комплекса мероприятий по коренному улучшению естественных кормовых угодий, загрязненных радионуклидом цезий-137 // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. – 2014. – № 1. – С. 13–20.

3. Просянников Е.В., Кошелев И.А., Силаев А.Л. Радиоэкологические аспекты адаптивного использования естественных пойменных кормовых угодий // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. – № 3. – С. 35–38.

4. Жигарева Т.Л., Ратников А.Н., Алексахин Р.М., Попова Г.И., Петров К.В., Белоус Н.М., Куриленко А.Т. Влияние технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур на накопление ^{137}Cs в урожае // Агрохимия. – 2003. – № 10. – С. 67–74.

5. Шаповалов В.Ф., Силаев А.Л., Чесалин С.Ф., Божин И.А. Пастбищное использование радиоактивно загрязненных пойменных лугов в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 2 (54). – С. 19–27.

6. Просянников Е.В., Силаев А.Л. Адаптивный подход к использованию пойменных угодий, загрязненных цезием // Кормопроизводство. – 1999. – № 2. – С. 11–14.

7. Харкевич Л.П., Силаев А.Л., Анишина Ю.А., Прищеп Д.Н. Обработка почвы и удобрение многолетних трав в условиях радиоактивного загрязнения // Агрохимический вестник. – 2012. – № 5. – С. 25–27.

8. Харкевич Л.П., Белоус Н.М., Смольский Е.В., Чесалин С.Ф. Воздействие агротехнических и агрохимических мероприятий на урожайность многолетних трав и плодородие почвы // Плодородие. – 2013. – № 4 (73). – С. 25–27.

УДК 591.52/ 636.034

ОЦЕНКА БЛАГОПОЛУЧИЯ КУР-НЕСУШЕК ЯИЧНОГО КРОССА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Л.И. Сулимова, заведующая лабораторией качества кормов и продуктов питания
К.В. Жучаев, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью работы была оценка благополучия кур-несушек яичного кросса Хайсекс Уайт в условиях клеточной технологии содержания на завершающем этапе продуктивного цикла. Общая оценка благополучия, основанная на результатах производственной деятельности, не дала возможности выявить существующие проблемы. Этологическая характеристика, сосредоточенная на биологических особенностях животных, дает более глубокую оценку их состояния и характеризует начальную стадию нарушения гомеостаза. Усиление стрессовой и технологической нагрузки может привести в дальнейшем к ухудшению показателей благополучия птицы, непосредственно связанных с выходом и качеством продукции.

Ключевые слова: куры-несушки, поведение, благополучие

Введение

Благополучие – это «многомерная концепция» [8], которая включает синтез психоэмоционального и физического здоровья животных [8]. Невнимание к вопросам благополучия является причиной многих проблем, связанных с разведением животных в сельскохозяйственной индустрии [5]. Поддержание благополучия, стабильности гомеостаза организма и популяции в целом можно осуществлять селекционным путем и путем оптимизации экологических условий кормления и содержания [2; 4].

Благополучие животных приобретает все большее значение и его важной составляющей является отсутствие хронического стресса. По мнению Hofer F., East M.L. (1998), «потенциальным индикатором благополучия животных является отсутствие всякого стресса», что безусловно требует уточнения. Как подчеркивает E. Möstl, «не существует стандартного определения стресса, как нет и единственного возможного метода биохимических исследований для его измерения» [6]. Первичным индикатором стрессовых состояний, сигналом о необходимости корректировки гомеостаза организма, служит оценка благополучия.

Цель работы: оценка благополучия кур-несушек яичного кросса Хайсекс Уайт в условиях клеточной технологии содержания на завершающем этапе продуктивного цикла.

Материалы и методы. Объектом исследования служили куры-несушки промышленного стада старше 500 дней, яичного кросса Хайсекс Уайт при клеточной технологии содержания в условиях крупной птицефабрики, в конце продуктивного цикла. Средняя живая масса несушек составила 1720 г.

Характеристика поведения птицы. Были проведены следующие тесты по методике Welfare Quality® Assessment protocol for poultry [8]:

−оценка встречаемости расклевов гребня;

−тест на боязнь человека (Avoidance Distance Test), оцениваемую по дистанции проявления птицей реакции избегания при попытке приближения к ней.

Балльная оценка:

0 - расстояние до руки 5-9 см и менее;

1 - расстояние до руки 10-15 см;

2 - расстояние до руки ≥15 см.

Определение эмоционального состояния птицы включало в себя тест с использованием «нового объекта» - цветной палочки (Novel Object test) и качественную оценку поведения (Qualitative behaviour assessment).

Для большей привлекательности объекта использовали комбинацию из пяти цветов: черный, красный, белый, зеленый (желто-зеленый), синий. Выбирали 4 точки в корпусе, объект располагали в кормовом желобе или рядом с клеткой. В течение 2 минут учитывали птицу, которая заинтересовалась объектом и подошла к нему.

Балльная оценка:

0 - подошло ≥50 птиц на всех местах;

1 - подошло от 1 до 50 птиц;

2 - подошло 0 птиц.

Для качественной оценки поведения выбирали от 1 до 8 пунктов наблюдения в корпусе. Для оценки поведения птицы использовали специальную шкалу [8] с оценкой проявления признака от 1 до 5 баллов. Эмоции распределяли по группам: позитивные, нейтральные, негативные. Средняя сумма баллов рассчитывалась по каждой группе, затем эмоциональное состояние оценивали по баллам:

0 - Σ позитивных эмоций;

1 - Σ нейтральных состояний;

2 - Σ негативных эмоций.

Характеристика благополучия. Оценку проводили согласно адаптированному протоколу Welfare Quality® Assessment protocol for poultry [8]. Падеж и выбраковку учитывали согласно статистике предприятия и рассчитывали по специальным формулам, приведенным в протоколе. Кожные повреждения, включая повреждения пальцев ног и ступней оценивали, исключая точечные повреждения, расклевы и царапины. Болезненность технологических процедур оценивали по проведенной процедуре дебикирования, а именно, по степени деформации клюва по шкале 0 - 1 - 2 балла (легкая, средняя и тяжелая степень, соответственно). Состояние килевой кости оценивали в пункте убоя. Балльный эквивалент составлял 0 или 2 балла и отражал отсутствие или наличие деформаций. Исследованиями охвачено по 100 голов на площадках каждого предприятия и по 50 голов в убойном цехе каждого предприятия для оценки килевой кости.

Благополучие промышленного стада кур - несушек яичного кросса Хайсекс Уайт изучали в условиях клеточной технологии содержания. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета MS Excel.

Результаты исследований. Считается, что в условиях клеточной технологии птица склонна к агрессии и скудному проявлению эмоций [5; 7; 8]. Для проверки гипотезы были оценены поведенческие реакции птицы в условиях клеточной технологии содержания (табл. 1).

Таблица 1

Оценка поведения кур промышленного стада кросса Хайсекс Уайт в условиях клеточной технологии содержания, %

Показатель	Баллы	$\bar{X}\pm S_{\bar{x}}$
Наличие расклевов гребня	0	100,0±0,0
	1	0,0±1,0
	2	0,0±1,0
Реакция на человека	0	47,6±10,9
	1	28,6±9,9
	2	23,8±9,3
Реакция на новый объект	0	0,0±1,0
	1	10,0±3,0
	2	90,0±3,0
Качественная оценка поведения	0	56,7±4,9
	1	0,0±1,0
	2	43,3±4,9

Точечных повреждений гребня у птицы не наблюдали. Низкая встречаемость расклевов гребня может быть обусловлена результатами селекции кросса Хайсекс Уайт на снижение агрессивности [3].

Наблюдение за реакцией на человека показало отсутствие страха и высокую степень позитивного отношения к человеку у птицы при клеточном содержании. Дистанция избегания составила 5-15 см. Доля «пугливых» у птицы составляла около 24% (23,8% особей не подошли к руке на расстояние ≤15 см). Противоположную реакцию у птицы наблюдали по отношению к «новому объекту». 90% особей не проявляли интереса к стимулу. Предположительно, такая реакция может быть обусловлена хроническим стрессом в условиях промышленной технологии (резкие звуки, присутствие персонала в корпусе длительное время).

При клеточном содержании у птицы наблюдали проявление позитивных и негативных эмоций в равной степени. У птицы преобладали позитивные эмоции, независимо от технологии содержания, 56,7% (табл. 1).

В результате оценки благополучия птицы кросса Хайсекс Уайт были выявлены нарушения в проведении технологических процедур. Кожных повреждений и деформаций килевой кости выявлено не было (табл. 2).

Таблица 2

Оценка показателей благополучия птицы кросса Хайсекс Уайт в условиях клеточной технологии содержания, %

Показатель	Баллы	$\bar{X}\pm S_{\bar{x}}$
Падеж	0	0,0±0,0
	1	100,0±0,0
	2	0,0±0,0
Выбраковка	0	100,0±0,0
	1	0,0±0,1
	2	0,0±0,1
Кожные повреждения	0	100,0±0,0
	1	0,0±1,0
	2	0,0±1,0
Болезненность технологических процедур	0	80,0±4,0
	1	20,0±4,0
	2	0,0±1,0
Деформация килевой кости	0	100,0±0,0
	2	0,0±1,9

Количество павшей птицы на предприятии составило 5-7%. Выбраковка птицы - не >5%. Регистрировали среднюю (20%) степень последствий дебикирования (табл. 2). В целом по комплексу оцененных признаков уровень благополучия можно охарактеризовать как достаточно высокий.

Таким образом, общая оценка благополучия, основанная на результатах производственной деятельности, не дала возможности выявить существующие проблемы. Этологическая характеристика, сосредоточенная на биологических особенностях животных, дает более глубокую оценку их состояния и характеризует начальную стадию нарушения гомеостаза. Усиление стрессовой и технологической нагрузки может привести в дальнейшем к ухудшению показателей благополучия птицы, непосредственно связанных с выходом и качеством продукции.

Библиографический список

1. Володин, И. А. Стресс, приспособительное поведение и благополучие животных в неволе / И. А. Володин, Е. В. Володина // Научные исследования в зоологических парках. – 1997. – выпуск 9. С. 83.

2. Кондратьева, Е.А. Особенности физиологического статуса и адаптации липидно – углеводного метаболизма у жвачных животных / Кондратьева, Е.А, Е.В. Душкин // Вестник Орловского государственного аграрного университета. -2012. - № 1(34). – С. 94-97;

3. Руководство по содержанию и кормлению родителей и промышленных кур-несушек. Институт Селекции Животных, Хэндрикс Дженетикс. – Нидерланды, Москва, 2008. - № 11. - 45 с;

4. Сулимова Л.И. Оценка гомеостаза кур яичного кросса в условиях клеточной технологии содержания / Л. И. Сулимова, К.В. Жучаев, Р.Ю. Лутковский и [др.] // Сборник национальной (Всероссийской) научной конференции: теория и практика современной аграрной науки (Новосибирск, 20 февраля 2018 г). – ИЦ «Золотой колос»: Новосибирск, 2018. – С. 348-351;

5. Fraser, D. Understanding animal welfare [Электронный ресурс]/ D. Fraser // Acta Veterinaria Scandinavica. – URL: http://www.actavetscand.com/content/50/S1/S1. - Дата обращения: 05.06.2015;

6. Möstl, E. Hormones as indicators of stress / E. Möstl, R. Palme // Domestic Animal Endocrinology, ©2002 Elsevier Science Inc. – 2002. – N 23. – P. 67-74;

7. Reynells, R.D. Animal Welfare Issues Compendium / Richard D. Reynnells, Basil R. Eastwood// US Department of Agriculture. - 1997. – P. 1-10;

8. Welfare Quality® Assessment for poultry // Welfare Quality® ASG Veehouderij BV, Lelystad, The Netherlands. – October, 2009. – P. 1 – 17.

УДК: 636. 598

ВЫЯВЛЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРМОВЫХ ФАКТОРОВ

С.Ф. Суханова, д-р с.-х. наук, профессор
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева
Р.М. Бисчоков, канд. физ.-мат. наук, доцент
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова

Аннотация. При выявлении мобильных показателей у гусей под влиянием кормовых факторов установлено, что при использовании различных кормовых добавок изменение живой массы оказало значительное влияние на морфологические показатели крови и естественную резистентность гусят-бройлеров, способствовало снижению биохимических показателей (особенно содержания общего белка сыворотки крови). Корреляционная связь живой массы и фракционного состава белка у гусят-бройлеров достаточно слабая, а уровень связей с показателями лейкограммы имеет очень большой разброс, и определить какие либо закономерности не представляется возможным.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, кормовые добавки: бентонит, Стимул, калий йодистый, йодказеин, селенит натрия, Сел-Плекс, Ветосел Е форте, Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь), Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь), Натуфос, Лив 52 Вет, Левисел SB плюс, Агримос, Ветом и Лактобифадол, живая масса, гематологические показатели.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 17-44-450864 р_а «Экспериментальное и компьютерное моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем»

На биологические объекты воздействует много факторов, из которых отдельные невозможно учесть. При этом каждый фактор оказывает своеобразное воздействие на биологический объект. У биологических объектов связь между двумя признаками никогда не может быть совершенно четкой, точно определенной, она изменяется в той или иной степени, модифицируется, ее не всегда просто обнаружить. При этом каждому определенному значению одного признака может соответствовать не одно значение

второго признака, а целое распределение этих значений. В отличие от явлений, наблюдаемых в физике и математике, это связи совершенно другого рода. Их называют корреляционными связями или корреляцией. Поскольку при корреляционных связях существует распределение значений признаков, зависимость одного признака от другого не бывает точной, корреляция может иметь различную степень выраженности - от полной независимости до очень сильной связи. Помимо того, корреляции могут быть различными по своему направлению - прямыми (положительными) и обратными (отрицательными). При прямой связи направление изменения результативного признака совпадает с направлением изменения признака-фактора. При обратной связи направление изменения результативного признака противоположно направлению изменения признака-фактора [1].

Целью исследований являлось определение корреляционной связи живой массы и гематологических показателей при использовании различных кормовых добавок в кормлении гусят-бройлеров. Основной задачей исследований являлось изучить корреляционную связь живой массы и гематологических показателей гусят-бройлеров при использовании различных кормовых добавок: бентонита, Стимула, калия йодистого, йодказеина, селенита натрия, Сел-Плекса, Ветосел Е форте, Авизима 1200 (пшеничная кормосмесь), Авизима 1200 (на пшенично-ячменная кормосмесь), Натуфоса, Лив 52 Вет, Левисела SB плюс, Агримоса, Ветома и Лактобифадола.

Изучение корреляционной связи живой массы и гематологических показателей при использовании различных кормовых добавок проводилось на гусятах-бройлерах итальянской белой породы в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области [2 - 7]. Полученный в опытах первичный материал обработан с использованием корреляционной связи. Область допустимых значений линейного коэффициента корреляции рассчитывалась от -1 до +1: высокая при значении $r > 0,60$, средняя - при $r= 0,40 – 0,60$, слабая - при $r< 0,20 - 0,40$, отсутствовала при $r< 0,20$.

Процессы, протекающие в организме птицы, отражаются при использовании различных кормовых факторов на составе крови и ее физико-химических свойствах, по которым, в свою очередь, можно судить о степени интенсивности окислительных процессов и уровне обмена веществ, обусловливающих уровень продуктивности [8 - 12]. Одним из важных интегрирующих показателей гомеостаза организма является общий анализ крови, в котором отражены основные тенденции качественных и количественных компенсаторных реакций (таблица 1).

Корреляционная вязь между живой массой и количеством эритроцитов в крови гусят-бройлеров при использовании различных кормовых добавок в большей степени была отрицательной. Высокая отрицательная связь наблюдалась при использовании кормовой добавки калий йодстый $r = - 0,76$; всех селенсодержащих добавок: селенит натрия – $r = - 0,97$; Сел-Плекса - $r = - 0,78$; Ветосел Е форте - $r = - 0,79$; и пребиотика Агримос - $r = - 0,82$. Высокая положительная связь между живой массой и количеством эритроцитов в крови гусят-бройлеров была при использовании в кормлении бентонита $r = 0,86$ и пробиотиков Ветом и Лактобифадола $r = 0,70$ и $0,81$. В остальных случаях связь слабая, либо отсутствует.

Корреляционная связь между живой массой и количеством лейкоцитов в крови гусят-бройлеров была высокой отрицательной при использовании ферментных кормовых добавок: Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь) $r = - 0,88$; Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь) - $r = - 0,84$; Натуфос - $r = - 0,94$; а так же при использовании селенита натрия - $r = - 0,87$ и фитобиотика Лив 52 Вет - $r = - 0,91$. Высокая положительная связь была при кормлении гусят-бройлеров бентонитом, йодказеином и пробиотиком Лактобифадол $r = 0,86; 0,99; 0,92$. В остальных случаях связь слабая или отсутствует.

Таблица 1

Связь (коэффициент корреляции) живой массы и морфологических показателей крови гусят-бройлеров, r

Кормовая добавка	Показатели			
	эритроциты	лейкоциты	гемоглобин	цветной показатель
Бентонит	0,86	0,86	0,36	-0,70
Стимул	-0,11	0,27	0,69	0,51
Калий йодистый	-0,76	-0,40	0,53	0,94
Йодказеин	0,77	0,99	-1,00	-0,94
Селенит натрия	-0,97	-0,87	-0,20	0,68
Сел-Плекс	-0,78	0,34	1,00	0,96
Ветосел Е форте	-0,79	0,29	-0,85	0,28
Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь)	-0,42	-0,88	0,06	0,66
Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь)	0,10	-0,84	-0,86	-0,10
Натуфос	0,62	-0,94	0,19	-0,34
Лив 52 Вет	-0,24	-0,91	0,91	0,83
Левисел SB плюс	-0,32	0,10	0,96	0,96
Агримос	-0,82	0,33	0,95	0,91
Ветом	0,70	0,41	0,28	0,72
Лактобифадол	0,81	0,92	0,32	0,98

Высокая положительная связь между живой массой и содержанием гемоглобина; между живой массой и цветным показателем в крови гусят-бройлеров была при использовании кормовой добавки Сел-Плекс r = 1,00 и 0,96; фитобиотика Лив 52 Вет - r = 0,91 и 0,83; пробиотика Левисел SB плюс - r = 0,96 и 0,96; пребиотика Агримос - r = 0,95 и 0,91 соответственно. Высокая отрицательная связь по данным показателям наблюдалась при использовании в кормлении гусят-бройлеров йодказеина r = - 1,00 и - 0,94 соответственно.

В целом при использовании различных кормовых добавок связь меду живой массой и содержанием гемоглобина и между живой массой и цветным показателем была в различной степени (высокой, средней и слабой) положительной: стимул r = 0,0,69 и 0,51; калий йодстый - r = 0,53 и 0,94; Ветом - r = 0,28 и 0,72; Лактобифадол - r = 0,32 и 0,98 соответственно.

Таким образом, при изучении связи между живой массой и морфологическими показателями крови гусят-бройлеров было определено, что в большинстве случаев связь была высокой положительной (36,67%) и высокой отрицательной (25,00%); связь отсутствовала в 11,67% случаев и была слабой положительной – в 13,33%, слабой отрицательной – в 6,67%; средняя положительная связь отмечена в 5,00% случаев и полностью отсутствовала средняя отрицательная связь. Положительная связь была в 55,00% случаев, отрицательная – в 31,67%. То есть, можно говорить о том, что изменение живой массы оказало значительное влияние на морфологические показатели крови гусят-бройлеров.

Прирост живой массы бройлеров связан и обусловлен физиологическим статусом птицы, при этом данные показатели в одинаковой степени зависят от состояния здоровья птицы, оценить которое можно по величине биохимических показателей крови. Поэтому величины данных параметров широко используют в диагностических и прогностических целях [8 - 12]. Корреляция живой массы и биохимических показателей, фракционного состава белков крови гусят-бройлеров представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Связь (коэффициент корреляции) живой массы и биохимических показателей крови гусят-бройлеров, r

Кормовая добавка	Показатели			
	щелочной резерв	общий белок	кальций	неорганический фосфор
Бентонит	0,99	-0,93	0,28	0,35
Стимул	0,28	-0,85	0,71	0,53
Калий йодистый	-0,33	-0,59	0,85	0,89
Йодказеин	-0,04	-0,42	0,55	-0,58
Селенит натрия	-0,67	-0,90	-0,16	-0,02
Сел-Плекс	-0,57	-0,27	0,92	0,79
Ветосел Е форте	-0,62	0,07	0,44	-1,00
Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь)	1,00	-0,98	-0,99	-0,15
Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь)	0,99	-0,95	-0,35	0,93
Натуфос	-0,42	-0,50	0,19	0,95
Лив 52 Вет	0,57	-0,99	-0,92	-0,68
Левисел SB плюс	-0,35	-0,95	-0,64	1,00
Агримос	-0,80	-0,68	-1,00	1,00
Ветом	-0,82	-0,89	- 0,83	0,94
Лактобифадол	-0,89	-0,99	- 0,75	0,98

При использовании в кормлении гусят-бройлеров кормовых добавок бентонит и стимул отмечена высокая отрицательная связь между живой массой и содержанием общего белка r = - 0,93 и -0,85 соответственно. Связь между живой массой и содержанием щелочного резерва высокая положительная при использовании бентонита r = 0,99 и слабая положительная при использовании стимула - r = 0,28. Связь между живой массой и содержанием минеральных компонентов при использовании данных кормовых добавок была разной степени положительной. При использовании иодсодержащих добавок связь живой массы с щелочным резервом и общим беком отрицательная: калий йодстый r = - 0,33 и - 0,59; йодказеина - r = - 0,04 и - 0,42. Кормовая добавка калий йодстый в кормлении гусят-бройлеров положительно влияла на связь живой массы с минеральными компонентами крови, так, с кальцием и неорганическим фосфором связь была высокой положительной r = 0,85 и - 0,89 соответственно. Селенит натрия способствовал отрицательной связи между живой массой и биохимическими показателями крови гусят-бройлеров, с щелочным резервом r = - 0,67; общим белком - r = - 0,90; кальцием - r = - 0,16 и неорганическим фосфором - r = - 0,02. При использовании Сел-Плекса отмечена высокая положительная связь между живой массой и кальцием; неорганическим фосфором r = 0,92 и - 0,79 соответственно.

Использование в кормлении гусят-бройлеров ферментных препаратов также отрицательно влияло на связь между живой массой и содержанием общего белка: Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь) r = - 0,98; Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь) - r = - 0,95; Натуфос - r = - 0,50. При использовании фитобиотика Лив 52 Вет в кормлении гусят-бройлеров при увеличении живой массы снижается уровень общего белка; кальция и неорганического фосфора, корреляционные связи составили соответственно r = - 0,99; -0,92 и - 0,68.

Таблица 3

Связь (коэффициент корреляции) живой массы и белковых фракций у гусят-бройлеров, r

Кормовая добавка	Показатели				
	альбумины	глобулины	α-глобулины	β-глобулины	γ-глобулины
Бентонит	0,29	-0,29	0,04	0,01	-0,12
Стимул	0,35	-0,35	0,12	0,09	-0,25
Калий йодстый	-0,02	0,02	-1,00	0,90	-0,46
Йодказеин	0,36	-0,36	-0,05	1,00	-0,90
Селенит натрия	-0,98	0,98	-0,39	0,39	1,00
Сел-Плекс	0,41	-0,41	-0,86	-1,00	-0,29
Ветосел Е форте	- 0,56	0,56	- 0,28	0,12	0,55
Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь)	-0,97	0,97	-0,05	-0,98	0,91
Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь)	-0,94	0,94	0,26	-0,13	0,78
Натуфос	0,12	-0,12	0,48	-0,86	-0,09
Лив 52 Вет	0,64	- 0,64	0,25	0,01	-0,28
Левисел SB плюс	0,66	-0,66	-0,88	-0,20	-0,10
Агримос	-0,96	0,96	-0,87	-0,74	0,90
Ветом	0,74	-0,74	0,04	0,19	-0,14
Лактобифадол	0,61	- 0,61	0,37	0,08	-0,26

При использовании в кормлении гусят-бройлеров пробиотических добавок Левисел SB плюс, Ветом и Лактобифадол отмечено наличие сильной отрицательной связи между живой массой и содержанием общего белка, r = - 0,95; - 0,89 и -0,99 и сильной положительной – между живой массой и содержанием неорганического фосфора, r = 1,00; 0,94 и 0,98 соответственно. Также, потребление комбикормов с пробиотиками Ветом и Лактобифадол гусятами – бройлерами приводило к образованию сильных отрицательных связей между живой массой и щелочным резервом, r = -0,82 и -0,89; содержанием кальция, r = - 0,83 и – 0,75 соответственно. Использование пребиотика Агримос вызывало образование отрицательных связей между живой массой и щелочным резервом (r = - 0,80); общим белком (r = - 0,68) и кальцием (r = - 1,00); и положительную – с неорганическим фосфором (r = 1,00).

При изучении связи между живой массой и биохимическими показателями крови гусят-бройлеров было определено, что в большинстве случаев связь была высокой отрицательной (38,33%) и высокой положительной (23,33%); связь отсутствовала в 10,00% случаев и была слабой (как положительной, так и отрицательной) в 10,00%. В целом положительная связь была в 36,67% случаев, отрицательная – в 53,33%. То есть, можно говорить о том, что увеличение живой массы в большей степени способствовало снижению показателей биохимии крови гусят-бройлеров, особенно на содержание общего белка сыворотки крови.

Равномерное распределение корреляционных связей обмечено между живой массой и альбуминовой и глобулиновой фракциями белков гусят-бройлеров. Так, высокие положительные связи отмечены между живой массой и альбуминовой фракцией при использовании пробиотических кормовых добавок Левисел SB плюс, Ветом и Лактобифадол r = 0,66; 0,74 и 0,61 соответственно и фитобиотика Лив 52 Вет - r = 0,64; высокие отрицательные - Селенит натрия, Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь), Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь) и Агримос - r = - 0,98; -0,97; - 0,94 и - 0,96

соответственно. В остальных случаях связь слабая, либо отсутствует. Связь между живой массой и содержанием глобулиновой фракции является обратной. При оценке связи между живой массой и фракционным составом глобулинов белков гусят-бройлеров при использовании кормовых добавок отмечено, что в большей степени связь либо отсутствовала, либо была слабой. Это было отмечено при использовании таких кормовых добавок как бентонит, стимул, Лив 52 Вет, Ветом и Лактобифадол, где связь варьировалась в пределах от r = - 0,28 до r = 0,37. Высокая отрицательная связь была между живой массой и содержанием α-глобулинов при использовании в кормлении гусят-бройлеров кормовых добавок калия йодистого r = - 1,00, Сел-Плекса - r = - 0,86, Левисел SB плюс r = - 0,88 и Агримоса r = - 0,87; между живой массой и β-глобулинами - Сел-Плекс r = - 0,67; Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь) r = - 0,67; Натуфос - r = - 0,67; Левисел SB плюс - r = - 0,67. Высокая положительная связь между живой массой и γ-глобулинами при использовании следующих кормовых добавок: селенит натрия r = 1,00; Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь) - r = 0,91; Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь) - r = 0,78 и Агримос - r = 0,90.

Таким образом, при изучении корреляционных связей между живой массой и фракционным составом белков крови было установлено, что в большинстве случаев связь была отрицательной (40,00%), в том числе высокой – 22,67%; средней – 4,00% и слабой 13,33%. В 26,67% случаев связь между показателями отсутствовала. На долю положительных связей приходилось 33,33%, в том числе высокую – 18,67%. В целом корреляционная связь живой массы и фракционного состава белка у гусят-бройлеров достаточно слабая.

Неспецифические защитные факторы и адаптационная способность, как правило, имеются в организме с самого начала его жизни. Организм располагает рядом неспецифических средств защиты, способных самостоятельно или в сочетании друг с другом вызывать нейтрализацию чужеродных факторов [8 - 12] (таблицы 4, 5).

Таблица 4

Связь (коэффициент корреляции) живой массы и естественной резистентности гусят-бройлеров, r

Кормовая добавка	Показатели			
	фагоцитарная активность	фагоцитарное число	фагоцитарный индекс	фагоцитарная емкость
Бентонит	1,00	-0,42	0,99	-0,65
Стимул	0,98	0,29	0,57	0,66
Калий йодстый	-1,00	-0,65	0,49	0,72
Йодказеин	0,79	0,82	0,75	1,00
Селенит натрия	0,95	0,90	-0,17	-1,00
Сел-Плекс	0,91	0,61	0,95	0,94
Ветосел Е форте	-0,28	-0,78	-0,83	-0,92
Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь)	1,00	0,99	0,98	0,82
Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь)	0,38	0,66	0,90	0,99
Натуфос	0,99	0,82	0,44	0,46
Лив 52 Вет	0,87	0,84	0,59	0,37
Левисел SB плюс	-1,00	-0,70	- 0,99	0,69
Агримос	-1,00	-0,97	- 0,45	0,12
Ветом	- 0,79	- 0,83	-0,64	0,26
Лактобифадол	- 0,82	- 0,74	- 0,58	0,52

При изучении связи между живой массой и показателями естественной резистентности гусят-бройлеров при использовании различных кормовых факторов было отмечено, что в большей степени она была высокой, как положительной, так и отрицательной.

Положительная связь между живой массой и естественной резистентностью была выявлена при использовании кормовой добавки стимул, органических кормовых добавок (йодказеин и Сел-Плекс), ферментных добавок Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь), Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь), Натуфос и фитобиотика Лив 52 Вет.

Таблица 5

Связь (коэффициент корреляции) живой массы и лейкоцитарной формулы гусят-бройлеров, r

Кормовая добавка	Показатели					
	псевдоэозинофилы палочкоядерные	псевдоэозинофилы зернистые	эозинофилы	базофилы	моноциты	лимфоциты
Бентонит	-0,20	1,00	0,98	-0,24	-0,24	-0,90
Стимул	0,77	0,92	0,82	-0,11	0,55	-0,66
Калий йодстый	1,00	0,34	0,79	0,99	-0,45	-0,70
Йодказеин	0,50	-0,45	0,28	0,05	0,54	-0,48
Селенит натрия	0,31	-0,92	-0,67	-0,92	0,39	0,86
Сел-Плекс	-0,96	-0,70	0,51	-0,27	-0,96	1,00
Ветосел Е форте	0,04	0,58	-1,00	0,97	-0,69	0,85
Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь)	-0,70	0,89	1,00	-0,84	1,00	-0,97
Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь)	0,40	-0,81	-0,81	0,40	0,30	0,90
Натуфос	0,00	0,87	0,82	-1,00	-0,76	-1,00
Лив 52 Вет	-0,68	0,74	-0,74	-0,98	0,22	0,92
Левисел SB плюс	-0,64	-0,95	0,98	-0,03	0,03	0,58
Агримос	-0,53	0,29	-0,10	-0,23	1,00	-0,47
Ветом	- 0,59	-0,22	- 0,35	-0,01	0,31	-0,29
Лактобифадол	-0,41	0,14	0,08	0,12	0,38	- 0,11

При использовании кормовой добавки стимул корреляционная связь между живой массой и показателями естественной резистентности варьировалась от слабой положительной (связь с фагоцитарным числом r = 0,29) до высокой положительной (связь с фагоцитарной емкостью r = 0,98). При использовании кормовых добавок йодказеин и Сел-Плекс с увеличением живой массы гусят-бройлеров увеличивались все показатели естественной резисентности, корреляционные связи составили: для фагоцитарной активности r = 0,79 и 0,91; фагоцитарного числа - r = 0,82 и 0,61; фагоцитарного индекса - r = 0,75 и 0,95; фагоцитарной емкости - r = 1,00 и 0,94 соответственно. Кормление гусят-бройлеров ферментными препаратами привело к образованию положительных корреляционных связей между живой массой и показателями естественной резистентности, в среднем при использовании фермента Авизим 1200 (пшеничная кормосмесь) связь составила r = 0,95; Авизим 1200 (пшенично-ячменная кормосмесь) - r = 0,73 и Натуфос - r = 0,68. При использовании фитобиотика Лив 52 Вет в кормлении гусят бройлеров связь между живой массой и фагоцитарной активностью, числом и индексом была высокой положительной r = 0,87; 0,84 и 0,59; между живой массой и фагоцитарной емкостью –

слабой положительной r = 0,37. При использовании в кормлении гусят-бройлеров пробиотических добавок Левисел SB плюс, Ветом, Лактобифадол и пребиотика Агримос отмечено наличие сильной отрицательной связи между живой массой и фагоцитарной активностью: r = - 1,00; - 0,79; -0,82 и -1,00 и между живой массой и фагоцитарным числом: r = - 0,70; - 0,83; -0,74 и -0,97 соответственно. Также высокая отрицательная связь между живой массой и фагоцитарным числом, индексом и емкостью была при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте: r = - 0,78; - 0,83; -0,92 соответственно. При использовании в кормлении гусят-бройлеров кормовых добавок бентонита, калия йодистого и селенита натрия установлены как положительные, так и отрицательные корреляционные связи и общей тенденции отмечено не было.

Таким образом, при изучении связи между живой массой и естественной резистентностью гусят-бройлеров было определено, что в большинстве случаев связь была либо высокой положительной (45,00%), либо высокой отрицательной (28,33%); связь отсутствовала в 3,33% случаев. Следовательно, изменение живой массы гусят-бройлеров оказывало значительное влияние на их естественную резистентность.

При исследовании корреляционных связей между живой массой и показателями лейкограммы было установлено, что уровень связей имеет очень большой разброс и определить какие либо закономерности не представляется возможным. Так, нами выявлено, что высокая положительная связь была в 24,45%; высокая отрицательная – в 26,67% случаев. Средняя и слабая положительные корреляционные связи составляли 18,89%; средняя и слабая отрицательные – 15,56%. В 13,33% случаев связь отсутствовала.

В ходе изучения корреляционных связей между живой массой и гематологическими показателями при использовании в кормлении гусят-бройлеров различных кормовых добавок установлено, что изменение живой массы оказало значительное влияние на морфологические показатели крови и естественную резистентность гусят-бройлеров, способствовало снижению биохимических показателей (особенно содержание общего белка сыворотки крови). Корреляционная связь живой массы и фракционного состава белка у гусят-бройлеров достаточно слабая, а уровень связей с показателями лейкограммы имеет очень большой разброс, и определить какие либо закономерности не представляется возможным.

Библиографический список

1. Гашев С.Н., Бетляева Ф.Х., Лупинос М.Ю. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica – Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2014. – 205 с.

2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей. - Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2009. – 298 с.

3. Суханова С.Ф. Проблемы гусеводства: теория и практика. - Курган: ФГУИПП «Зауралье», 2004. – 264 с.

4. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Использование биологически активных веществ в гусеводстве: теория и практика. - Курган: Изд-во ОАО ПК «Зауралье», 2006. – 232 с.

5. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2015. 472 с.

6. Суханова С., Невзорова О., Махалов А. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство. 2007. № 2. С. 16-17.

7. Суханова С. Иммунологические показатели у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2005. № 8. С. 12.

8. Азаубаева Г., Суханова С. Гематологические особенности и естественная резистентность гусят // Птицеводство. 2007. № 3. С. 39.

9. Азаубаева Г., Суханова С., Твердохлебов А. Гематологические показатели и естественная резистентность у гусят разных пород// Птицеводство. 2004. № 9. С. 31-32.

10. Суханова С., Кармацкий Ю. Морфологические показатели крови у гусят, получавших бентонит // Птицеводство. 2004. № 6. С. 16-17.

11. Суханова С., Азаубаева Г., Бутюгина А. Белковый состав крови гусей // Птицеводство. 2007. № 7. С. 46.

12. Азаубаева Г., Суханова С. Особенности естественной резистентности шадринских гусей // Птицеводство. 2007. № 6. С. 7.

УДК: 636. 598

РАЗРАБОТКА ВЕРСИИ МОДЕЛЕЙ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

С.Ф. Суханова, д-р с.-х. наук, профессор
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева
Р.М. Бисчоков, канд. физ.-мат. наук, доцент
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова

Аннотация. Предлагаются варианты представления математической модели влияния внешних факторов (кормления) на показатели функционирования биологических систем. Предлагается на основе установления зависимости показателей экспериментальных данных от зависимости изучаемых показателей разработка модельной задачи.

Ключевые слова: биологические системы, внешние факторы, имитационная модель, зависимость, модельная задача

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 17-44-450864 р_а «Экспериментальное и компьютерное моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем»

В исследованиях биологических систем основным недостатком является длительность периода исследований. Кроме того, динамика процесса во многих случаях меняется достаточно плавно, без резких скачков. В таких случаях наиболее приемлемым является метод статистического (имитационного) моделирования [1]. Сущность метода статистического моделирования сводится к построению моделирующего алгоритма, имитирующего поведение и взаимодействие элементов системы с учетом случайных выходных воздействий и воздействия внешней среды E (внешних факторов) и реализации этого алгоритма с использованием программно-технических средств [2].

В результате статистического моделирования системы S получается серия частных значений искомых величин или функций, статистическая обработка которых позволяет получить сведения о поведении реального объекта или процесса в произвольные моменты времени. Если количество реализации N достаточно велико, то полученные результаты моделирования системы приобретают статистическую устойчивость и с достаточной точностью могут быть приняты в качестве оценок искомых характеристик процесса функционирования системы S [3].

Выделяются следующие этапы моделирования случайных величин: генерирование N реализаций случайной величины с заданным нормальным распределением; преобразование полученной величины, определяемой моделью; статистическая обработка полученной реализации. На этапе статистической обработки действуют методы, определенные статистическим анализом. Общую схему процесса В.А. Шишкин (2008) представил в следующей последовательности: подготовка исходных данных; генерирование случайных чисел с равномерным распределением; преобразование выборки в вид с заданным законом распределения; статистическая обработка данных. Имитационные системы имеют следующие функциональные блоки: имитация входных процессов; имитация правил переработки входной информации исследуемой системы; накопления информации в результате моделирования; анализа накопленной информации; управления имитирующей системы [4].

Имитационное моделирование – исследования сложной математической модели с помощью вычислительных экспериментов и обработки результатов этих экспериментов. Для этой цели можно использовать программные продукты Matlab Simulink и Statistic.

Имитационная модель – запись в формализованном виде всю информацию о биологической системе (в виде уравнений, графиков, логических соотношений или вероятностных законов) с учетом внешних факторов и внутренних параметров системы.

Математическую модель реального объекта, процесса или системы можно представить в виде системы функционалов:

$$\Phi_i(X, Y, Z, t) = 0,$$

где X – вектор входных переменных, Y – вектор выходных переменных, Z – вектор внешних воздействий, t – координата времени.

В наших исследованиях предполагается следующее. Гусей на мясо выращивают с использованием различных кормовых добавок в составе комбикормов. Период выращивания составляет 60 суток. За период выращивания экспериментальные измерения (взвешивание) проводятся через каждые 10 суток (с 0 по 60 сутки выращивания). Необходимо установить зависимость показателей эксперимента от вида кормовой добавки, живой массы особей в зависимости от изучаемых показателей, т.е. определить коэффициенты корреляции: $y_{\text{п}} = a_{\text{к}}x_{\text{к}} + b_{\text{к}},\ y_{\text{жв}} = a_{\text{п}}x_{\text{п}} + b_{\text{п}}$.

По полученным экспериментальным данным разрабатывается модельная задача:

$$y_{\text{жв}} = \frac{1}{n}(a_1x_1 + b_1 + \cdots + a_nx_n + b_n)$$

условия согласования:

$$y_{\text{п}} = a_{\text{к}}x_{\text{к}} + b_{\text{к}}, \qquad y_{\text{жв}} = a_{\text{п}}x_{\text{п}} + b_{\text{п}}.$$

Библиографический список

1. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Статистическое моделирование. – М.: Наука, 1982. – 296 с.
2. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Курс статистического моделирования. – М.:Наука, 1976. – С.7-9.
3. Колесников А.А. Прикладная математика. – Л.: ВАС, 1987. – С. 6 – 41, 123 – 180.
4. Шишкин В.А. Моделирование в исследовании биологических систем. 1. Методы статистического (имитационного) моделирования //Бюллетень Никитского ботанического сада. – 2008. – Вып.96. – С.76 – 78.

УДК 63

НЕТРАДИЦИОННЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ОПТИМИЗАЦИИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Н.А. Табаков, д-р с.-х. наук, профессор
Т.Ю. Савченко, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается изучение свойств окисленного бурого угля и сравнительная оценка эффективности в качестве источника минерального питания для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: продуктивность, животноводство, гуминовые вещества, природные источники, органоминеральные соединения, кормовые добавки.

В последние десятилетия проблема повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является одной из наиболее значимых. Ее актуальность определяется тем, что в современном животноводстве существует парадокс – селекционно «запрограммированные» на максимальную продуктивность животные оказались чрезмерно подверженными влиянию антропо-техногенных и биологических отрицательных факторов, результатом чего является снижение их продуктивности, наносящее в масштабах животноводческой промышленности существенный ущерб (Качанова С.П., 1991; Кадымов Р.А., 1992; Попова Э.М., Сокирко Т.А., 1995; Петров В.И., 1997; KellyS., 1997).

Основными способами решения проблемы повышения продуктивности являются технологические и зоогигиенические мероприятия, включая применение дорогостоящих высокопитательных кормовых рационов, а также использование различных лекарственных препаратов. Перспективным является изучение возможности применения препаратов

содержащих гуминовые вещества для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных (Лотош Т.Д., 1991; Лукьянова И.А., 1996; Соколов М.Ю., 2002; KuhnertM., 1989) [4].

Современный этап развития животноводства характеризуется активным процессом интенсификации. Увеличение продуктивности животных, улучшение качества продукции, значительное повышение уровня использования питательных веществ корма, поточность, механизация и автоматизация, высокая рентабельность, резкое повышение производительности труда — главные признаки промышленной технологии производства продуктов животноводства.

Проблема полноценного кормления сельскохозяйственных животных в последние годы приобретает все большее значение.

Доказано, что важно не только удовлетворение потребности животных в основных факторах питания, но и соотношение в рационе отдельных питательных веществ (сахаро-протеиновое, энергопротеиновое, кислотно-щелочное), отсутствие в кормах антипитательных и токсических веществ.

Опыт организации кормления животных в условиях промышленной технологии показал, что обеспечить высший уровень полноценности кормления вообще невозможно без применения комплекса биологически активных веществ.

Таким образом, интенсификация животноводства привела к ускоренному развитию промышленности микробиологического и химического синтеза по производству кормовых витаминов, аминокислот, макро- и микроэлементов, ферментов, антибиотиков, карбамида и аммонийных солей, транквилизаторов, гормонов, антиоксидантов, детергентов, нитрофуранов и некоторых других органических и неорганических биокатализаторов используемых в кормлении сельскохозяйственных животных.

Исследования показали, что в кормах многих хозяйств и даже районов Красноярского края содержится недостаточное количество фосфора, меди, цинка, марганца, магния, железа, кобальта, йода, селена и других элементов, физиологически необходимых для нормального роста и развития организма сельскохозяйственных животных.

В настоящее время осуществляется ввоз различных минеральных подкормок из стран ближнего и дальнего зарубежья на территорию России, в частности Красноярского края. Многие из них довольно дорогостоящи и дефицитны. Ежегодно в Красноярском крае на покупку премиксов и минеральных смесей расходуется не менее 200 млн. рублей. Поэтому поиск нетрадиционных источников минеральных веществ для кормления сельскохозяйственных животных и птицы является довольно актуальным.

Все чаще используют адсорбирующие вещества для придания технологичности некоторым кормовым средствам и добавкам. Также применяют некоторые вещества подобного плана для получения дополнительной продукции или сокращения затрат корма на единицу продукции. Для этой цели пользуются различными силикагелями, в том числе аэросилом, активированным углем и бентонитами, диатомитом, трепелом и цеолитами.

О наших животных позаботилась природа. Она тысячелетиями создавала уникальные подкормки, которые содержат не только все необходимые питательные вещества, но и целебные компоненты, нормализующие обмен веществ, воспроизводительные функции и повышающие защитные силы организма. Издавна для животных используются с лечебной и профилактической целью такие природные образования, как сапропель, торф, бурый уголь, бентонитовые глины, мергель, кудюриты, вермикулиты, диатомиты, цеолиты, силикаты и т.д.

Природные источники гуминовых веществ. Среди биологически активных веществ природного происхождения особое место занимают гуминовые вещества (ГВ), представляющие собой полидисперсные биополимеры сложного строения с высокой молекулярноймассой. Большой интерес ученых к гуминовым веществам, проявляемый в последние несколько десятилетий. Объясняется их важными биологическими функциями и широкой распространенностью в природе. На основе ГВ созданы разнообразные препараты

для сельского хозяйства, ветеринарии и ряд биологически активных добавок, применяемых в медицинской практике.

Гуминовые вещества являются одними из главных компонентов органического вещества твердых горючих ископаемых, торфов, морских и озерных донных отложений, почв. Наиболее богатым природным источником гуминовых веществ является окисленный бурый уголь, представляющий собой природное ископаемое, формирующееся в земле на протяжении миллионов лет химическим и биологическим разложением доисторических растений и животных. Содержание гуминовых веществ в нем составляет до 85%. Добыча бурого угля затруднена, так как запасы его залегают на глубине 100 м и более, и при добыче он способен к самовозгоранию. Этот природный ресурс является практически не возобновляемым [5].

Второй по значимости источник гуматов – торф, представляющий собой осадочное возобновляемое полезное ископаемое, образовавшееся путем биохимического разложения болотных растений. Содержание гуминовых веществ в торфе составляет от 5 до 52%.

Использовать этот природный ресурс сложно, так как основная часть торфа находится в труднодоступных неосушенных болотах. Кроме того, при торфяных разработках нарушаются естественные экосистемы. Третий по объему добычи источник гуминовых веществ – сапропель. Содержание ГВ в сапропелях изменяется в широком диапазоне от 6,7 до 71,2 %. С современных позиций сапропель классифицируют как исчерпаемый и одновременно возобновляемый природно-сырьевой ресурс, что определяет преимущество использования сапропеля в качестве источника гуминовых веществ. Параллельно при добыче сапропеля происходит очистка заиливающихся озер, что благоприятно сказывается на их экологическом состоянии [1].

Наименьшее количество гуминовых веществ содержится в почвах: от 1 до12%. При этом ГВ в почвах находятся в составе сложных органоминеральных комплексов, которые не всегда являются экологически безопасными. Кроме того, влияние антропогенных факторов на почвенные ресурсы настолько интенсивно, что позволяет отнести этот природный источник ГВ к категории «относительно возобновляемых» [3].

Таблица 1

Химический состав бурого угля, торфа и сапропеля

Показатель	Содержится, мг/кг		
	Окисленный бурый уголь	Торф	Сапропель
Кальций	5,40	5,0	2,5
Фосфор	0,069	0,05-0,60	0,14
Калий	0,18	0,73	2,2
Натрий	7,50	3,8	3,4
Магний	0,268	0,1-0,7	0,5-1,2
Железо	345,	0 0,2-1,6	5,7
Марганец	80,0	43-380	215,5
Медь	5,7	0,2-85	7,8
Цинк	26,5	25,0	16,6
Гуминовые кислоты, %	До 85	5-52	6,7-71,2

Таким образом, наиболее перспективным природным источником гуминовых веществ является бурый уголь, как доступный и возобновляемый природно-сырьевой ресурс [3].

Степень разработанности темы. Природные вещества по активности часто превосходят синтетические препараты. Применяемые препараты верхового торфа оказывают большой биологический эффект на организм животных, так как содержат различные биологически активные вещества.

Использование этих препаратов на практике стимулирует обмен веществ, повышает устойчивость животных к различным неблагоприятным условиям среды, способствует нормализации обменных процессов при их нарушении.

Основными благоприятно действующими веществами на состояние животных являются содержащиеся в этих гуминовые кислоты, также фульвокислоты, макро- и микроэлементы. Гуминовые кислоты с минеральными веществами способны образовывать хелатные комплексы, в связи, с чем могут удалять тяжелые токсические элементы из организма животных [1].

Библиографический список

1. Инишева, Л.И. Метод исследования биологической активности гуминовых кислот торфов и сапропелей / Л.И. Инишева, Р.Т. Тухватулин, М.В. Гостищева // Вестник Алтайского государственного университета. – 2008. – № 6 (44). – С. 29-33. 192

2. Куликова, Н.А. Современные подходы к исследованию биологической активности гуминовых веществ / Н.А. Куликова, О.И. Филиппова, Д.П. Аброськин, О.И. Кляйн // Биодиагностика в экологической оценке почв и сопредельных сред: тезисы докладов Международной конференции. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2013. – С. 116-119.

3. Покуль Т.В., Парамонова Т.Г., Крюкова В.Н., Мицук Г.Е. Гуминовые вещества бурых углей Хандинского месторождения. Гуминовые вещества в биосфере. – М.: Наука, 1993. – С. 54-57.

4. Савченко Ю., Глущенко Л., Гумат натрия стимулятор роста / Ю. Савченко, Л. Глущенко // Молочное и мясное скотоводство. – 1988. – № 5. – С. 27-29.

5. Уланов Н.Н. Возможности использования окислительных углей и гуминовых веществ в сельском хозяйстве. Гуминовые вещества в биосфере. – М.: Наука, 1993. – С. 157-161.

УДК 631.862.1

РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Е.Н. Теленьга, студент
М.В. Анискина, ассистент кафедры
Е.С. Волобуева, аспирант
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема эффективного использования отходов животноводства и птицеводства за счет их полной переработки различными методами.

Ключевые слова: навоз, помет, переработка отходов, вермикультивирование, компостирование.

Отходы сельского хозяйства оказывают значительное негативное воздействие на природную среду. Загрязнение окружающей среды птицеводческими и животноводческими фермами чаще всего происходит из-за несовершенства применяемых технологий и технических средств, а также из-за несоблюдения установленных экологических требований.

В настоящее время на животноводческих и птицеводческих предприятиях страны получают более 286 млн т навоза и помета, из них: навоз крупного и мелкого рогатого скота – 217 млн т, помет птицы – 17 млн т, свиной помет – 46 млн, навоза других видов животных – более 6 млн т в год. Поскольку данная отрасль развивается, то количество и качество отходов постепенно увеличивается и изменяется. Таким образом, проблема их утилизации становится острее с каждым годом. Вследствие этого, необходимо применять определенные меры по утилизации отходов для того, чтобы избежать негативного влияния на экологическое состояние окружающей среды.

Отходы животноводческих и птицеводческих предприятий содержат большое количество биогенных веществ, которые определяют его как ценное органическое

удобрение. Но в то же время навоз и помет являются потенциальным источником распространения инфекционных и инвазионных заболеваний болезней не только животных, но и человека. Также, навоз содержит семена различных сорных растений, которые, при использовании навоза, как удобрения, наносят значительный экономический ущерб при производстве продукции растениеводства. Таким образом, с одной стороны, нативный навоз является ценным органическим удобрением, а с другой –его использование без предварительной подготовки представляет серьезную экологическую опасность для окружающей среды, животных и людей [1].

На сегодняшний день существует следующие способы решения данной проблемы: вывоз на поля необработанного помета или навоза, вермикультивирование, компостирование, переработка навоза на корм, переработка за счет метанового брожения, а также использование различных биопрепаратов.

В настоящее время вывоз на поля нативного помета несет больше ряд проблем, чем положительных моментов. При таком способе переработки поверхностные и подземные воды, а также сами почвы, подвергаются заражению токсическими, инфекционными и инвазионными веществами, такое заражение приводит к накоплению в травах, зерне и источниках воды цинка, меди и нитратов.

Процесс компостирования имеет естественное происхождение и заключается в разложении специальными группами аэробных микроорганизмов (находящихся изначально в любых органических материалах) органической субстанции компостной смеси. В настоящее время с использованием принципа интенсивной аэрации компостной смеси разработаны ускоренные способы компостирования (называемые также экспресс-компостированием) периодического и непрерывного действия [2].

Вермикультивирование получило широкое распространение по всему миру. В процессе переваривания органического вещества в кишечнике червей образуются гумусовые вещества, их называют биогумус. Вследствие переработки дождевыми червями 1 тонны навоза в пересчете на сухое вещество получается 600 кг сухого удобрения с содержанием органического вещества 25-40%. В биогумусе содержится калий, фосфор, азот и многие микроэлементы. При внесении его в почву повышается её биологическая активность, а получаемая продукция практически не содержит тяжелых металлов и нитратов [3, 4].

Также, помет может использоваться в качестве корма, так как 40 % питательных веществ самого корма не переваривается и выделяется с пометом, то в соответствии с некоторыми технологиями, его используют для кормления животных и птиц. По одной из технологий навоз направляют в центрифугу, где отделяют от влаги. Твердую фракцию с 36 % сухого вещества выдерживают 3 месяца в специальном хранилище, потом гранулируют и дают скоту вместе с силосом.

Переработка за счет метанового брожения. Одной из самых дешевых систем обработки и удаления отходов, их эффективного использования являются биотехнологические методы, при которых происходит превращение отходов в ценное сырье, для получения кормовых удобрений, горючих материалов и сырья для химической промышленности. При такой переработке за счет метанового брожения в газообразное топливо, конверсия биомассы животноводческих комплексов служит дополнительным энергоносителем [4].

Использование различных биопрепаратов. Использование биотехнологических принципов при переработке и обеззараживании навоза, помета, стоков на основе микробной деструкции веществ позволяет добиться целенаправленного воздействия на патогенную микрофлору, внести соответствующие коррективы в технологические режимы переработки отходов и получать экологически безопасные продукты. В настоящее время используются такие препараты, как Микрозим, Водограй, Агротроф и другие [2].

Сегодня ни одна из технологий переработки навоза не применяется в промышленных масштабах. Все они имеют один существенный недостаток –

продолжительное время переработки, а также невозможность получения готового чистого продукта.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что одним из наиболее действенных инструментов модернизации производства и повышение его эффективности является использование отходов в качестве вторичного сырья с благоприятными последствиями для развития биотехнологии и энергетики.

Наиболее предпочтительными методами переработки отходов, являются биологические методы, в частности, использование микроорганизмов, поскольку отличительными преимуществами таких методов является вовлечение синтетических производных в естественный обмен веществ, а также ассимиляция разнообразных химических субстанций, в ходе которых они выполняют процессы конверсии молекул ксенобиотиков до экологически безопасных продуктов.

Библиографический список

1. Анискина М.В. Разработка энергосберегающей технологии получения гидропонного зеленого корма / М.В. Анискина, Е.С. Волобуева, В.В. Сапегина // Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, 2017 – С. 135-136.

2. Гнеуш, А.Н. Разработка микробного биопрепарата для ускорения биоконверсии отходов животноводства и птицеводства / А.Н. Гнеуш, В.И. Дмитриев, А.И. Петенко.

3. Голубев И.Г., Шванская И.А., Коноваленко Л.Ю., Лопатников М.В. Рециклинг отходов в АПК: справочник. – М.: ФГБНУ Р 45 «Росинформагротех», 2011. – 296 с.

4. Федоренко, В.Ф. Инновационные технологии получения энергии из отходов сельского и лесного хозяйств [Электронный ресурс] / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, Н.П. Мишуров, В.С. Тихонравов. — Электрон. дан. — пос. Правдинский: 2012. — 136 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104338. — Загл. с экрана.

УДК 636.5.033

ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРОССОВ «РОСС-308» И «КОББ-500»

Л.Н. Эккерт, канд. с.-х. наук
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова

Аннотация. Повышение жизнеспособности, количественных и качественных показателей выращивания бройлеров кросса «КОББ–500» сопровождается снижением себестоимости 1 кг мяса на 8,2%.

Ключевые слова: бройлер, кросс, мясная продуктивность, рентабельность.

Высокие темпы интенсификации птицеводческой отрасли определили необходимость непрерывной, целенаправленной селекции, на совершенствование существующих, выведение новых линий и создание новых кроссов птицы с высоким генетическим потенциалом. Обеспечение населения качественными конкурентоспособными продуктами питания, к которым относится и мясо птицы, является наиболее важной для агропромышленного комплекса страны. Бройлерное производство позволяет решать эту проблему, поскольку в короткие сроки и с наименьшими затратами может обеспечить население высококачественными диетическими продуктами питания, что отвечает и требованиям рынка [1, 2].

Дальнейшее развитие промышленного птицеводства должно основываться на требованиях конкретной рыночной ситуации, а потому селекционируемые мясные кроссы при выращивании в условиях хозяйств разных форм собственности должны максимально проявлять свой генетический потенциал, который предопределит привлекательность кросса с точки зрения его экономической эффективности и конкурентоспособности [3].

Правильный отбор наиболее прогрессивных и перспективных кроссов, отселекционированных по высокой живой массе, скорости роста и мясным формам телосложения, будет способствовать повышению эффективности производства мяса бройлеров, а потому вопрос изучения продуктивных качеств разных кроссов, как отечественной, так и зарубежной селекции, в условиях конкретных хозяйств является актуальным [4].

Целью исследований явилась оценка мясной продуктивности цыплят-бройлеров кроссов «Росс–308» и «КОББ–500».

С целью определения эффективности выращивания разных мясных кроссов, научно-исследовательская работы была выполнена на базе крестьянского фермерского хозяйства Красноярского края, где скомплектовали две группы: первая – «Росс–308», вторая – «КОББ–500». В опыте использовали однородность стада. Выращивали молодняк в напольниках на глубокой несменяемой подстилке, согласно требованиям данных кроссов, кормили в соответствии с нормативами фирмы-разработчика кросса (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Показатели	Кросс	
	Росс–308	КОББ–500
Поголовье, гол.	1000	1000
Условия содержания	по технологии птицефабрики	
Способ содержания	напольный	
Условия кормления	по нормам ВНИТИП	
Продолжительность опыта, сут.	40	
Изучаемые параметры	живая масса, абсолютный и среднесуточный приросты, сохранность, расход корма, убойный выход, уровень рентабельности.	

Птицу двух кроссов формировали методом случайной выборки из кондиционных цыплят одного срока вывода. Содержание и кормление птицы всех групп были одинаковыми и соответствовали рекомендациям и условиям, применяемым на предприятии. В 40-дневном возрасте бройлеров отправляли в убойный цех и тушки реализовывали населению.

При напольном выращивании суточных бройлеров разместили в огороженные секции птичника с глубокой подстилкой при плотности посадки 18 гол./м². Фронт кормления составил 3 см/гол, фронт поения – 8 голов на один ниппель.

Контроль за изменением живой массы молодняка проводили путем взвешивания каждые 5 суток (табл. 2).

Таблица 2

Показатели живой массы и сохранности бройлеров

Возраст, суток	Росс–308		КОББ–500	
	живая масса, г	сохранность, %	живая масса, г	сохранность, %
при рождении	39,0	100	39,0	100
5	93,7	99,8	96,7	100
10	177,8	99,7	189,6	99,9
15	352,2	99,7	387,3	99,8
20	637,4	99,5	745,0	99,8
25	1038,8	99,5	1223,3	99,8
30	1864,8	99,5	2005,3	99,8
35	2010,6	99,3	2189,6	99,8
40	2216,4	99,2	2556,5	99,7

Одинаковая живая масса цыплят при постановке на опыт свидетельствует об идентичности животных, подобранных в группы, что имело в дальнейшем существенное значение для оценки их роста и развития. Живая масса всех исследуемых групп находилась в норме, согласно стандарту кроссов.

Таблица 2 показывает, что наибольшую живую массу за период выращивания имели бройлеры кросса «КОББ–500», которая за 40 суток составила 2556,5 грамм, что на 340,1 грамма больше, чем кросс «Росс–308» или на 13,3 %.

Наилучшую сохранность, за период выращивания, также имели бройлеры кросса «КОББ–500», которая составила 99,7 %, что на 0,5 % выше, чем у бройлеров кросса «Росс–308».

По комплексу полученных данных можно сделать заключение, что наибольшую живую массу за период выращивания имеют цыплята-бройлеры кросса «КОББ-500».

Наибольший абсолютный прирост живой массы наблюдался в опытной группе кросса «КОББ–500», что составило 2517,5 граммов, это на 340,1 грамма больше, чем у бройлеров кросса «Росс–308» или на 13,5 %. Среднесуточный прирост за период выращивания, так же оказался выше у бройлеров кросса «КОББ–500» и составил 62,9 грамма, что на 8,5 граммов или на 13,5 % больше, чем у цыплят кросса «Росс–308».

Проведенные исследования показали, что цыплята-бройлеры кросса «КОББ–500» имели наибольший среднесуточный и абсолютный приросты живой массы, по сравнению с кроссом «Росс–308» за аналогичный период выращивания.

Падеж молодняка кросса «Росс–308» составил 2 головы или 0,2 %, а кросса «КОББ–500» – 3 головы или 0,3 %, причина падежа в обоих исследуемых группах – инкубационный брак. Выбраковка из-за расклева наблюдалась у бройлеров кросса «Росс–308» и составила 6 голов или 0,6 %. У молодняка кросса «КОББ–500» расклев за период выращивания не наблюдался (табл. 3).

Таблица 3

Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатели		Кросс	
		Росс–308	КОББ–500
Поголовье на начало опыта, гол		1000	1000
Падеж	гол	2	3
	%	0,2	0,3
Выбраковка из-за расклева	гол	6	–
	%	0,6	–
Итого падеж и выбраковка из-за расклева, %	гол	8	3
	%	0,8	0,3
Поголовье на конец опыта, гол		992	997
Сохранность, %		99,2	99,7
Затраты корма на 1 кг прироста, кг		2,03	2,12

Наименьшие затраты корма имели бройлеры кросса «Росс–308», которые составили 2,03 кг на 1 кг прироста живой массы, что на 0,09 кг меньше, чем бройлеры кросса «КОББ–500». Наибольшую убойную массу имели цыплята-бройлеры кросса «КОББ–500», это составило 1840,7 грамм, что на 289,2 грамма больше, чем у бройлеров кросса «Росс–308» или на 15,7 %. Убойный выход, также был выше у бройлеров кросса «КОББ–500» и составил 72 %, что на 2 % больше, чем у молодняка кросса «Росс–308», который составил 70,0 % (табл. 4).

Таблица 4

Убойные показатели цыплят-бройлеров исследуемых кроссов

Показатели	Кросс	
	Росс–308	КОББ–500
Принято на выращивание, гол	1000	1000
Поголовье на конец опыта, гол	992	997
Сохранность, %	99,2	99,7
Живая масса 1 головы на конец опыта, г	2216,4	2556,5
Убойная масса, г	1551,5	1840,7
Убойный выход, %	70,0	72,0

Темпы роста производства продукции, повышение ее качества, непосредственно влияют на величину издержек, прибыли и рентабельности. Себестоимость производимой продукции должна постепенно уменьшаться, что связано с правильной организацией труда в хозяйстве, внедрением новых технологий, использованием качественных кормов и ужесточением требований к технологической дисциплине. При производстве любой продукции важно при наименьших затратах получить больше прибыли.

При оценке зоотехнических показателей важен экономический анализ. Методика экономического анализа в наших исследованиях включала приросты живой массы за период выращивания, сохранность, затраты корма на 1 кг прироста живой массы, себестоимость 1 кг мяса, полные затраты на выращивания поголовья, рентабельность производства.

Анализируя зоотехнические показатели, можно определить экономический эффект выращивания цыплят-бройлеров данных кроссов (табл. 5).

Таблица 5

Экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров

Показатели	Кросс	
	Росс–308	КОББ–500
Произведено продукции, кг	1539,1	1835,2
Себестоимость 1 кг мяса, руб.	65,5	60,1
Цена реализации, руб.	83,00	83,00
Денежная выручка, руб.	127745,3	152321,6
Затраты, руб.	100811,1	110295,5
Прибыль, руб.	26934,2	42026,1
Уровень рентабельности, %	26,7	38,1

Наибольшее количество произведенной продукции было получено во второй исследуемой группе, где выращивали цыплят-бройлеров кросса «КОББ–500», что составило 1835,2 кг, это на 296,1 кг или 15,5 % больше, чем получено при выращивании молодняка кросса «Росс–308».

Не смотря на то, что затраты на выращивание бройлеров кросса «КОББ–500» составили 110295,5 рублей и это на 9484,4 рубля больше, чем у цыплят кросса «Росс–308», наименьшая себестоимость 1 кг мяса птицы была получена у цыплят кросса «КОББ–500», что составила 60,1 рубля, что на 5,4 рубля или 8,2 % ниже, чем у цыплят кросса «Росс–308».

Наибольшую прибыль получили также у цыплят кросса «КОББ–500», которая составила 42026,1 рублей, что 15091,9 рублей или 35,9 % больше, чем у цыплят кросса «Росс–308».

Наибольшая рентабельность была получена у цыплят кросса «КОББ–500», что составило 38,1 %, что на 11,4 % больше, чем у бройлеров кросса «Росс–308».

Таким образом, повышение жизнеспособности, количественных и качественных показателей выращивания бройлеров кросса «КОББ–500» сопровождается снижением

себестоимости 1 кг мяса на 8,2 % по сравнению с показателями кросса «Росс–308». Лучшие зоотехнические и экономические показатели, а также уровень рентабельности получены при выращивании бройлеров кросса «КОББ–500».

Библиографический список

1. Кочиш, И.И. Фермерское птицеводство / И.И. Кочиш, Б.В. Смирнов, С.Б. Смирнов – М.: Колос, 2007. – 103 с.
2. Алексеев, Ф.Ф. Мясное птицеводство / Ф.Ф. Алексеев, А.В. Адамов – Издательство «Лань», 2006. – 416 с.
3. Егоров, Е.А. Научные основы питания птицы / Е.А. Егоров // Птицеводство. – 2002. – № 03. – С. 4.
4. Сидорова, А.Л. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе / А.Л. Сидорова // Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 188с.

УДК 638.1

ВЛИЯНИЕ КОЧЕВКИ К МЕДОНОСАМ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОВОДСТВА

М.А. Юдахина, к.с.-х.н., доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Использование кочевки увеличивает медопродуктивность, рентабельность пчеловодства и снижает стоимость пчелопродукции. Стоимость прибавки урожая от пчелоопыления в 10-15 раз выше, чем стоимость полученного меда и воска.

Ключевые слова: пчела медоносная, мед, воск, производство продуктов пчеловодства, медопродуктивность, взяток

Пчёлы – древнейшие обитатели нашей планеты. Они появились на 50 – 60 тысяч лет раньше человека. Разные виды и популяции пчёл обитают на всех континентах, за исключением Антарктиды. Эти маленькие насекомые делают большое дело, перелетая с цветка на цветок, они переносят на своём теле пыльцу с мужских цветков на женские и тем самым способствуют образованию семян. В том, что наша планета в тёплый период года покрыта растительностью, есть заслуга и пчёл. В народе говорят, что урожайность энтомофильных культур лежит на крыле пчелы.

Как показали российские и зарубежные исследователи, благотворное влияние пчел и их продуктов на организм человека заключается в том, что продукты жизнедеятельности пчел – мед, воск, прополис, цветочная пыльца и перга, маточное молочко и пчелиный яд – обладают активными, хорошо выраженными профилактическими и лечебными свойствами. Пчеловодство дает ценные питательные, диетические и лекарственные продукты.

Такие уникальные особенности пчел и их продуктов недооцениваются человеком и показателем этого является среднее потребление продуктов пчеловодства в мире и в России: если в мире потребление меда 3 кг. На душу населения в год, то в России всего 400 гр. Пчеловодство является одной из самых прибыльных отраслей сельского хозяйства. Наша страна обладает огромными ресурсами и возможностями для развития пчеловодства. В России сегодня производят 50-60 тыс. т. в год, хотя потенциальные возможности составляют 700-800 тыс. т. Пчеловодство могло бы обеспечить занятость населения. Эта проблема в настоящее время является наиболее актуальной, решение которой могло бы положительно повлиять на общее благосостояние населения. Из этого следует, что пчеловодство как отрасль имеет огромные неиспользуемые возможности и перспективы для своего развития. Одним из таких резервов в деле увеличения продуктивности пасеки, на наш взгляд, является использование кочевки.

Исходя из этого нами был проведен анализ состояния производства продукции пчеловодства в АО «Агрохолдинг «Сибиряк» Назаровского района и проведены

исследования по изучению влияния на воско- и медопродуктивность кочевки пчелосемей к медоносам.

Для опыта по изучению влияния кочевки на продуктивность пчелосемей, были сформировали 2 группы по 35 пчелосемей в каждой (табл. 1). Пчелы содержались в ульях конструкции Дадана-Блатта. Подопытная группа была вывезена к посевам донника желтого и расположена на 10 м. от посевов, а контрольная группа осталась на пасеке. За период исследований изучались следующие показатели: сила семьи, количество рамок с расплодом, количество товарного меда, воска, отстроенных сторамок.

Таблица 1

Схема опыта

Назначение групп	Особенности содержания пчел во время опыта	Количество пчелосемей, шт.	Сила семей, кг.	Продолжительность опыта, дней
Контрольная	На пасеке	35	5	20
Опытная	Кочевка к медоносам	35	5	20

В течении всего медосбора в каждой группе определяли суточный принос нектара по результатам взвешивания контрольных ульев. Исследования показали, что перевозка пчел на разновременно цветущие массивы медоносных растений способствует усилению пчелиных семей к зимовке, семьи больше наращивают пчел, она необходима для лучшего использования медоносной флоры в период главного медосбора, для получения товарного меда можно использовать не один, а несколько медосборов (с массивов разновременно цветущих медоносных растений) и соответственно удвоить или утроить выход товарного меда почти при тех же затратах поддерживающего корма. Доля товарного меда в общей медовой продуктивности семьи при этом повышается с одной пятой до половины и больше (табл. 2).

Таблица 2

Результаты исследований

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Вес контрольного улья с пчелами, кг.		
на начало опыта	30	30
на конец опыта	73,1	89,76
Количество рамок с расплодом, шт.		
на начало опыта	5	5
на конец опыта	7	9
Валовый выход меда на группу, кг.	1438,5	1986,6
на пчелосемью, кг.	41,1	56,76
Количество товарного меда, кг.		
на группу	913,5	1461,6
на пчелосемью	26,1	41,76
Количество товарного воска на пчелосемью, кг.	2,2	2,4
Сила семьи, кг. на начало опыта	5	5
на конец опыта	7	8

В начале опыта семьи опытной и контрольной групп по учетным показателям практически не отличались друг от друга. В конце опыта семьи опытной группы достоверно превосходили по силе семьи контрольной группы. Как показали исследования, перевозка пчел к медоносам, способствовала достоверному увеличению воско- и медопродуктивности. На каждую семью в опытной группе было получено в среднем 41,76 кг. меда и 2,4 кг. воска. Средняя медопродуктивность в контрольной группе 26,1 кг., воскопродуктивность 2,2 кг.

Количество рамок с расплодом в опытной группе составило в среднем – 9,а в контрольной всего 7 штук на одну пчелосемью. Соответственно из опытной группы вышли сильные молодые семьи, способные произвести большее количество меда, воска, вырастить расплода, легче перенести зимовку. Следовательно, кочевка пчел к медоносам, увеличивает их медопродуктивность, плодовитость маток, повышает жизнеспособность и зимостойкость пчел. Именно в таких условиях создаются предпосылки для создания жизнеспособных, высокопродуктивных семей.

В целях изучения эффективности и рентабельности опыта был проведен экономический анализ (табл. 3)

Таблица 3

Экономическая эффективность опыта

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Количество пчелосемей в группе, шт.	35	35
Производство товарного меда, ц.	9,14	14,6
воска, ц.	0,77	0,84
в медовых единицах, ц.	11,1	16,7
Прямые затраты труда, чел-час.	1483	1572
на 1 ц. меда	162	107,6
Количество товарного меда на 1 пчелосемью, кг.	26,1	41,76
воска на 1 пчелосемью, кг.	2,2	2,4
Цена 1 ц. меда, руб.	12000	12000
воска, руб.	5000	5000
Стоимость меда в ценах реализации, руб.	109680	175200
воска в ценах реализации, руб.	4950	5400
Дополнительные затраты, руб.	–	530
Затраты на группу всего, руб.	29858,5	30388,5
на 1 пчелосемью всего, руб.	853,1	868,2
Себестоимость 1 ц. меда, руб.	2690	1819,7
воска, руб.	6725	4549,25
Прибыль на 1 ц. меда, руб.	9310	10180,3
воска, руб.	–1725	450,75
на 1 пчелосемью, руб.	2393,29	4257,46
на группу, руб.	83765,15	149011,1
Уровень рентабельности, %	280,5	490,4
Экономический эффект на 1 пчелосемью, руб.	–	1864,17

Из данных таблицы 3 можно сделать вывод, что производство товарного меда увеличивается на 5,46 ц. (или на 59,7%), себестоимость 1 ц. меда в опытной группе, с использованием кочевки, составила 1819,7 руб., что на 870,3 руб.(или на 32,4%) меньше в сравнении с контрольной группой. Проведение кочевки позволило повысить медопродуктивность 1 пчелосемьи с 26,1 до 41,76 кг., воскопродуктивность с 2,2 до 2,4 кг. на семью. Себестоимость 1 ц. воска составляет 4549,25 руб., что определяет прибыль на одну пчелосемью 4257,46 руб., при уровне рентабельности 490,4%. Экономический эффект от кочевки составляет 1846,17 руб на одну пчелосемью.

В течении эксперимента провели хронометраж затрат рабочего времени на выполнение отдельных технологических операций. Учеты показали, что на уход за семьями опытной группы затратили больше рабочего времени на 6%,чем на уход за семьями в контроле.

Результаты исследований по эффективности использования кочевки пчелосемей к посевам энтомофильных культур, как метода увеличения продуктивности пчелосемей, позволяют сделать вывод, что использование кочевки повышает медопродуктивность

пасеки на 60%, значительно повышает рентабельность пчеловодства и следует подчеркнуть, что стоимость продукции, получаемой в виде прибавки урожая от пчелоопыления различных сельскохозяйственных культур, в 10-15 раз превышает стоимость получаемых от пчел меда и воска.

Библиографический список

1. Комлацкий В.И. Интенсификация как фактор повышения конкурентоспособности российского пчеловодства // Мат-лы III Международного форума пчеловодов «Медовый мир», Ярославль: - ноябрь 2012 г. – С. 95-101

2. Важов В.М. Кормовые культуры (агробиологический аспект и ресурсосбережение): Монография [Текст]. - Бийск: НИЦ БиГПИ, 1997. - 294с

3. Салтыкова Е.С., Николенко А.С. Актуальные проблемы повышения потенциала медоносной пчелы. // Мат-лы III Международного форума пчеловодов «Медовый мир», Ярославль: - ноябрь 2012 г. – С. 41-50

4. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Туников Г.М. Пчеловодство. - М.: Колос, 2007. - 512 с.

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

УДК 664.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВОДЫ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ

А.К. Алейников, канд. техн. наук, доцент
Е.В. Фатьянов, канд. техн. наук, доцент
Саратовский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрено вопросы значения активности воды в технологии мясных продуктов. Приведен критический анализ методов определения активности воды, основанных на различных физических принципах. Представлены результаты совершенствования криоскопического метода определения активности воды. Доказана возможность сокращения продолжительности определения активности воды в мясных продуктах в широком диапазоне ее значений.

Ключевые слова: активность воды, пищевые продукты, определение, методы

Качество и безопасность пищевых продуктов в значительной мере определяется не столько содержанием, сколько энергией связи влаги. Чем выше энергия связи, тем труднее использовать ее микроорганизмами и, как правило, ниже интенсивность биохимических процессов, в том числе и отвечающих за порчу пищевых продуктов. В качестве параметра, характеризующего энергию связи влаги в материале, уже более полувека используется показатель «активность воды» (a_w). В технологии мясных продуктов этот показатель важен не только для сырокопченых и сыровяленых колбас, имеющих уровень, как правило, ниже 0,90 [1, 2], но и для термообработанных мясных продуктов [3], прежде всего полукопченых и варено-копченых колбас, активность воды в которых лежит в диапазонах 0,94-0,96 и 0,90-0,93, соответственно. При этом понижение этого показателя даже на одну сотую единицы (продукты со стабильным сроком хранения – a_w-SSP), позволяет существенно снизить риск микробиологической порчи продукта [1, 4]. В то же время следует отметить то, что в последние годы в нормативных документах на копченые колбасы имеет место тенденция повышения уровня массовой доли влаги в готовой продукции, в первую очередь по экономическим причинам – это ведет к повышению выхода продукции, но и одновременно к повышению активности воды.

Ряд отечественных и зарубежных специалистов считает, что при определении безопасности и способности продукта к хранению, показатель активности воды более информативен [5, 6], чем массовая доля влаги или показатель MPR (Moisture Protein Ratio), то есть отношение содержания воды к белку, показывающий степень обезвоживания продукта. При этом следует отметить, что при определении стойкости продукта к хранению обычно используется сочетания показателя a_w и pH. Так в американском Кодексе пищи (Food Code, USDA), такое сочетание является основой для определения необходимости контроля времени и температуры для различных пищевых продуктов, в том числе и для потенциально опасных продуктов питания (Potentially Hazardous Food) [7].

На первом этапе введения показателя «активность воды» в пищевые технологии для его определения использовалось большое число, как «приспособленных» методов, как правило, ранее применяемых в гигрометрии, так и специально разработанные для

определения a_w методы, основанные на различных физико-химических принципах анализа [8].

В настоящее время в области контроля показателя активности воды действует межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 21807-2015. Этот стандарт предполагает возможность использования 8 методов для определения активности воды в пищевых продуктах, в то время как в 80-х годах прошлого века рассматривались несколько десятков методов [9]. Однако в настоящее время используются только четыре метода, из перечисленных в стандарте под позициями b), c), d) и h), а именно, метод «точки росы», гигрометрический метод в двух модификациях (электросорбционный и электролитический) и криоскопический метод [10].

В таблице 3 приведены основные технические характеристики анализаторов активности воды, производимых наиболее известными компаниями (Rotronic, Novasina, Decagon, Nagy Instruments) [11].

Таблица 1

Технические характеристики анализаторов a_w

Характеристики	Метод измерения:		
	гигрометрический	«точки росы»	криоскопический
Диапазон измерения	0,00…1,00	0,03…1,00	0,80…1,00
Точность	±(0,02…0,003)	±0,003	±0,001
Воспроизводимость	±(0,002…0,005)	Нет данных	±0,0003
Разрешение	0,01…0,001	0,001…0,0001	0,0001
Продолжительность определения,	5*…120	Около 5	5…20

* – при использовании программы экстраполяции.

Данные таблицы 1 показывают, что в гигрометрических методах время установления гигротермического равновесия достигает 2-х часов. В то же время в случае использования программ экстраполяции время измерения может быть сокращено до 5-10 минут, но с потерей точности [12].

Согласно вышеприведенному стандарту используемый для определения активности воды метод должен быть, цитируем: «точным и воспроизводимым с четкой точкой завершения процесса. Скорость измерения, простота использования и надежность являются прочими важными характеристиками, относящимися к выбору метода». В таблице 2 дана оценка, используемых методов, с позиции их преимуществ.

Таблица 2

Сравнительная оценка методов определения показателя a_w

Методы	Достоинства	Недостатки
1. Гигрометрический	- дешевизна; - простота конструкции	- большая длительность установления равновесия; - необходимость частой калибровки
2. «Точки росы»	- высокая точность в всем диапазоне a_w	- сложность конструкции и высокая стоимость; - необходимость очистки зеркала
3. Криоскопический	- высокая точность в верхнем диапазоне a_w; - независимость от внешних факторов	- ограниченный диапазон определения a_w; - большая продолжительность измерения при низких значениях a_w

Авторами статьи на протяжении последних лет проведен цикл работ по совершенствованию криоскопического метода определения активности воды в пищевых продуктах. В основу разработанных технических решений [13], были использованы как ранее полученные авторами настоящей статьи результаты, так и опыт зарубежных

исследователей [14-17]. Работа проводилась в рамках Госконтракта по теме НИОКР «Разработка макетного образца прибора для измерения активности воды» (№ 10751р/19751 от 13.08.2012), финансируемой Фондом содействия инновациям. В результате 2-ого этапа НИОКР разработан опытный образец прибора и комплект конструкторской и технологической документации. При этом основными задачами проведенных исследований являлась сокращение продолжительности одного измерения при сохранении необходимой точности. Принцип используемого метода заключается в определении криоскопической точки (температуры замерзания t_{kr}) при непрерывном отводе тепла от исследуемого образца с помощью термоэлектрических модулей (ТЭМ), действие которых основано на принципе Пельтье. В экспериментах использовались отечественные двух и трех каскадные ТЭМ, обеспечивающие перепад температуры между «теплой» и «холодной» поверхностями до 75-82 °С, что обеспечивало фиксацию криоскопической температуры исследуемых образцов до минус 30 °С, что соответствует уровню активности воды 0,75. Следует отметить, что активность воды большинства пищевых продуктов с высокой и промежуточной влажностью (ППВВ и ПППВ) превышает уровень 0,75-0,80 (табл. 3), а криоскопическая температура, соответственно, составляет от минус 23 °С и выше.

Как следует из табл. 1 продолжительность определения активности воды криоскопическим методом составляет от 5 до 20 мин. (анализатор AWK-40 Nagy Instruments). При этом большая продолжительность соответствует определению образцов с меньшей активностью воды (0,80-0,85). В то же время, по нашему мнению, криоскопический метод определения активности воды имеет определенный потенциал снижения продолжительности измерения. Это снижение можно достичь двумя путями: понижением температуры холодильного блока анализатора, например, при использовании трехкаскадных ТЭМ, повышения эффективности теплоотводы, за счет применения современных кулеров, улучшения теплоизоляции холодильной части, а также путем увеличения массы блока и его теплоемкости и, следовательно, превращения его в своеобразный аккумулятор холода. Дополнительный эффект по снижению продолжительности определения активности воды дает предварительное охлаждения исследуемых образцов до температуры на 2-10 °С выше криоскопической.

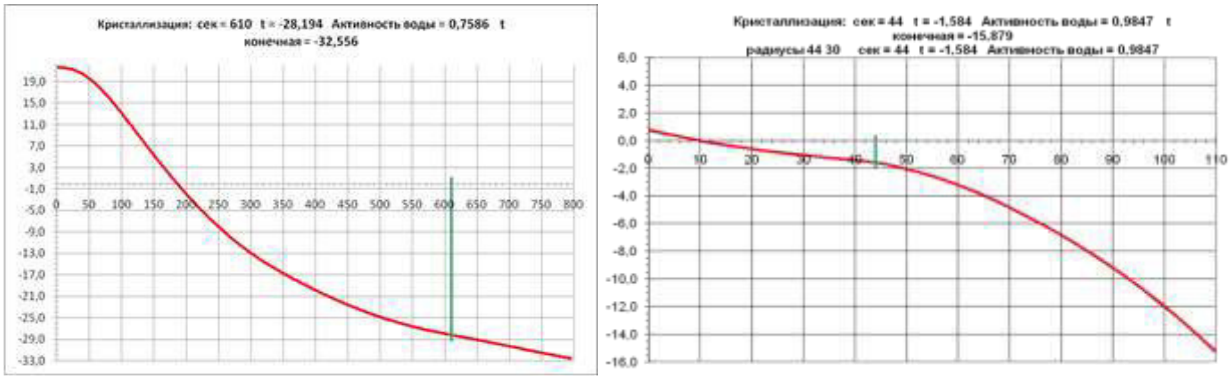
Таблица 3

Диапазоны активности воды и криоскопической температуры пищевых продуктов

Наименование	a_w	t_{kr}, минус °С
Сливки	0,982-0,988	1,88-1,26
Ряженка жирностью 3,2 %	0,987-0,989	1,37-1,16
Сметана жирностью 25 %	0,960-0,970	4,19-3,13
Сыры твердые и полутвердые	0,913-0,942	9,33-6,12
Сгущенное молоко с сахаром	0,821-0,846	20,26-17,18
Мясо	0,983-0,992	1,78-0,86
Вареные колбасные изделия	0,960-0,970	4,19-3,13
Полукопченые колбасы	0,940-0,960	6,34-4,19
Варено-копченые колбасы	0,905-0,935	10,23-6,88
Сырокопченые колбасы полусухие	0,890-0,910	11,95-9,57
Сырокопченые колбасы сухие	0,800-0,865	22,92-14,89
Сельдь специального посола	0,905-0,915	10,23-9,10
Хлеб пшеничный	0,890-0,940	11,95-6,34
Кетчуп и майонез	0,955-0,975	4,72-2,61
Мед пчелиный	0,560-0,650	57,53-43-64
Ягоды, протертые с сахаром	0,910-0,916	9,67-8,99

На рис.1 показаны термограммы замораживания образцов пищевых продуктов и результаты их обработки при проведении исследований с учетом вышеприведенных

условий, а именно сырокопченой колбасы без предварительного охлаждения образца (а) и мясного фарша с предварительным охлаждением (б).



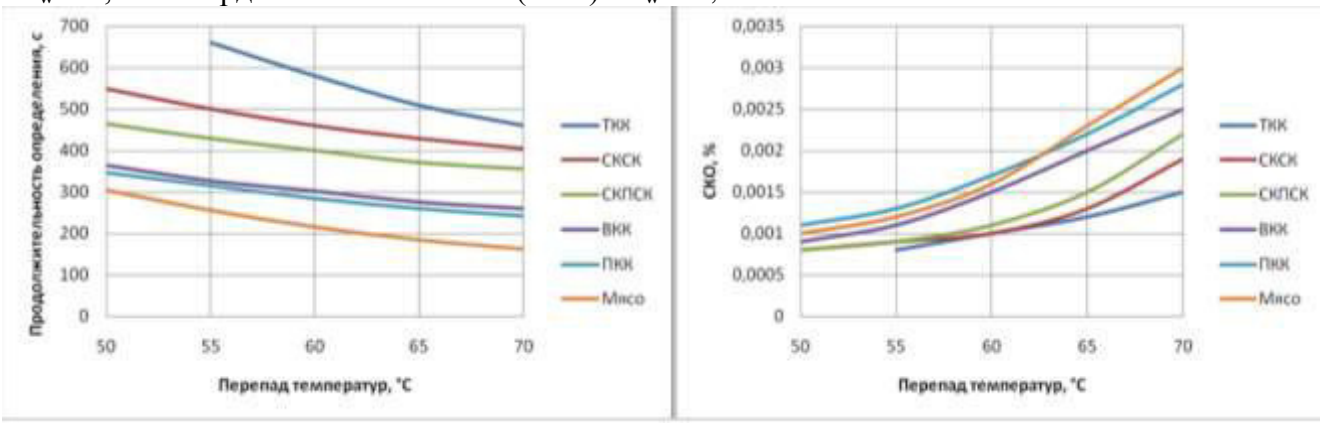
а) б)

Рисунок 1 – Термограммы замораживания образцов сырокопченой колбасы (а) и мясного фарша (б)

Данные, представленные на рис. 1 показывают, что диапазон определения активности воды в мясных продуктах криоскопическим методом можно расширить до уровня 0,75, а продолжительность определения в верхнем диапазоне ($a_w > 0,95$) в принципе можно сократить до 2-3-х минут, что позволяет говорить о более высоком быстродействии этого метода по сравнению с гигрометрическими методами и методе «точки росы».

Обобщенные результаты исследования зависимости продолжительности определения активности воды от перепада температур с использованием опытного образца анализатора представлены на рис. 2а. При этом рассматривался вариант определения с предварительным охлаждением холодильного блока до температуры минус 30±2 °С; минус 35±2 °С; минус 40±2 °С; минус 45±2 °С и минус 50±2 °С. Температура окружающей среды в кондиционируемом помещении, в котором располагался анализатор при проведении экспериментов, составляла 20±2 °С. О точности определения косвенно свидетельствовало изменение среднее квадратичное отклонение (СКО) результатов измерения при трехкратной повторности (рис. 2б).

В качестве объектов исследования были использованы: мясное сырье («мясо») с a_w = 0,99; полукопченая колбаса (ПКК) с a_w = 0,94; варено-копченая колбаса (ВКК) с a_w = 0,93; сырокопченая полусухая колбаса СКПСК) с a_w = 0,91; сырокопченая сухая колбаса (СКСК) с a_w = 0,83 и твердокопченая колбаса (ТКК) с a_w = 0,76.



а) б)

Рисунок 2 – Зависимость продолжительности определения активности воды (а) и величины СКО (б) от перепада температур

Анализ данных на рис. 2, показывает, что перепад температуры в 50 °С не обеспечивает определение активности воды в твердокопченой колбасе с активностью воды

равной 0,76. Это связано с тем, что этому значению активности воды соответствует криоскопическая температура минус 28 °С и при температуре холодильного блока около минус 30 °С невозможно зафиксировать перегиб на термограмме замораживания и, следовательно, определить активность воды.

Анализируя зависимость изменения СКО (рис. 2б) от перепада температур при предварительном охлаждении холодильного блока можно сделать следующие выводы:

- высокий темп охлаждения объектов с высокими значениями активности воды: мясного сырья полу- и варено-копченых колбас приводит к снижению точности определения, о чем косвенно свидетельствуют относительно высокие значения СКО – выше 0,0015 % при перепаде температур в 60 °С и выше;

- для сырокопченых колбас разных видов это не критично, а для твердокопченых колбас даже охлаждение с перепадом температур в 70 °С, не приводит к существенному повышению СКО.

Результаты испытаний опытного образца анализатора активности воды, позволяют сделать следующие выводы:

- использование разработанного анализатора позволяет определять активность воды в различных образцах пищевых продуктов в широком диапазоне значений a_w – от 0,75 до 1,00 с высокой точностью;

- применение методик с предварительным охлаждением холодильного блока и термостатированием исследуемых образцов при температуре близкой к криоскопической, существенно сокращает продолжительность определения вплоть до 2-3 минут для диапазона $a_w > 0,95$ и до 12-15 минут для $a_w < 0,80$.

Таким образом, определение активности воды является одним из наиболее информативных методов контроля качества и безопасности пищевых продуктов в целом и мясных продуктов, в частности. При этом криоскопический метод определения активности воды позволяет проводить исследования с высокой точностью и за относительно небольшое время в широком диапазоне значений активности воды в широкой номенклатуре разных продуктов.

Библиографический список:

1. Ляйстнер Л., Гоулд Г. Барьерные технологии. ВНИИМП, 2006. 236 с.

2. Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В. Изменение показателя активности воды при созревании-сушке ферментированных колбас // Аграрный научный журнал. 2012. № 6. С. 50-53.

3. Фатьянов, Е.В., Алейников А.К., Трофимов М.С. Роль показателя активности воды в технологии термообработанных колбас // Аграрный научный журнал. 2004, № 1. С. 22-23.

4. Hechelmann H., Kasprowiak R. Microbiologische Kriterien für stabile Produkte // Fleischwirtschaft. 1991. № 4, 51. S. 374-389.

5. Анализ причин появления белого налета на поверхности колбасных изделий / Л.А. Текутьева, А.И. Жаринов, Т.В. Мишугина, М.В. Молочников, Ю.Г. Костенко // Мясная индустрия. 2011. № 4. С. 18-22.

6. Incze K. European Products // Handbook of Fermented Meat and Poultry. Ames, Iowa: Blackwell Publishing Professional, 2007. P. 307-318.

7. Food Code // U.S. Public Health Service: FDA, 2016. Режим доступа: www.fda.gov.

8. Фатьянов Е.В., Алейников А.К., Мокрецов И.В. Анализ криоскопического метода измерения активности воды в пищевых продуктах // Аграрный научный журнал. 2011. № 3. С. 36-39.

9. Фатьянов, Е.В. Разработка методов измерения активности воды в мясопродуктах на основе исследования тепломассообменных процессов: автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 1989. 18 с.

10. Фатьянов Е.В., Алейников А.К. Совершенствование криоскопического метода определения активности воды в пищевых продуктах // Аграрный научный журнал. 2017. № 8. С. 61-65.

11. Фатьянов Е.В., Алейников А.К. Анализ современного состояния средств определения показателя активности воды в пищевых продуктах // Вавиловские чтения - 2005. Саратов, 2005. С. 177-180.

12. Алейников А.К., Фатьянов Е.В., Петрашкевич Э.В. Определение активности воды гигрометрическим методом // Пища. Экология. Качество. 2017. Новосибирск. С. 33-36.

13. Алейников А.К. Разработка прибора для определения активности воды в пищевых продуктах криоскопическим методом // Аграрный научный журнал. 2013. № 8. С. 38-41.

14. Patent 3721511 DE. Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung des Wasseraktivitätswertes von Fleischerzeugnissen / Rödel W., Scheuer R., Wagner H. 24.11.88.

15. А.с. 1464069. Устройство для определения активности воды в пищевых продуктах // Рогов И.А., Фатьянов Е.В. [и др.]. 29.12.1986.

16. Патент 75049 RUS. Устройство для измерения активности воды в пищевых продуктах / Фатьянов Е.В., Алейников А.К. 26.02.2008.

17. Патент 98246 RUS. Устройство для измерения активности воды в пищевых продуктах / Фатьянов Е.В., Алейников А.К., Мокрецов И.В. 28.04.2010.

УДК 63

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ПАСТЕРИЗАЦИИ НА СВОЙСТВА ИКРЫ ПЕЛЯДИ

Т.М. Владимцева, канд. биол. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Икра – продукт, имеющий ограниченный срок хранения, поэтому необходимо изучить способы более длительного ее хранения. В настоящее время наиболее доступным способом консервирования икры является пастеризация.

Ключевые слова: икра, пелядь, пастеризация, консервирование, посол

Проблема сохранения и создания резервов скоропортящихся морепродуктов, в том числе и рыбных, весьма актуальна. Поэтому в рыбной промышленности наряду с применением охлаждения и заморозки получило широкое распространение использование высоких температур, т. е. пастеризации, которая значительно снижает микробиальную порчу икры. Поэтому икра пеляди помимо посола дополнительно подвергается термической обработке (пастеризации), что позволяет значительно продлить срок годности, сохраняя при этом ее качество [1,2]. Благодаря пастеризации икра пеляди может длительное время храниться не только в холодильнике, но и при комнатной температуре.

В икре содержится полный набор аминокислот, включая глютаминовую и аспарагиновую кислоту, минеральные вещества: калий, кальций, магний, фосфор, натрий, железо, марганец, йод, кремний, цинк. Около 30 % высокоценных белков и 10-12% легкоусвояемых жиров. Также икра содержит натуральный природный лецитин нерастительного происхождения (от 2,0 до 43%), витамины Е и группы В, жирорастворимые витамины А и Д, полиненасыщенные Омега-3 жирные кислоты [3].

Группа компаний «Малтат», в Красноярском крае, занимается производством икры, в том числе и икры пеляди.

Целью нашего исследования явилось изучение влияния режимов пастеризации на свойства икры пеляди.

С этой целью был проведен опыт, схема которого представлена в таблице 1

Таблица 1

Схема опыта

Группы	Нормативная документация	Температура пастеризации, °С	Количество проб для исследования, шт. упаковки	Длительность опыта, дни	Исследуемые показатели
Контрольный	ГОСТ 6052-2004	t^0– 60	2	10	Органолептические и микробиологические
Опытный 1	ГОСТ 6052-2004	t^0– 64	2	10	
Опытный 2	ГОСТ 6052-2004	t^0– 66	2	10	

Для проведения опыта нами были сформированы 3 группы: контрольная и 2 опытных. Во всех группах длительность термической обработки составила 50 минут. В контрольном варианте пастеризация икры пеляди проводилась при температуре +60°С, в

опытном варианте 1 при температуре +64°С, а в опытном варианте 2 при температуре +66°С. Опыт продолжался 10 дней.

Результаты органолептических исследований представлены в таблице 2

Таблица 2

Результаты органолептических исследований икры пеляди

Вариант	Вкус	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Запах	Всего баллов
Контрольный	4,8	5	5	4,8	5	24,5
Опытный 1	5	5	5	5	5	25
Опытный 2	5	5	5	5	5	25

Согласно данных таблицы 2 видно, что по органолептическим показателям опытный вариант 1 и вариант 2 превосходят контрольный на 0,5 балла, соответственно.

Результаты микробиологических исследований икры пеляди представлены в таблице 3

Таблица 3

Результаты микробиологических исследований икры

Показатели	Контрольный вариант	Опытный вариант 1	Опытный вариант 2
Мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, КОЕ/г, не более	1×10^3	4,0	не обнаружено
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы), не допускаются в массе продукта (г)	1,0	1,0	1,0
Золотистые стафилококки, не допускается в массе продукта (г)	1,0	не обнаружено	не обнаружено
Сульфатредуцирующие клостридии, не допускается в массе продукта (г)	1,0	не обнаружено	не обнаружено
Патогенная микрофлора, в том числе сальмонеллы, L/ monocytogenes, не допускается в массе продукта (г)	25	не обнаружено	не обнаружено
Плесени, КОЕ/г, не более	отсутствуют	не обнаружено	не обнаружено

Анализируя данные таблицы 3 можно сделать вывод, что по микробиологическим показателям контрольный и опытные варианты соответствует требованиям ГОСТ 6052-2004 «Икра зернистая осетровых рыб пастеризованная. Технические условия» [4].

Таким образом, повышение температуры пастеризации икры пеляди в опытных группах улучшает органолептические показатели икры и увеличивает сроки ее хранения.

Библиографический список

1. Владимцева Т. М. Технология рыбы и рыбных продуктов: учеб. пособие / Т. М. Владимцева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск 2017. – 328 с.
2. Герасимов Ю.Л. Основы рыбного хозяйства / Ю.Л. Герасимов. Самара: Издательство «Самарский университет», 2003. - 108 с.
3. Мозури И.В. Рыбоводство / И.В. Мозури, Н.Н. Моисеев, Е.В. Пищенко. М.: КолоС, 2010. - 295 с.
4. ГОСТ 6052-2004 «Икра зернистая осетровых рыб пастеризованная. Технические условия». Дата введения 30.06.2005.

УДК 63

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕЛЬЦЕВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ОБОЛОЧЕК

Т.М. Владимцева, канд. биол. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе рассмотрены технологические аспекты производства зельцев, которые изготавливают в основном из субпродуктов с использованием искусственных и натуральных оболочек.

Ключевые слова: зельц, клейдающие продукты, натуральные оболочки, искусственные оболочки

К зельцам относятся изделия, приготовленные преимущественно с применением мяса свиных голов, клейдающих продуктов и крови. Зельцы отличаются от обычных колбас тем, что имеют овальную форму, прессованную с обеих сторон, характерным вкусом и содержанием фарша. Зельцы относят к колбасным изделиям, т.к. их производство отличается только в предварительной варке сырья, а дальнейшая технология приготовления одинакова. Как при производстве колбасных изделий, так и при производстве зельцев необходимо использовать качественное сырье и соблюдать санитарно-гигиенические требования [3].

Клейкий бульон, имеющийся в составе фарша зельцев и являющийся его связывающей массой, при застывании придает фаршу упруго-плотную консистенцию, входящие в состав фарша субпродукты сохраняют высокую питательность готового продукта. Эти изделие относится к скоропортящимся, поэтому его приготовление, хранение и реализация должны производиться на высоком санитарном уровне предприятий [4].

В настоящее время в колбасном производстве используют как натуральные, так и искусственные оболочки.

Натуральные оболочки – это кишечное сырье, используемое для оболочек, наиболее скоропортящейся материал. К кишечному сырью относиться пищевод и кишечник, а также мочевой пузырь и сычуг молочных телят.

Искусственные оболочки. Вырабатывают целлюлозные, белковые, бумажные съедобные (альгинатные, пектиновые, белковые) оболочки, а также оболочки из синтетических полимерных материалов. Искусственные оболочки имеют ряд преимуществ: постоянные размеры, что позволяет осуществить механизацию и автоматизацию процессов наполнения оболочек фаршем и термообработки колбасных батонов, высокая стойкость при хранении и устойчивость к бактериальной зараженности [1,2].

Целью наших исследований явилось изучить технологические особенности производства зельцев с использованием различных оболочек

Данные исследования проводили согласно схеме представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Контрольная группа	Опытная группа 1	Опытная группа 2
Зельц, выпускаемый в искусственной оболочке	Зельц, выпускаемый в синюгах	Зельц, выпускаемый в формах
Производство зельца	Производство зельца	Производство зельца
Исследуемые показатели: органолептические, химические и микробиологические		

Результаты органолептической оценки качества зельцев представлены в таблице 2

Таблица 2

Результаты органолептических исследований зельцев

Показатель	Группы		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Количество готовой продукции, кг	100	100	100
Удовлетворяющие требованиям ТУ9213-607-00419779-2001, %	98,1	96,7	97,4
Количество исследуемых образцов при органолептической оценке, кг	10	10	10
Органолептические показатели:			
Цвет, балл	4,60	4,66	4,58
Запах, балл	4,62	4,62	4,62
Вкус, балл	4,58	4,58	4,58
Консистенция, балл	4,83	4,92	4,64
Итого	18,63	18,78	18,42

Из таблицы видно, что наилучшие результаты по окончанию дегустации получили зельцы опытной группы 1 по всем показателям, а результаты опытной группы 2 уступают на 0,36 балла опытной группе 1 и на 0,21 балл контрольной группе.

Результаты химических исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты химических исследований зельцев

Показатель	Группы		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Массовая доля, %:			
поваренной соли	2,3	2,4	2,2
влаги	75	73	78
крахмала	–	–	–
нитрита натрия	–	–	–

Согласно данных таблицы 3 установлено, что по химическим показателям всех трех групп отмечаются незначительные отличия, которые обусловлены в большей степени технологическими факторами.

В теплый период времени года (май-сентябрь) допускается увеличение массовой доли поваренной соли в готовом продукте на 0,2 %.

В таблице 4 представлены результаты бактериологических исследований зельцев.

Таблица 4

Результаты бактериологических исследований зельцев

Показатель	Группы		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Общее количество микроорганизмов в 1 г продукта	3±1	4±1	5±1
Бактерии группы кишечной палочки (лактозосбраживающие), в 1 г продукта	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
Сальмонеллы, в 25 г продукта	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
Сульфатредуцирующие клостридии, в 0,01 г продукта	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют

В результате микробиологических исследований установлено отсутствие в готовых продуктах патогенных и санитарно – показательных микроорганизмов. Общая микробная

обсемененность находилась в допустимых приделах (3±1 микроорганизмов в 1 г продукта для контрольной группы, 4±1 – для опытной группы 1 и 5±1 – для опытной группы 2).

Таким образом, использование в производстве зельцев натуральной оболочки привело к улучшению органолептических и химических показателей.

Библиографический список

1. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность / В.М. Позняковский – Новосибирск: Сиб. унив., 2007. – 560 с.

2. Хлебников, В.И. Экспертиза мяса и мясных продуктов / В.И. Хлебников, И.А. Жебелева, В.И. Криштафович – М.: Дашков и К0, 2005. – 238 с.

3. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин – М.: Колос, 2000. – 367 с.

4. Сенченко, Б.С. Технологический сборник рецептур колбасных изделий и копченостей / Б.С. Сенченко, И.А. Рогов, А.Г. Забашта, В.И. Бондаренко «Технологии пищевых производств» – Ростов н/Д.: МарТ, 2001. – 864 с.

УДК 664.934.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПАШТЕТА ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

С.Л. Гаптар, канд. техн. наук, доцент
А.Н. Головко, ст. преподаватель
Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
О.Н. Сороколетов, канд. с.-х. наук, доцент
О.В. Рявкин, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет
К.С. Жарыкбасова, д-р техн. наук
Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет

Аннотация. Показана целесообразность использования бенинказы и плодово-ягодного экстракта сухого со стандартизированным содержанием урсоловой кислоты, в качестве биологически активных компонентов, для расширения ассортимента мясных продуктов геродиетического назначения. Выбор урсоловой кислоты в качестве компонента мясорастительного паштета обусловлен её широким распространением в плодах и ягодах сибирского региона, разработанной технологией ее выделения в виде плодово-ягодного экстракта. Результаты определения пищевой ценности разработанного мясорастительного паштета для геродиетического питания подтвердили эффективность включения в его состав природных пищевых компонентов, обеспечивающих сбалансированное содержание белков, аминокислот, минеральных веществ и витаминов**.**

Ключевые слова: технология, геродиетические продукты**,** мясо кролика, бенинказа, урсоловая кислота, мясорастительный паштет**,** пищевая ценность

Одним из принципов Федеральной программы «Старшее поколение» и Российской программы «Гериатрия и геронтология» является то, что «питание должно не только удовлетворять физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные функции [1].

Ведущие международные эксперты считают, что наивысший уровень значимости в современной геронтологии имеют такие направления, как изучение молекулярно-биологических и генетических механизмов старения, возрастной иммунологии и проблемы питания в старости [2]. Главенствующее место с общепринятыми гипотезами старения занимает холестериновая гипотеза, основоположником которой является Аничков Н.Н. по его утверждениям, атеросклероз – одно из главных возрастных заболеваний, связанное с

повышением уровня холестерина в крови [3]. Особый интерес для разработки технологии продуктов геродиетического профиля представляют работы Григорова Ю.Г. о содержании триптофана в рационе питания. Было доказано о пользе диет дефицитных по триптофану. У животных снижается уровень серотонина во многих отделах головного мозга, вследствие чего происходит задержка процессов роста, развития и старения, увеличивается продолжительность жизни [4]. В связи с этим рацион питания людей преклонного возраста должен содержать помимо жиров, белков, углеводов ряд микронутриентов – витамины, минеральные вещества и клетчатку, без которых невозможно нормальное функционирование организма [5].

Разработка новых функциональных мясных продуктов является одной из первоочередных задач пищевой промышленности, но несмотря на многочисленные разработки технологий производства специализированных и функциональных пищевых продуктов, ассортимент продуктов геродиетического профиля ограничен. Причем основная доля продуктов для геродиетического питания приходится на молочные продукты и хлебобулочные изделия. Поэтому, особую значимость приобретает направление по совершенствованию технологии поликомпонентных продуктов геродиетического назначения на мясорастительной основе с целью

обогащения рациона питания людей пожилого и преклонного возраста, расширения ассортимента геродиетических продуктов [6].

Важная роль при разработке рецептур для обогащенной мясной продукции принадлежит плодово-ягодному сырью, биологически активным компонентам растительного происхождения, полученных, в том числе, из вторичного сырья пищевых производств. Благодаря многообразию входящих в их состав макро - и микронутриентов и биологически активных соединений, растительное сырье является не только ценной сырьевой базой для получения высококачественной продукции, но и наиболее близкой по гео-, биохимическому составу организму человека проживающему в определенном регионе. Поэтому разработка технологий и расширение ассортиментной линейки мясных продуктов для геродиетического питания с использованием местных природных пищевых компонентов, которые оказывают регулирующее действие на организм пожилого человека в целом или на отдельные его органы является актуальным.

Согласно литературным данным урсоловая кислота – пентациклическое тритерпеновое соединение, обнаруженное в многочисленных растениях, например, в доступных в Западной Сибири плодах брусники, черники, клюквы, облепихи, толокнянки, боярышника. Анализ литературных данных показал, что урсоловая кислота способствует профилактике атрофии мышечной массы для лиц пожилого возраста, людей страдающих повышенной массой тела, высоким уровнем сахара, холестерина, что актуально для производства мясных продуктов геродиетического профиля.

Бенинказа или восковая тыква – новая для России овощная культура, которую используют практически так же, как и плоды кабачков или тыквы. В плодах содержатся белки, жиры и углеводы. Калорийность продукта – 15 ккал на 100 грамм. До 94 % плода составляет вода, в составе есть клетчатка, насыщенные кислоты, зола и дисахариды. Из-за уникального состава зимняя дыня обладает полезными и лечебными свойствами для организма. В традиционной медицине стран Азии в лечебных целях плоды бенинказы используют как противоязвенное, диуретическое и антигистаминное средство [7].

Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы является совершенствование технологии мясорастительного паштета нутриентно-адаптированного для геродиетического питания на основе использования мяса кролика, бенинказы (восковой тыквы) и плодово-ягодного экстракта.

Объекты и методы исследований

Для получения мясорастительного паштета в качестве основного сырья использовали мясо кролика, бенинказу и плодово-ягодный экстракт сухой, со

стандартизированным содержанием урсоловой кислоты (далее по тексту – урсоловая кислота).

Для выявления оптимального количественного сочетания ингредиентов, обеспечивающих гармоничный вкус и определённую пищевую ценность паштета с использованием бенинказы, урсоловой кислоты были проведены специальные исследования, включающие изучение физико-химических, микробиологических показателей сырья и готовой продукции. Подобраны различные методы исследований, позволяющие получить информацию об изменении свойств сырья в процессе технологической обработки, и обоснованно использовать экспериментальные данные для производства мясорастительного паштета.

Экспериментальные исследования проводились в лабораторных условиях на базе ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, в лабораториях кафедры «Технологии и товароведения пищевой продукции». Микробиологические исследования были проведены в аккредитованном испытательном лабораторном комплексе НГАУ.

При проведении исследований предусматривалось изучение влияния урсоловой кислоты на качественные показатели, безопасность и хранимоспособность готовой продукции. Определение физико-химических и микробиологических показатели проводили по ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Все результаты исследований обрабатывались методами математической статистики с целью получения средних значений и их стандартных отклонений.

Результаты исследований

На основании анализа литературных данных химического состава мясного сырья разных видов сельскохозяйственных животных, обоснован выбор мяса кролика, которое отличается низкой калорийностью, малым содержанием жиров и мелковолокнистой структурой мышечной ткани. По усвояемости крольчатина занимает одно из первых мест, так как организм человека усваивает ее на 90 %, а говядину только на 62 %. По диетическим показателям крольчатина близка к курятине, а по процентному содержанию белка и жира превосходит ее. В мясе полновозрастных животных содержание влаги составляет 60-67 %, белка – 20-21 % и жира – 3-18 %. Диетологи считают, что регулярное включение в меню кроличьего мяса способно нормализовать жировой обмен, а также поддержать оптимальный баланс питательных веществ в организме человека. Особенно полезна крольчатина для лиц, нуждающихся в полноценных белковых продуктах, детей дошкольного и подросткового возраста, кормящих матерей и людей пожилого возраста.

С учетом химического состава компонентов и физиологических норм потребности пожилого организма в пищевых веществах разработаны модельные рецептуры мясорастительных паштетов состоящих из мяса кролика 88,9 % - 69,7 %; бенинказы 10 % - 30 %; урсоловой кислоты 90 мг - 450 мг. В качестве контрольного образца был использован паштет из мяса кролика без растительных добавок.

Органолептическую оценку модельных рецептур мясорастительных паштетов проводили методом закрытых дегустаций. Органолептическая оценка мясорастительных паштетов показала, что при увеличении концентрации урсоловой кислоты до 450 мг, на 100 г продукта, отмечается снижение баллов по таким показателям как вкус и запах. Респонденты отметили, что использование бенинказы, в качестве частичного заменителя мясного сырья, не повлияло на внешний вид и вкусовые показатели готового продукта. Мясорастительные паштеты обладали запахом и вкусом, свойственный продукту после термической обработки, без посторонних запаха и вкуса, имели мягкую и нежную консистенцию, высокую сочность, кремовый цвет. Установлено, что оптимальным является внесение в мясорастительный паштет бенинказы в количестве 15 % - 20 % и урсоловой кислоты 90 мг – 180 мг, так как образцы имели лучшие сенсорные показатели качества и сбалансированный состав.

В результате сравнения физико-химических показателей следует отметить, что pH исследуемых образцов находится в пределах нормы. Установлено, что для получения высококачественного мясорастительного паштета для геродиетического питания масса

мясного сырья должна составлять 80 % -85 %, количество бенинказы 15 % - 20 %. При таком соотношении мясного и растительного сырья паштет сохраняет формующую и высокую влагоудерживающую способность в течение 7 суток хранения при температуре 2 - 6 ºС. Содержание влаги в готовом продукте составляет 69,3 % - 69,4 %; белка – 19,1 % - 19,2 %; жира – 9,7 - 9,4 %; углеводов – 0,39 - 0,45 %; золы – 1,9 % - 2 %; энергетическая ценность 167,9 - 163,2 ккал.

На основании данных физико-химических показателей установлено, что разработанный мясорастительный паштет имеет низкое содержание липидов и углеводов. Это связано с внесением в рецептуру таких компонентов как мясо кролика и бенинказы (восковой тыквы), которые имеют низкую массовую долю жира и углеводов, повышенное содержание влаги и балластных веществ, что непосредственно отражается на снижении энергетической ценности.

Организму человека в преклонном возрасте для полноценного функционирования требуются не только белки, жиры и углеводы, но и макро- и микроэлементы. Известно, что соотношение между минеральными веществами в преклонном возрасте должно придерживаться следующих пропорций: Ca:Mg = 1:0,5; Ca:K = 1:2; Ca:P = 1:1,7; Na:K = 1:20. Соли калия регулируют содержание воды в тканях, кальций входит в состав костных тканей, фосфор, являясь составной частью всех клеток организма, улучшает работу всей нервной системы. Минеральные вещества обеспечивают нормальную жизнедеятельность организма, работу сосудов, укрепление костей скелета (кальций, фосфор, магний), обеспечивают необходимое осмотическое давление в клетках (натрий, калий).

Установлено, что по количеству макроэлементов степень удовлетворения суточной потребности содержание магния в мясорастительном паштете составляет: 5 % - 10,05 %; калия 13,4 % - 14,34 %; натрия 3,9 % - 5,007 %; кальция 1,66 % -3,43 %; фосфора 21,425 % - 26,25 % и соответственно имеют следующие пропорции 1:6, 1:7, 1:7,2, которые выполняют суточную потребность в этих элементах и позволяют приостановить зависимые от возраста патологии.

Одним из главных показателей качества пищевых продуктов является биологическая ценность, отражающая степень их соответствия аминокислотной сбалансированности потребностям организма, необходимая для протекания физиологических процессов в организме. При комбинировании компонентов рецептуры мясорастительного паштета состоящей из мяса кролика, бенинказы и урсоловой кислоты достигается аминокислотная сбалансированность продукта, превышающая 100 %, что особенно важно, так как при термической обработке часть аминокислот разрушается под действием температуры и снижается показатель усвоения белков.

Анализ результатов исследований свидетельствует о высокой пищевой ценности разработанного мясорастительного паштета, его сбалансированности по химическому составу, который можно рекомендовать для людей в качестве продукта для диетического и геродиетического питания.

Библиографический список

1. Борк Д.А. Обоснование и разработка технологии геродиетических продуктов на основе рыбного сырья. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва- 2009. – 24 с.

2. Анисимов, В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения– СПб: Наука. – 2003. – 468 с.

3. Андреенко Л.Г., Антипова С.В., Симоненко С.В. Вопросы питания пожилых – М.: –2007. – 275 с.

4. Касьянов, Г.И., А.А. Запорожский, С.Б. Юдина. Технология продуктов питания для людей пожилого и преклонного возраста– Ростов-на-Дону: издательский центр Март. – 2001. – 192 с.

5. Рогов И.А. Антипова Л.В., Дунченко Н.И., Жеребцов Н.А. Химия пищи – М.: Колос, 2000. – 383 с.

6. Шарипова Т.В. Исследование и разработка технологии мясорастительных полуфабрикатов для геродиетического питания. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Благовещенск 2014. – 140 с.

7. Наумова М.Б. «Макро- и микроэлементный состав вигны, кивано, момордики, и бенинказы»: научная статья / М.Б. Наумова, Ю.В. Фотев. – научно-технический журнал «Овощи России».- №3.-2014 г.- С.12-17

УДК 637.1/.3

МОЛОЧНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Н.Л. Мачнева, канд. биол. наук
Д.В. Горобец, аспирант
А.А. Григорьева, студент
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. Молочная промышленность – это самая востребованная и развивающаяся отрасль в Краснодарском крае. Целью данной работы является анализ состояния молочной промышленности Краснодарского края и производство сыра.

Ключевые слова: молочная промышленность, сыродельческая промышленность, Краснодарский Край, сыр, виды сыров, производство сыра.

Испокон веков крестьянин стремился обеспечить собственную семью в начале хлебом и молоком, а уж затем всем остальным. Отсюда и стародавняя мечта русского народа о «молочных реках» – символе сытости и благополучия. Первый же молочный ручеек человек открыл для себя приблизительно 7 – 8 тысяч лет назад. Человек давным-давно узнал целительную мощь молока и молочных продуктов.

Молочная промышленность – это ветвь пищевой промышленности, объединяющая предприятия по выработке из молока всевозможных молочных продуктов. В состав промышленности входят предприятия по производству животного масла, молочных консервов, сухого молока, мороженого, сыра, казеина, цельномолочной продукции, различных заквасок [1].

Существует общая схема по переработке молока (рис.1).

Приемка и оценка качества молока начинается с внешнего осмотра тары. Затем молоко пробуют на запах, цвет, вкус и консистенцию. После чего проводится анализ пробы молока на его состав и бактериальную обсемененность в лаборатории, молоко передается на охлаждение и нормализацию. Очистка молока происходит с помощью фильтров. Самый совершенный способ очистки молока - использование сепараторов-молокоочистителей. После очистки молоко немедленно охлаждается до возможно низкой температуры. Для этого используются холодильные установки. После этой стадии следует гомогенизация молока (сливок, молочной смеси) – процесс дробления жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних усилий и пастеризация, которая осуществляется при температурах ниже точки кипения молока (от 65 до 95 градусов). Стабильность в процессе хранения – одна из сложных задач, её решения можно достичь с помощью новых технологий и грамотно подобранных стабилизирующих агентов. В молочной промышленности для решения этой проблемы могут использоваться различные пищевые ингредиенты растительного происхождения, к которым относятся пектины и каррагинаны [2].

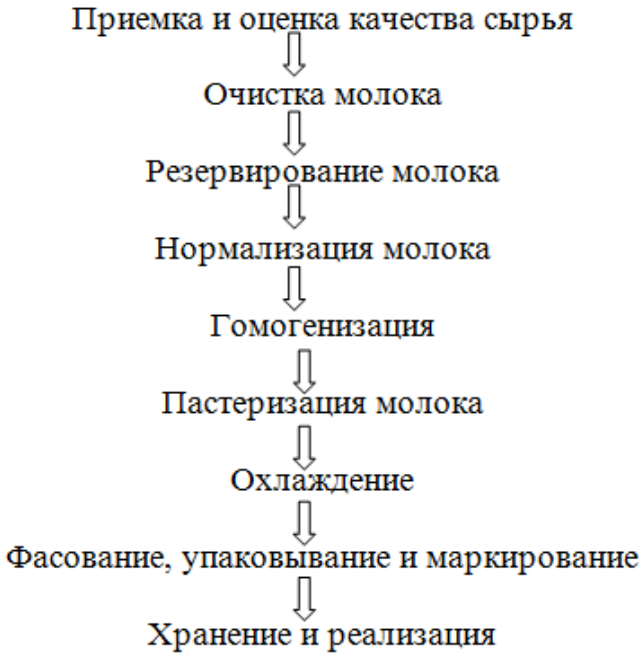


Рисунок 1 – Схема переработки молока

Одной из сфер молочной промышленности является сыродельческая промышленность.

Сыр был замечен прежде, чем письменность, а вот где – вопрос. Одни учёные считают – в Европе, другие – в центральной Азии, на Ближнем Востоке или же пустыне Сахара. А может, и в Китае, например, как раз там найдены мумии, к груди и шее которых были привязаны мешочки с комочками сыра. Учёные рассматривают «возраст» сыра приблизительно 1615 годом до нашей эры, правда, какой именно это был сыр – непонятно. Так как сыры бывают разные. К примеру, сегодня в итальянском сыре касу марцу, который является одним из самых дорогостоящих в мире, можно отыскать живые личинки сырной мухи. Личинки выделяют кислоту, которая делает сыр мягким и почти жидким внутри. А ещё бывают сыры с плесенью или же в том числе и с кусками съедобного золота. В целом же, сыры разделяются на твёрдые, полутвёрдые, мягкие, плавленые, свежие, рассольные, полумягкие, голубые (с плесенью). От вида сыра зависит и его изготовление [6].

Общая схема производства представлена на рисунке (рис.2).

В начале молоко пастеризуют, нормализуют и дают ему созреть, так как свежее молоко для получения сыра не пригодно. Затем в молоко добавляют раствор хлористого кальция, для увеличения количества ионизированного кальция и повышения способности молока к сычужному свертыванию. Также эта операция способствует сокращению длительности сычужного светртывания. Далее в молоко вносится свертывающий фермент. Под его действием вначале образуются хлопья белка, а затем сплошной сгусток. Молоко свертывается в две стадии: сначала казеин переходит в параказеин, а затем происходит процесс коагуляции параказеина. В целях ускорения выделения сыворотки, интенсификации молочнокислого процесса, увеличения объема микрофлоры и повышения кислотности сырной массы сгусток дробят, вымешивают и повторно его нагревают. После данной стадии происходит формирование сырной массы при помощи отделения сырного зерна от сыворотки, находящейся между зернами, и образования из него пласта, а затем индивидуальных сырных. Далее – прессование: сыр выкладывают в особые формы и прессуют, наличие данной операции зависит от вида сыра. После идет посол сыра. Поваренная соль регулирует микробиологические, биохимические и физические процессы при созревании сыра, то есть способствует формированию его вкуса, консистенции, рисунка, корки. И, в конце концов, ключевой момент в ходе выполнения всех процессов – созревание. Созревание сыра осуществляется в камерах, в которых поддерживается

необходимый влажностно-температурный режим. Головки сыра размещаются на полках в стационарных стеллажах или передвижных контейнерах. В период созревания сыры подвергаются периодической мойке и обсушке. Созревают и хранятся сыры в полимерных пленках или покрытие специальными сплавами [2, 4].

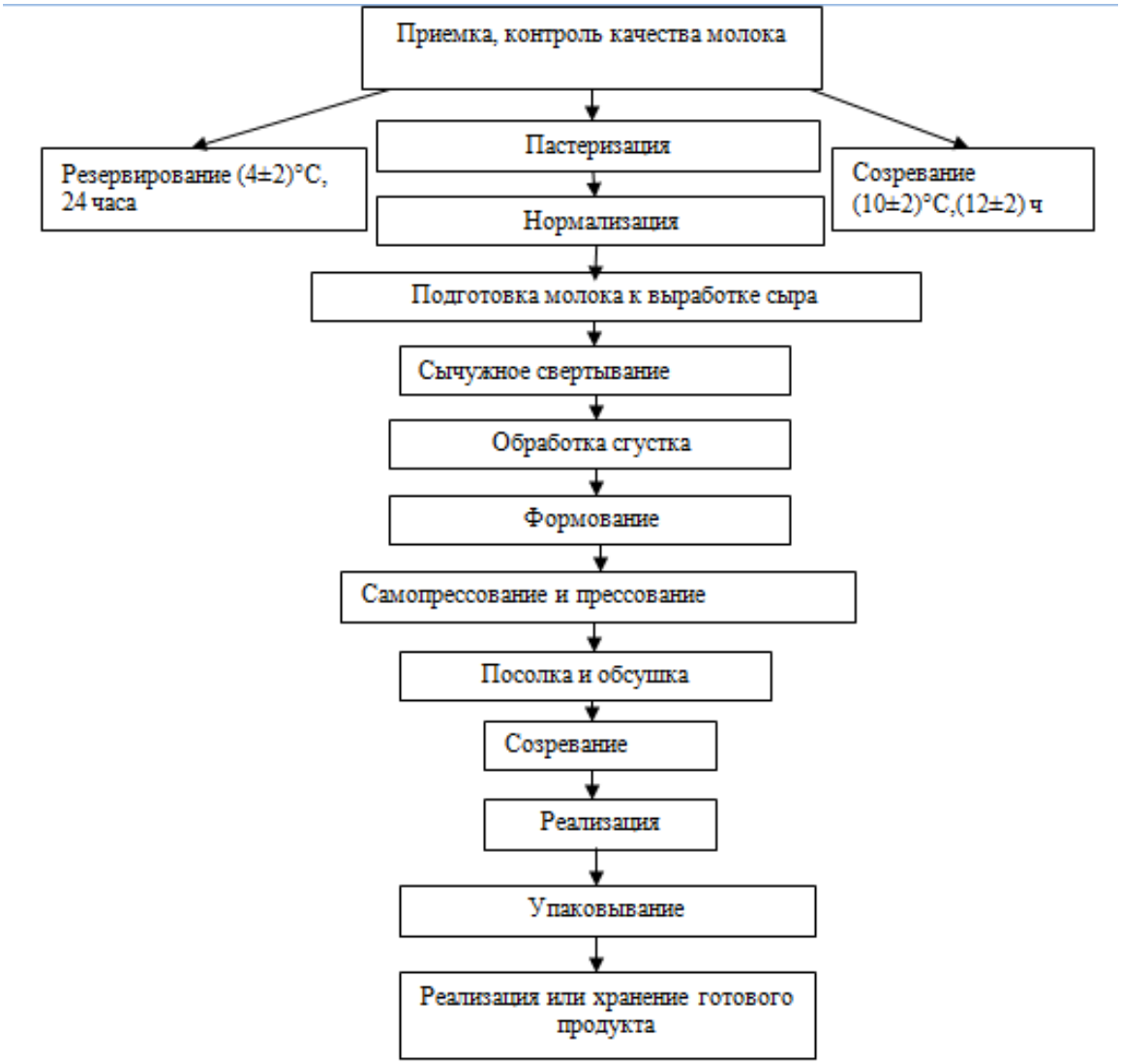


Рисунок 2 – Схема производства сыра.

Переработка молока считается необходимым сегментом отрасли молочного животноводства. Одним из региональных фаворитов по производству молочной продукции в РФ выступает Краснодарский край. Имеющийся потенциал предприятий позволяет перерабатывать на краевом уровне до 1,6 миллионов тонн молока в год.

Среднегодовое поголовье коров во всех категориях хозяйств Краснодарского Края в 2018 году составило 241 тысяч голов, а надои молока достигли 5714 килограмм молока от одной коровы.

Ведущими поставщиками сырого молока на молокоперерабатывающие предприятия края считаются большие и средние сельскохозяйственные организации, на долю которых приходится больше 60 % валового изготовления молока. Молочным скотоводством в Краснодарском крае занимается 187 агропредприятий [3].

Молочная промышленность в Краснодарском крае развивается и выходит на высокий уровень. Возможности производства молочной продукции в Краснодарском крае на ближайшие 3-4 года довольно положительны, что ориентируется ростом внутреннего спроса, а ещё расширением географии экспорта молочной продукции.

В молочной промышленности ведущими предприятиями являются: ЗАО «Брюховецкий молочно-консервный комбинат», Брюховецкий район – выпускает сухие молочные продукты; ЗАО «Кореновский молочно-консервный комбинат», г. Кореновск, — специализируется на производстве сгущенной молочной продукции; ОАО «Молочный комбинат «Тимашевский»; ЗАО фирма «Калория», Каневский район, — вырабатывает широкий ассортимент молочной продукции в современной упаковке; г. Тимашевск, — специализируется на выпуске молочной продукции в упаковке «Тетра-Пак»; ЗАО «Сыродел», Староминский район, и ОАО «Сыркомбинат «Калининский», Калининский район, — производят сыры сычужные [5].

Библиографический список

1. Анискина, М. В. Изучение особенностей культивирования и подбор оптимальной питательной среды для Lactobacillus sp / М.В. Анискина, Е.С. Волобуева, А.И. Петенко, С.А. Волкова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 114. – С. 1145-1155.

2. Востроилов, А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Востроилов, И.Н. Семенова, К.К. Полянский. — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2010. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58746. — Загл. с экрана.

3. Логинов, Д. А. Маркетинговый подход к развитию молочного комплекса/Д.А. Логинов//Молочная промышленность. -2003. - №6 с.5-8.

4. Молохов, С.Н. Основные направления повышения эффективности молочного скотоводства / С.Н. Молохов, И. Кляр // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2002.- №9.

5. Павлов, А.А. Комплексная рейтинговая оценка эффективности производства сельскохозяйственных предприятий/ А.А. Павлов, Н.А. Павлова//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. -2004. - №6 с.23-26.

6. Шаляпина, И.П. Организация производства и переработки молока в условиях развития интеграционных процессов [Электронный ресурс]: монография / И.П. Шаляпина, Н.С. Грекова. — Электрон. дан. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2009. — 143 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/47167. — Загл. с экрана.

УДК 664.6

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СДОБНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТЛОЖЕННОЙ ВЫПЕЧКИ

Г.Г. Гуркаева
Н.Г. Батура
Н.Н. Типсина, д-р техн. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены основные требования к технологии производства замороженных хлебобулочных полуфабрикатов, Проведены исследовательские работы по влиянию замораживания, добавлению аскорбиновой кислоты и клетчатки на качество замороженных хлебобулочных полуфабрикатов.

Ключевые слова: технология отложенной выпечки, замороженные хлебобулочные полуфабрикаты, технология замораживания.

Хлебные изделия относятся к основным продуктам питания человека и составляют значительную часть его рациона, невзирая на социальный статус, степень занятости и национальные вкусовые предпочтения. Современный темп развития индустрии питания заставляет задумываться об оптимизации и технологических процессов. Потребитель предъявляет все более высокие требования к качеству выпекаемых изделий. Индустрия хлебопекарного производства вынуждена приближаться к покупателю [1].

Все более ускоряющиеся ритмы жизни и занятость населения приводят к необходимости пересматривать принципы реализации и подачи хлебобулочных изделий. Сегодня мало кого устраивает приобретать вчерашний хлеб, возрастает спрос на горячую выпечку, все шире распространяются минипекарни с выпеканием хлеба и сдоба на месте. Но в тоже время встает вопрос о соблюдении единства сорта изделий, выполнения требований безопасности [2].

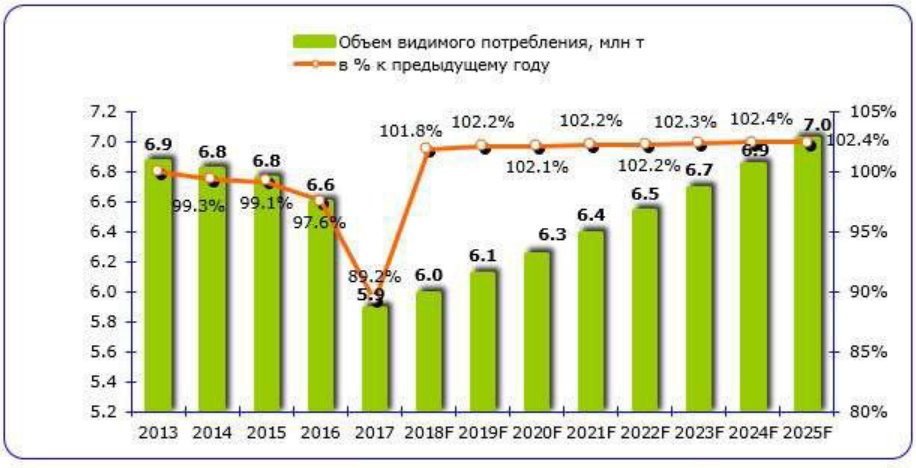
Решение этих вопросов может быть достигнуто расширением использования технологий замораживания полуфабрикатов с последующей выпечкой. Технологии замораживания позволяют всегда иметь свежевыпеченный хлеб и хлебобулочные изделия в необходимом объеме. Замороженные хлебобулочные изделия весьма популярны в странах Европы и все более востребованы в России. Развитие крупного ритейла по всей территории страны ставит перед специалистами отрасли задачи доставки качественного продукта соответствующего стандартам в отдаленные регионы. Одним из способов решения этой задачи является развитие технологий замораживания полуфабрикатов различной степени готовности. Замораживание, как известно, является наиболее эффективным способом консервирования пищевых продуктов. Холод замедляет процессы жизнедеятельности микроорганизмов и окислительные процессы, вместе с тем сохраняется пищевая ценность продукта и не применяется спектр химических консервантов [2].

Замораживание продуктов, всегда было предметом изучения научного сообщества с целью разработки наименее травматичных для продуктов режимов замораживания, сохранения структуры и других качественных характеристик. Присутствующая влага образует кристаллы при замораживании, и вследствие этого разрушаются клеточные структуры, деградируется белковая молекула и продукты теряют свой первоначальный вид и потребительские свойства [3].

Задачей исследований на данном этапе разработки технологии хлебопечения является выявление наиболее приемлемых технологий производства замороженных полуфабрикатов и обеспечение высокого качества готовых хлебобулочных изделий.

Необходимо минимизировать воздействие ледяных кристаллов на структурообразующие вещества хлеба.

Наиболее перспективным в этом направлении является развитие технологии замораживания мелкоштучных сдобных изделий, так как у них ограниченные сроки реализации - менее 24 часов, и в то же время наблюдается постоянно растущий спрос на данный вид изделий. В (рис. 1) представлены исследования потребления сдобных изделий за период 2013-2018г и перспективы роста потребления по данным Росстата



Источник: Данные Росстата, ФТС, аналитика IndexBox

Рис1 Диаграмма роста потребления хлебобулочными изделиями 2013--2025

Замораживание полуфабрикатов решает не только проблемы продления сроков реализации хлебобулочных изделий, но и позволяет решить вопросы стандартизации изделий во всех торговых точках сети.

Особое место занимает технология отложенной выпечки. Такая технология занимает промежуточное место между технологией замороженных полуфабрикатов и технологией традиционной выпечки. Она позволяет произвести высококачественное изделие в условиях индустриального производства под контролем соответствующих служб предприятия и с минимальными материальными затратами и рисками получить изделие востребованное потребителем [4]. Технологическая схема отложенной выпечки включает указанные на рисунке 2 стадии.

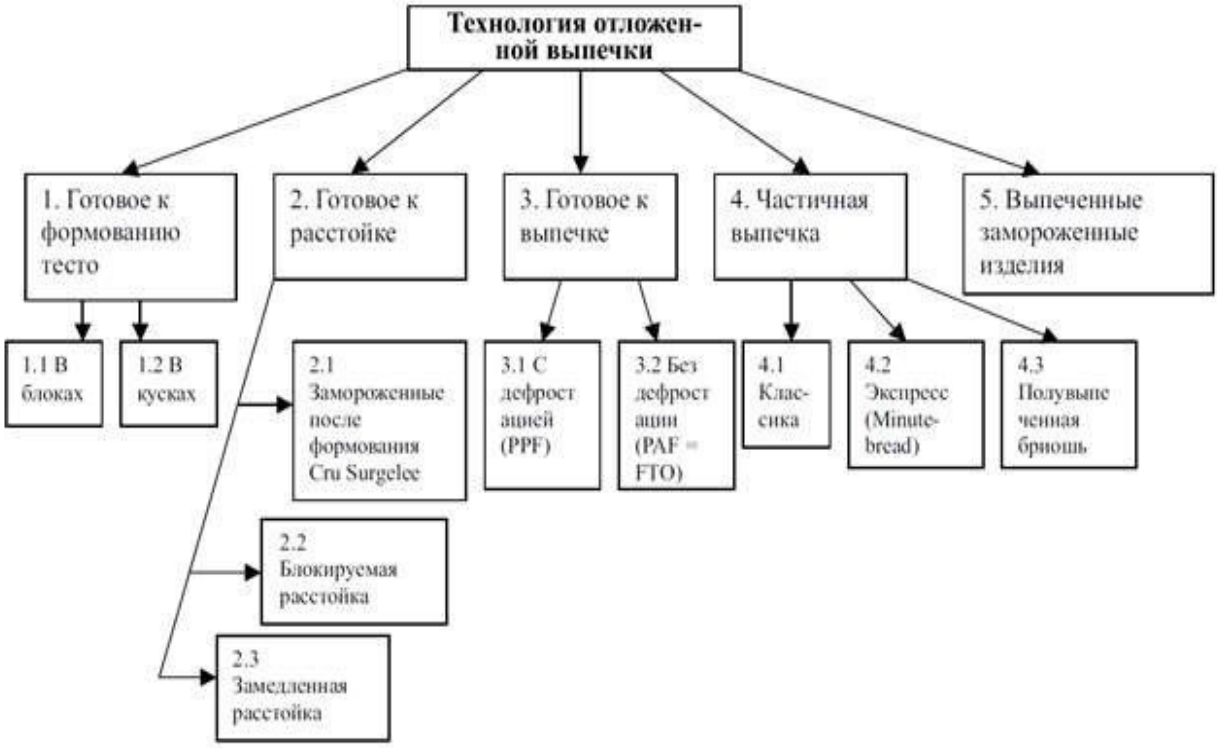


Рисунок 2 – Технологическая схема отложенной выпечки

Из многообразия способов отложенной выпечки для исследований выбран второй способ.

замороженных частично выпеченных полуфабрикатов сдобных хлебобулочных изделий, как наиболее перспективных для использования в современном ритейле и общественном питании.

В выборе данной технологии немаловажным является тот факт, что частично выпеченные хлебобулочные изделия обладают минимальной влажностью33%, что благоприятно сказывается на процессах хранения при низких температурах (менее -18°С) . Исследования показали что «Сдоба калорийная» прошедшая технологические стадии частичной выпечки в сравнении с замороженными невыпеченными полуфабрикатами имеет те же физико-химические качественные показатели, что и контрольные образцы (таблица 1). В пользу использования технологии частичновыпеченных хлебобулочных изделий говорит тот факт, что при проведении исследований наблюдалось заветривание поверхности сдобы при нарушении целостности упаковки полуфабриката, что негативно влияет на потребительские качества изделий. Чатичновыпеченные полуфабрикаты менее воспиимчивы к таким факторам, т.к влажность полуфабриката после выпечки 33% а на поверхности изделия уже сформировалась корочка, препятствующая деформациям.

Таблица 1

Показатели качества готовых изделий булочки «Сдоба калорийная» 0.1 кг

Показатели	Контрольный образец	Частично выпеченный образец
Хранение	Выпечка без заморозки	При -15°С
Органолептические:		
Поверхность	Гладкая	Гладкая
Форма	Соответств. пышная	Соответств. пышная
Состояние мякиша	Многослойный	Многослойный
Вкус	Свойствен.	Свойствен.
Цвет	жёлтый	жёлтый
Запах	Свойственный	Свойственный
Физ-химические:		
Удельный обьём	2,3	2,3
Обьём $см^3$	310	305
Формоустойчивость	0,29	0,29
Кислотность ,град	2.0	2,0
Влажность в %	33	33
Микробиологические		
КМАФАнМ.	$<1,0*10^2$ КОЕ/г	$<1*10^3$ КОЕ/г

Современная хлебопекарная промышленность сегодня широко использует различные пищевые добавки в качестве улучшителей для производства хлеба и хлебобулочных изделий. Развитие информационных технологий приводит к более тщательному подбору как добавок, т ак и к снижению их дозировок. Потребитель проявляет все больше интерес к организации здорового питания, снижению в рационе вредных продуктов. При такой ситуации технологи вынуждены развивать существующие технологии в соответствии с запросами потребителя. И эти проблему можно решить применяя технологию замораживания частично выпеченных изделий. Данная технология снижает, как уже выше упоминалось, употребление химических консервантов. А в качестве стабилизаторов рекомендуется использовать аскорбиновую кислоту и зерновую клетчатку. Аскорбиновая кислота укрепляет белковый каркас теста, обеспечивая лучшую его прочность и эластичность, стабилизирует состояние клейковины при замораживании .Клетчатка удерживает влагу внутри капилляров. Таким образом, изделия сохраняет свои качественные характеристики. Исследования показали целесообразность применения технологии частичной выпечки.

Представленные в таблице 2 данные исследований наглядно показывают целесообразность введения в рецептуры полуфабрикатов замороженных частичновыпеченных хлебобулочных изделий аскорбиновой кислоты и клетчатки. Введение функциональных пищевых добавок повышает показатели качества готовых изделий.

Используя индустриальные методы производства, у производителя появляется возможность использовать традиционные принципы тестоведения с длительными процессами брожения опары. Для подбора оптимальной технологии тестоведения проводилось сравнение качества изделий изготовленных ускоренным способом, наиболее широко применяемая в ритейле, и изделия прошедшие полный цикл традиционного тестоведения с применением о пары.

Таблица 2

Показатели качества булочки «Булочки для гамбургеров» массой 0.8 кг (частично выпеченной и замороженной) с пищевыми добавками

Показатели	Контрольный образец без добавок	Образец №1 с аскорбиновой кислотой 0,02% к массе муки	Образец №2 - 0,02% аскорбиновой кислоты и клетчатки(овсяные хлопья) 10 % к массе муки
Органолептические показатели	соответствуют	соответствуют	соответствуют
Объем, $см^3$	180	200	190
Удельный объем, $см^3/г$	1,8	2.0	1.9
Формоустойчивость, H/D	0,2	0,38	0,3
Влажность	41	41	41
Кислотность	1.5	1,5	1.5
Свежесть, мл 16ч 24ч	 58 55	 62 58	 62 60

Таблица 3

Показатели качества булочки «Булочки для гамбургеров» массой 0.8 кг частично выпеченных и замороженных

Показатели	Контрольный образец, ускоренное тестоведение	Замороженные частично выпеченные полуфабрикаты	
		Образец №1 на большой густой опаре и брожением теста 90 мин	Образец №2 — безопарный способ тестоведения с брожением теста 90 мин
Органолептические показатели форма	соответствует	соответствует	соответствует
Состояние мякиша	Пористость неравномерная, мякиш «ватный» отбеленный	Пористость равномерная, при надавливании мякиш принимает первоначальную форму, мякиш с желтоватым оттенком	Пористость равномерная, при надавливании мякиш принимает первоначальную форму
вкус	Свойственный немного пресный	Более ароматный	Более ароматный
Объем, $см^3$	200	180	175
Влажность	41	41	41
Кислотность	1,5	3,0	3,0
Свежесть, мл 16ч 24ч 48ч	 60 55 крошится мякиша	 60 58 55	 60 56 50

Таким образом, проведенные исследования показывают целесообразность разработки и введение в производство процессов технологии изготовления хлебобулочных изделий с применением частичной выпечки с последующей заморозкой и окончательной стадией допекания непосредсьвенно перед реализацией в торговых сетях или на предприятиях общественного питания.

Наиболее предпочтительным способом производства сдобных изделий на предприятиях поставляющих полуфабрикаты высокой степени готовности для общественного питания и торговые сети оборудованные точками допекания, по данным проведенных исследований являются технологии частичной выпечки с введением в качестве стабилизаторов структуры и улучшителей качества готовых изделий аскорбиновой кислоты и клетчатки.

Качество хлебобулочных изделий из частичновыпеченных и замороженных полуфабрикатов отвечает всем требованиям современного потребителя, ничуть не ниже , чем у изделий выпеченных по традиционной индустриальной технологии, а под час и выше.

Библиографический список

1. Анникова Т.Ю. «Функциональные ингредиенты для оптимизации производства хлебобулочных изделий». 2001 г

2. Статья «Технология отложенной выпечки» специалисты конмпании «САФ-Нева»

3 Статья «Шоковая заморозка и шоковое охлаждение хлебобулочных и кондитерских изделий» специалисты компании «Времена года». #"justify">.Егорова А.Г. «Сохранение качества хлебобулочных изделий.. http://business-poisk.com/proizvodstvo-zamorozhennogo-hleba.html#situatsiya-na-rynke-hleba

4. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. – СПб: Профессия,2003. .

5. Кенийз, Н. В. Разработка технологии хлебобулочных полуфабрикатов с применением криопротектора / Н. В. Кенийз, Н. В. Сокол // Новые технологии. - 2013. - № 1. .

УДК 663.674

ПРОИЗВОДСТВО И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОРОЖЕНОГО

Е.Н. Ефремова, канд. с.-х. наук, доцент
Волгоградский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается технологическая схема производства мороженого «Пломбир». Проведена сравнительная органолептическая и физико-химическая оценка качества «Пломбир классический ванильный» и «Пломбир» с добавками. Данные сравниваются с техническими показателями ГОСТ.

Ключевые слова: молочная промышленность, мороженое, пломбир, наполнитель, время таяние, рожок, взбитость, кислотность, ароматизатор.

В наши дни, молочная промышленность является огромной индустриальной отраслью, где хорошо развита материально-техническая база. Данная сфера вырабатывает огромнейший ассортимент продовольственных товаров, качество которых абсолютно не уступает требованиям мировых стандартов.

Условия жесткой конкуренции, подталкивают производителей на новые усовершенствования выпускаемого товара, что позволит им выйти на новый уровень и выжить в этой жесткой борьбе. Главная и основная задача производителя – это не просто существовать, а усиленно развиваться, при этом увеличивать ассортимент выпускаемой продукции, расширяя рынки сбыта [1].

Мороженое – это продукт, потребляемый для удовольствия, и большинство покупателей готовы пробовать новые вкусы. Помимо вкусового разнообразия, компании согласны удовлетворить также более специфические запросы покупателей.

В России выпуск мороженого сегодня осуществляют около 300 предприятий. В последнее время наблюдается тенденция расширения ассортимента выпускаемой продукции, улучшения качества, внешнего вида, производить низкое, по содержанию жира и сахара, мороженое. Стали ориентироваться на выпуск лакомства с функциональными добавками (витаминизированное мороженое, йодированное, с повышенным содержанием кальция). На рынке мороженого усиливается влияние отечественных производителей и, как следствие, снижается доля импортной продукции [2, 3].

Актуальность работы заключается в сравнении несколько видов мороженого, способы его изготовления. Цель. работы является сравнительная оценка производства мороженого.

Рассмотрим рецептуру изготовления мороженного «Пломбир классический ванильный» и «Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью». Рецептуры представлены в таблице в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура мороженого «Пломбир классический ванильный» и «Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью»

Ингредиенты	«Пломбир классический ванильный», кг	«Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью», кг
Молоко коровье цельное (жир 3,2%; СОМО 8,1%)	500,0	360
ФЯН клубника	-	121
Сливки из коровьего молока (жир 40%; СОМО 4,8%)	50,0	-
Масло коровье крестьянское (жир 72,5%; СОМО 2,5%)	160,2	120,6
Палсгаард-318	-	3
Вафельный рожок	-	205
Глазурь смесь шоколадная	-	27
Молоко нежирное сгущенное с сахаром (СОМО 26%; сахарозы 44%)	38,5	37,3
Молоко обезжиренное сухое (СОМО 93%)	46,3	25,0
Сахар-песок	123,0	81
КСЭ «Кремодан-709»	4,5	-
Ванилин	0,1	0,3
Вода	77,4	57,1
Итого	1000	1000
Характеристика готового продукта		
Массовая доля сухих веществ, % не менее, всего	39,0	44,0
В том числе:		
Жира, % не менее	15,2	14,1
СОМО, % не менее	15,8	18
Сахарозы, % не менее	14,0	16

Технологическая схема производства мороженого представлена на рис. 1.

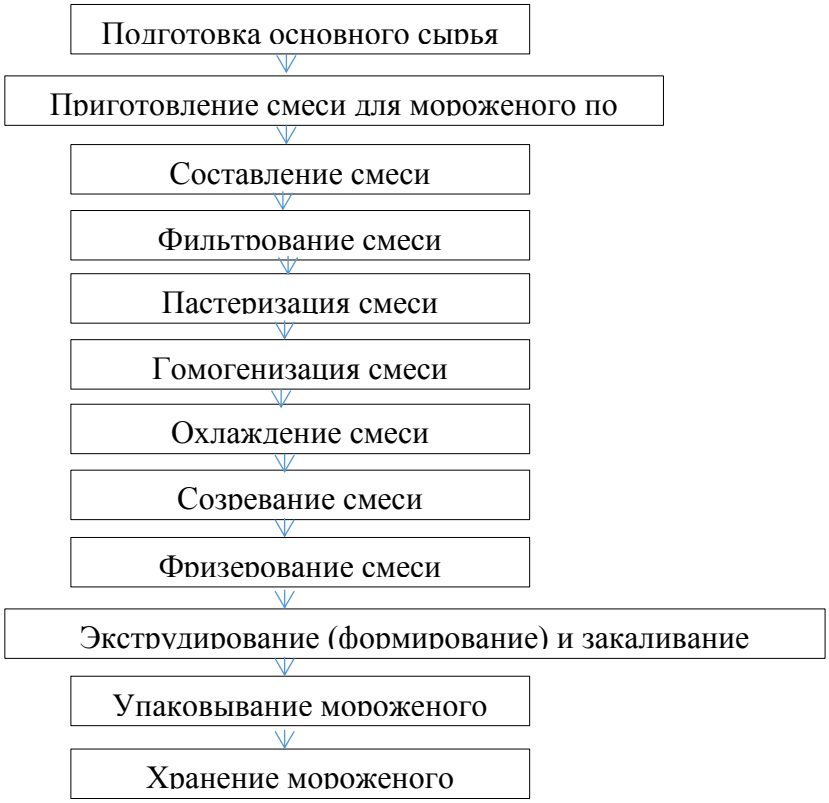


Рисунок 1 - Технологическая схема производства мороженого [4]

Рассмотрим органолептический, физико-химический сравнительный анализ исследования мороженого (табл.2, 3).

Таблица 2

Результаты органолептической оценки мороженого «Пломбир классический ванильный» и «Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью»

Показатель	Требования ГОСТ 31457-2012 [5]	«Пломбир классический ванильный»	«Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью»
Вкус и запах	Сладкий, чистый, характерный данному виду мороженого и используемого сырья. Не допускается недостаточно или излишне сладкий вкус	Вкус соответствующий ванильному мороженому, ощущается сливочные нотки, мягкий. В меру сладкий	Вкус соответствующий ванильному мороженому, ощущается клубничный наполнитель. В меру сладкий. Присутствует запах клубничного ароматизатора
Цвет	Однородный, характерный для данного вида мороженого	Цвет белый равномерный по всей массе	Цвет равномерный, кремового оттенка
Структура	Однородная, не допускается снежистая, льдистая, хлопьевидная, мучнистая, песчанистая	Структура неоднородная, без ощутимых кусочков жира и кристаллов льда	Структура однородная, без ощутимых кусочков жира и кристаллов льда
Консистенция	Достаточно плотная	Плотная	Плотная

При анализе таблицы 2, приходим к следующему выводу. В мороженом «Пломбир классический ванильный» заметна неоднородная структура, что является нарушением. Это является минусом «Пломбир классический ванильный». Данные нарушения могут привести к определенным убыткам, которые в основном влияют на экономический фактор. В образце мороженого «Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью» наблюдалась однородная масса, с кремовым оттенком смеси. На вкус мороженое было очень приятным, в меру сладким и очень вкусным. Вафельный рожок не был слишком мягким, хрустел. Это так же говорит о том, что нормы хранения продукта не нарушались и мороженое не таяло, а потом не придавалось снова заморозке.

Таблица 3

Результаты физико-химических исследований мороженого «Пломбир классический ванильный» и «Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью»

Показатель	Требования ГОСТ 31457-2012 [5]	«Пломбир классический ванильный»	«Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью»
Сухие вещества, %	36,0 – 42,0	38,0	37,5
Жир, %	12,0-20,0	15,02	14,01
Сахар, %	14	14,00	14,0
Белок, %	Не менее 2,5	4,0	3,2
Кислотность, ^{0}Т	21	21,0	21,0
Взбитость, %	90-130	95,0	120
Время таяния, тыс. с	2,49-3,00	2,65	2,80

Показатели имеют незначительные расхождения. Обращаем внимание на взбитость. Разница в образцах составляет 25%. Из этого можно сделать вывод, что за счет этого структура мороженого «Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью » будет нежнее и приятнее. Еще мороженое будет медленнее таить, так как этот же образец таял на 0,15 тыс. с. медленнее.

Таким образом, при проведении органолептической оценки оба образца мороженого показали, что обладают высокими вкусовыми качествами. У мороженого «Пломбир классический ванильный» была замечена неоднородная консистенция. Второй образец «Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью» полностью соответствует ГОСТам.

Физико-химические исследования показали, что мороженое «Пломбир ванильный с фруктово-ягодным наполнителем клубникой в вафельном сахарном рожке с шоколадной глазурью» обладает лучшими результатами по взбитости и времени таяния.

Библиографический список:

1. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: учебник для высш. учеб. заведений / М. С. Касторных, В. А. Кузьмина, Ю. С. Пучкова и др.; под ред. М. С. Касторных.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 288 с.

2. Голубев, В. П. Пектин: химия, технология и применение / В.П. Голубев, Н. П. Шелухина.- М.: Изд. центр «Академия», 2015.- 378 с.

3. Крог, Н. Использование эмульгаторов в мороженом / Н. Крог // Молочная промышленность. - 2009.- № 3 - С. 44-46.

4. Оноприйко, А.В. Производство молочных продуктов. Практическое пособие / А. В. Оноприйко, А.Г. Храмцов, В.А. Оноприйко.- Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: издательский центр «МарТ», 2010.- 384 с.

5. ГОСТ 31457-2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия. – М.: Стандартинформ. – 24 с.

УДК 637.04

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПОРОШКА ИЗ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

И.А. Зачесова
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина
С.В. Колобов, канд. техн. наук, доцент
Московский гуманитарный университет

Аннотация. В статье рассмотрена возможность использования порошка из клубней топинамбура в качестве рецептурного компонента при создании мясных полуфабрикатов функционального назначения. Исследованы химический состав и пищевая ценность порошка из топинамбура.

Ключевые слова: порошок топинамбура, топинамбур, мясные полуфабрикаты, пищевая ценность.

На современном этапе развития науки о питании, наряду с традиционным подходом к вопросам о влиянии продуктов на здоровье человека возникает необходимость повышения их пищевой ценности. В этих условиях, одним из приоритетных направлений является создание продуктов питания с высоким содержанием витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и других биологически активных соединений на основе комплексного использования животного и растительного сырья, повышающих сопротивляемость организма человека к неблагоприятным факторам окружающей среды [1].

В пищевой промышленности наметилась тенденция производства продуктов функционального назначения обогащенных добавками растительного происхождения, содержащими комплекс физиологически функциональных ингредиентов. С этой целью для производства мясных продуктов используют нетрадиционные технологические добавки, такие как продукты переработки тыквы, топинамбура, горчицы, кукурузы, плодоовощных порошков, которые служат источником белков, витаминов, минеральных веществ, углеводов, пищевых волокон. Отсюда возникает проблема выбора пищевой добавки для производства мясных рубленых полуфабрикатов. Выбор растительной пищевой добавки осуществляли на основании сформулированных нами требований: полностью отвечать требованиям, предъявляемым к показателям качества; содержать в своем составе белки, т.е. добавка должна обладать способностью частично заменять мясное сырье; проявлять физиологически функциональные свойства, благодаря наличию в своем составе ряда физиологически ценных компонентов, а именно, витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон и других; проявлять высокие технологические свойства, обеспечивающие максимальную эффективность производства полуфабрикатов; быть доступной с экономической точки зрения [1,2].

Учитывая указанные требования, из множества имеющихся растительных добавок нами была выбрана пищевая добавка, полученная из клубней топинамбура сорта Скороспелка. Выпуск порошка топинамбура освоен в промышленных условиях на ООО «Рязанские просторы» (Рязанская область).

В таблице 1 приведены результаты исследований показателей качества порошка из клубней топинамбура.

Таблица 1

Результаты исследований показателей качества порошка из клубней топинамбура

Наименования показателя	Порошок топинамбура	Требования ТУ 9164-001-97357430-09
Внешний вид	Однородный тонкодисперсный порошок	Однородный тонкодисперсный порошок
Цвет	Светло-кремовый	Светло-кремовый допускается сероватый оттенок
Запах и вкус	Свойственный данному продукту, без посторонних привкусов	Свойственный данному продукту, без посторонних привкусов
Массовая доля минеральных примесей, %	отсутствует	не более 0,01
Массовая доля металлических примесей, %	отсутствует	не более 0,0003
Посторонние примеси и вредители	отсутствуют	не допускаются

Данные, приведенные в таблице 1, показывают, что качество исследуемой пищевой добавки соответствует требованиям ТУ 9164-001-97357430-09 «Топинамбур пищевой сушеный (пищевая добавка)».

В таблице 2 приведен общий химический состав пищевой добавки из клубней топинамбура.

Таблица 2

Общий химический состав порошка из клубней топинамбура

Наименования показателя	Значение показателя
Массовая доля влаги, %	5,55±0,12
Массовая доля белка, %	7,90
Массовая доля углеводов, %	79,52
Массовая доля жира, %	1,35
Массовая доля золы, %	5,73
Массовая доля органических кислот, в пересчете на яблочную кислоту, %	0,26
Массовая доля инулина, %	70,0
Массовая доля пищевых волокон, %	77,0
Массовая доля клетчатки, %	7,0
Массовая доля пектина, %	10,0

Из данных таблицы 2 видно, что в порошке из клубней топинамбура содержатся белки, что очень важно с точки зрения достижения второго требования, предъявляемого к растительным добавкам, применяемым в производстве мясных полуфабрикатов.

Кроме этого, исследуемая пищевая добавка содержит в значительном количестве углеводы и минеральные вещества. Отмечено также присутствие в добавке органических кислот. Следует отметить отсутствие в составе пищевой добавки липидов.

Анализ данных таблицы 7 показывает, что отличительной особенностью порошка из клубней топинамбура является высокое содержание углеводов (79,52 %) в том числе пищевые волокна (77 %).

Кроме этого, в пищевой добавке отмечено достаточно высокое содержание пищевых волокон, в том числе пектиновых веществ, обладающих антитоксичными, радиопротекторными, холестеринкоррегирующими и липидкоррегирующими свойствами.

Следует отметить, что присутствие в порошке из клубней топинамбура пищевых волокон в сочетании с белками может обеспечить высокие водопоглощающую и водоудерживающую способности добавки. Указанные свойства очень важны для регулирования и формирования технологических характеристик фаршевых систем.

Особый интерес из содержащихся в пищевой добавке углеводов представляет инулин, содержание которого наиболее высокое по сравнению с другими углеводами.

К основным свойствам инулина относятся:

– снижает повышенный уровень глюкозы в крови у диабетиков, не влияя на нормальную гликемию, улучшает обмен липидов, чем предотвращает возникновение осложнений сахарного диабета (атеросклероза, ретинопатии, антиопатий и т.д.);

– снижает уровень холестерина в крови, т.е. снижает факторы риска сердечнососудистых поражений;

– содействует нормальному функционированию желудочно-кишечного тракта;

– модифицирует микрофлору кишечника, содействуя развитию бактерий группы бифидус;

– оказывает иммуномоделирующее действие и гепатопротекторное действие;

– улучшает усвояемость витаминов и минералов в организме (особенно Ca, Mg, Zn, Cи, Fe и P), которые имеют гипогликемический эффект [3,4,5].

Учитывая, что биологическая ценность добавки определяется составом и содержанием аминокислот белков и, в первую очередь, незаменимых аминокислот, изучали их состав. В таблице 3 для сравнения приведены данные о составе незаменимых аминокислот «идеального белка» и пищевой добавки из клубней топинамбура.

Таблица 3

Состав незаменимых аминокислот, содержащихся в порошке из клубней топинамбура

Наименование аминокислоты	Содержание аминокислоты, г/100г белка	«Идеальный белок» ФАО/ВОЗ
Валин	4,80±0,02	5,00
Изолейцин	3,75±0,05	4,00
Лейцин	7,30±0,01	7,00
Лизин	4,80±0,06	5,50
Метионин + цистин	1,80±0,02	3,50
Треонин	2,97±0,07	4,00
Трипдофан	1,20±0,03	1,00
Фенилаланин + тирозин	7,10±0,08	6,00
Сумма незаменимых аминокислот	33,72	36,00

Из приведенных в таблице 3 данных видно, что сбалансированность состава незаменимых аминокислот белка, содержащегося в пищевой добавке, приближается к «идеальному белку», несколько уступая последнему, что позволяет делать вывод о высокой биологической ценности добавки.

В составе порошка топинамбур в достаточном количестве содержатся также минеральные вещества (более 5 %). В таблице 4 приведен состав и содержание макро- и микроэлементов.

Таблица 4

Состав и содержание макро - и микроэлементов в порошке из клубней топинамбура

Наименование элемента	Содержание элемента
Макроэлементы, мг/100 г:	
Калий	1930±3,18
Фосфор	510±1,50
Кальций	50±0,55
Магний	37±1,01
Натрий	435±3,65
Микроэлементы, мкг/100 г:	
Железо	18000±13,42
Цинк	11000±11,36
Марганец	5600±4,87
Йод	32±0,92
Селен	118±1,23
Кремней	9900±5,36
Кобальт	21±0,67
Медь	2100±3,78

Из приведенных в таблице 4 данных видно, что исследуемая пищевая добавка богата макроэлементами такими, как калий, фосфор, кальций, магний и натрий, а также микроэлементами - железо, цинк, марганец, йод, селен, кремний, кобальт и медь.

Следует отметить, что наличие в составе порошка из клубней топинамбура комплекса микроэлементов железа, цинка и марганца, а также макроэлементов - калия, магния, фосфора и кальция, обладающих гипогликемическими свойствами, имеет большое значение для профилактики и лечения больных сахарным диабетом.

В таблице 5 приведен состав и содержание витаминов в пищевой добавке из топинамбура.

Таблица 5

Состав и содержание витаминов в порошке из клубней топинамбура

Наименование витамина	Содержание витамина
B_1 (тиамин), мг/100 г	1,96±0,09
B_2 (рибофлавин), мг/100 г	8,95±0,65
B_3 (ниацин), мг/100 г	8,75±0,48
B_5 (пантотеновая кислота), мг/100 г	1,57±0,07
B_6 (пиридоксин), мг/100 г	0,85±0,02
Витамин B_7 (биотин), мкг/100 г	58,15±1,12
Витамин С, мг/100 г	118,24±1,25

Установлено высокое содержание витамина С в исследуемой пищевой добавке. Витамин С повышает сопротивляемость организма, способствует лучшему усвоению железа, нормальному кроветворению, а также обладает антиоксидантными свойствами. Витамин B_7 (биотин) играет важную роль в регулировании уровня сахара в венозной и в капиллярной крови, что имеет особое значение для больных сахарным диабетом. Витамин B_3 (ниацин) участвует в удалении из организма токсинов, т.е. обладает антитоксическими свойствами. Витамин B_2 (рибофлавин) - необходимый компонент для работы ферментов, контролирующих окисление аминокислот, альдегидов и, прежде всего, сахаров, что очень важно для больных сахарным диабетом [4,5].

Результаты исследований пищевой ценности порошка из клубней топинамбура позволяют рекомендовать добавку в качестве рецептурного компонента при создании мясных рубленых полуфабрикатов функционального назначения [6].

Библиографический список

1. Страхова, С.А. Разработка рецептуры мясных котлет с использованием порошка топинамбура / С.А. Страхова, И.А. Зачесова, С.В. Колобов // Товаровед продовольственных товаров. - 2017. - № 5. – С. 17 – 21.
2. Зачесова, И.А., Колобов, С.В. Использование порошка топинамбура в производстве мясных рубленых полуфабрикатов / И.А. Зачесова, С.В. Колобов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. №3(50). С. 6-11.
3. Зачесова, И.А. Применение БАД из клубней топинамбура в мясной промышленности / И.А. Зачесова, С.В. Колобов, Е.А. Серегина // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: материалы IX Международной научно-практической конференции (Орел, 23-24 ноября 2017 г.) / под общ. ред. О.В. Евдокимовой – Орёл: ОрелГУЭТ, 2017. – С. 141 – 145.
4. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии / А.Ф. Доронин [и др.]. - М.: ДеЛи принт, 2009. - 288 с.
5. Функциональные продукты питания. Учебное пособие / Под общ. ред. В. И. Теплова. - М.: А-Приор, 2008. - 240 с.
6. Зачесова, И.А., Колобов, С.В. Разработка рецептуры котлет из мяса северного оленя с использованием порошка топинамбура / И.А. Зачесова, С.В. Колобов // Актуальные вопросы товароведения, безопасности товаров и экономики: сб. научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (23–24 марта 2018 г., г. Коломна) / под ред. А.Н. Столяровой. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2018. – С. 142 - 146.

УДК 664.9.022

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИТЯ ЭКСТРУДИРОВАННОЙ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ В РЕЦЕПТУРАХ СОСИСОК

Л.С. Зобнина, ст. преподаватель
Н.А. Величко, д-р техн. наук, профессор
В.В. Матюшев д-р техн. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрена возможность использования экструдированной пшеничной муки в рецептурах сосисок. Установлена дозировка, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели готового продукта. Введение в состав рецептуры сосисок 10 % экструдированной пшеничной муки вместо мяса свинины жирной позволяет обогатить продукт клетчаткой, являющуюся функциональным ингредиентом, позволяет снизить их себестоимость. Разработаны и экспериментально обоснованы технологические решения производства сосисок с применением экструдированной пшеничной муки, заключающиеся в определении дозировки и фазы внесения экструдата, установления технологических параметров выработки продукта, обеспечивающих улучшение качества, пищевой ценности изделий и снижающих риски бульоно-жировых оттеков.

Ключевые **слова:** сосиски, функциональное назначение, экструдированная пшеничная мука, рецептура, технология.

Исследования энерготрат и здоровья населения свидетельствуют о значительном изменении структуры питания современного человека. Научно-техническая революция привела к существенным изменениям образа жизни человека, широко внедрила механизацию, автоматизацию и компьютеризацию в сферу производства и бытовую среду, уменьшив более чем в 2 раза энергозатраты людей. Результатом этого стало снижение объемов и изменение ассортимента потребляемых человеком продуктов питания. В неблагоприятную сторону изменилась обеспеченность человека эссенциальными пищевыми веществами. Рацион питания современного россиянина характеризуется дефицитом белка, клетчатки, витаминов группы В, антиоксидантов, макро- и микронутриентов. Для поддержания работоспособности организма в таких условиях необходимо более тщательно относиться к уровню поступления различных питательных

веществ из потребляемых продуктов. В связи с этим повышается популярность обогащенных продуктов питания, составы которых разработаны с целью пополнения нутриентного профиля рациона.

Одной из важнейших задач, стоящих перед мясной отраслью промышленности, является повышение качества продукции, её пищевой ценности, более полное использование сырья и различных растительных добавок, обогащающих продукт различными микронутриентами [1-6].

На кафедре технологии консервирования и пищевой биотехнологии была исследована возможность использования экструдированной пшеничной муки в рецептурах сосисок.

Для получения сосисок функционального назначения была использована рецептура ГОСТ сосиски «Молочные» ГОСТ Р 52196-2011.

Была исследована возможность использования экструдированной пшеничной муки как рецептурного компонента пищевого продукта в качестве стабилизатора и обогащения клетчаткой, в том числе продуктов для диетического и профилактического питания.

Предварительно проведенными экспериментами установлена дозировка экструдированной пшеничной муки, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели продукта. Установлено, что добавление экструдата в количестве 10 % вместо мяса свинины жирной, обеспечивает наилучшие показатели качества сосисок молочных.

В таблице1 указаны рецептура сосисок молочных согласно ГОСТ Р 52196-2011 (рецептура 1) и рецептура сосисок с введением экструдированной пшеничной муки (рецептура 2).

Таблица 1

Расход сырья, специй и материалов на 100 кг фарша

Наименование сырья, специй и материалов	Вариант 1	Вариант 2
	сосиски	
Мясо говяжье жилованное высшего сорта	35	35
Свинина жилованная жирная с содержанием жира не менее 50 %	63	53
Экструдат	-	10
Яйца куриные	2	2
Соль поваренная пищевая	1,2	1,2
Соль с содержанием нитрита натрия	0,9	0,9
КПД с разрешением в ГОСТ Сосиски молочные (стабилизатор Е450, регулятор кислотности Е451, антиокислители (Е300, Е301), поваренная соль, экстракты специй, декстроза, усилитель вкуса и аромата Е621)	1,35	1,35
лед	15	15
Молоко коровье цельное	10	10
итого	128,45	128,45
оболочка	Полиамидная оболочка диаметр 24 Батоны сосисок имеют диаметр 14 - 27 мм и длину 12 - 13 см.	

Технология производства сосисок с экструдированной пшеничной мукой аналогична технологии вареных колбас с однородной структурой и включает следующие операции:

мясо режут кусками, измельчают на волчке крупно через решетку с отверстиями диаметром 12 - 25 мм (шрот) или мелко с отверстиями диаметром 2 -3 мм (фарш), измельченное мясо направляют в куттер, где оно измельчается в течение 6-10 мин. для получения хорошо переработанного фарша. Для этого в состав фарша вводят сырье и ингредиенты, указанные в рецептуре (табл.1).

Шприцевание производят на пневматических шприцах при давлении 39,2 - 49,1* 10^4 Па или на гидравлических при 58,9 – 78,5* 10^4 Па. для производства штучных сосисок применяют дозировочные автоматы, которые должны обеспечить определенную массу готовой сосиски из массы сырой сосиски, включая массу оболочки.

Сосиски откручивают батончиками определенной длины в зависимости от диаметра оболочки.

После наполнения оболочки фаршем сосиски, в зависимости от диаметра батона, подвергают обжарке в течение 30 – 60 мин при 60°С. Для равномерной обжарки сосиски подвешивают на тонкие палки с интервалом между батончиками.

После обжарки сосиски должны иметь розовый цвет и совершенно сухую оболочку. Температура в центре сосисок не должна превышать 45° С. В начале обжарки в камеру подают пар в течение 5 – 10 мин, что способствует равномерной и яркой окраске фарша и оболочки.

Обжаренные сосиски варят при помощи пара при 80°С от 10 до 30 мин, в зависимости от диаметра оболочки. Варку прекращают, когда температура внутри батонов достигает 70 - 72°С.

Сваренные сосиски охлаждают в течение 10 – 15 мин холодной водой (под душем), а затем в помещении при 8° в течение 4 – 6 часов до температуры внутри батона не выше 15° С.

Согласно предъявляемым требованиям к качеству продукта сосиски должны иметь чистую поверхность батонов без повреждения оболочки. Фарш однородный равномерно перемешанный, консистенция нежная. Вкус и запах этих изделий приятный, с ароматом копчения и пряностей, в меру соленый. Для органолептической оценки 200 г сосисок нагревают в воде при температуре 90 - 95°С от 5 до 10 мин в зависимости от диаметра оболочки, после чего определяют их качество.

При накалывании тонкой штриковойкой горячих сосисок на поверхности оболочки должны выступить капли светлой прозрачной жидкости (жир и вода). Сосиски должны поступать в реализацию с температурой в толщине батонов не ниже 0°С и не выше 15°С.

Для удобства и гигиеничности продаж, для увеличения сроков годности и гарантированного сохранения потребительских качеств, упаковывают сосиски в вакуумную упаковку или в упаковку с газовой средой.

Таким образом, в результате проделанной работы разработаны и экспериментально обоснованы технологические решения производства сосисок с применением экструдированной пшеничной муки, заключающиеся в определении дозы и фазы внесения экструдата, установления технологических параметров выработки продукта, обеспечивающих улучшение качества, пищевой ценности изделий и снижающих риски бульоно-жировых оттеков.

Библиографический список

1. Денисович, Ю.Ю. Перспективы производства мясных полуфабрикатов функционального назначения / А.В. Борозда, Ю.Ю. Денисович // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научн.-практ. конф. В 3-х т. Т. 3/ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 221

2. Ахмедова, Т.П. Использование пищевых волокон для обогащения пищевых продуктов / Т.П. Ахмедова. Всеросс. заочная научная конфер. молодых ученых «Актуальные проблемы качества и безопасности потребительских товаров»: материалы конференции. – Орел: изд-во ОрелГИЭТ, 2012. – С. 18-22.

3. Вайтанис, М.А. Обогащение котлетного фарша растительным сырьем [Текст]: / М.А. Вайтанис // Ползуновский вестник. - № 2/2. – 2012. – С. 217-220.

4. Лаврова, Л.Ю. Натуральные ингредиенты для обогащения мясных изделий [Элек- тронный ресурс]. –Режим доступа: www.meatbranch.com/publ/view/ 534.html.

5. Коновалов, К.Л. Растительные пищевые композиты для производства комбинированных продуктов / К. Л. Коновалов, М. Т. Шулбаева // Пищевая промышленность.– 2008. - № 7.- С. 8-10.

6.Асланова, М.А. Функциональные продукты на мясной основе, обогащенные расти- тельным сырьем [Текст] / М.А. Асланова, О.К. Деревицкая, А.С. Дыдыкин, Е.Л. Воловик // Мясная индустрия. – 2010. – № 6. – С. 45-47.

УДК 658.562:663.4

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПИВОВАРЕННОЙ ОТРАСЛИ, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

К.В. Зубенко, магистрант
О.Г. Кабакова, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Пивоваренная отрасль России в настоящее время претерпевает кризисное состояние, обусловленное снижением объемов производства. Многие авторы связывают снижение объемов производства с изменением потребительских предпочтений, например качеством продукта. В статье рассматривается современное состояние отечественного рынка пивоваренной продукции, проводится оценка качества пива различных брендов, представленных на российском рынке.

Ключевые слова: пивная продукция, производство, потребление, рынок пива, пивоваренная отрасль, качество, органолептическая оценка

За последние десять лет пивоваренная отрасль в России превратилась в эффективно работающий элемент аграрно-промышленного комплекса. Пивоваренная отрасль России сегодня – это более 500 пивоваренных предприятий в 73 субъектах с разной степенью мощности; свыше 1500 торговых марок пивоваренной продукции, в число которой входят как национальные бренды, так и популярные региональные марки.

Анализируя ситуацию на российском пивном рынке, можно отметить, что за последние несколько лет совокупная доля крупнейших игроков рынка снизилась: если в 2012 году суммарная доля лидирующей четверки («Балтика», ЗАО «Пивоварня «Москва-Эфес», ООО «Объединенные пивоварни Хейнекен» и АО «Сан ИнБев») достигала почти 78 % в натуральном выражении, то по итогам 2017 года совокупная доля этих компаний снизилась до 72 % (рис. 1) [1].

Необходимо отметить, что более 80 % рынка пива в России сегодня принадлежит западным компаниям. Абсолютным лидером рынка является концерн Carlsberg, владеющий заводами «Балтика». Потребление пива в России в 2017 году составило 50 л на душу населения и было самым низким за последние 12 лет. Среди причин сложившейся ситуации производители называют непростые условия торговли и низкий уровень потребительской активности, а также рост популярности недорогих локальных крафтовых брендов. За 2017 год отгрузки Carlsberg в России сократились на 17 %, у Heineken – на 7–9 % [2].

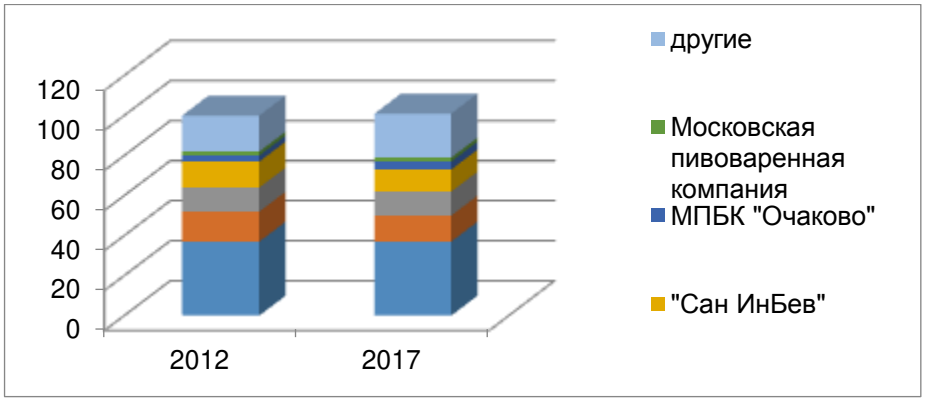


Рис. 1. Структура рынка пива по производителям в 2012–2017 гг.,%

Возможно, снижение уровня потребительской активности в отношении пива связано с его качеством. На сегодняшний день качество пива регламентируется межгосударственным стандартом ГОСТ 31711. Кроме того, в разработке находятся законопроекты Технического регламента Таможенного Союза «О безопасности алкогольной продукции» и на пивоваренную продукцию. Все эти документы разрешают использовать несоложеное сырье при производстве пива. Однако немецкий «Указ о чистоте» (самый старый и известный в мире закон, регулирующий процесс пивоварения) говорит о том, что напиток будет называться пивом только в том случае, если в его состав входит вода, ячменный солод и хмель, а также дрожжи, которые впоследствии удаляются из пива [3].

На сегодняшний день на российском рынке пива удовлетворяются самые разнообразные потребительские предпочтения: здесь представлены как отечественные, так и зарубежные марки. Самыми популярными марками пива являются Балтика (82 %), Очаково (78 %), Tuborg (70 %), Miller (66 %), Heineken (60 %) и другие [4] (рис. 2).

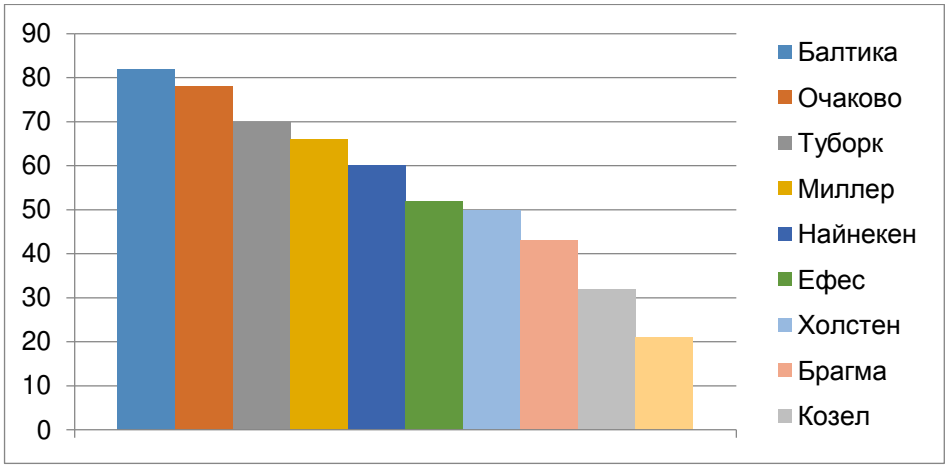


Рис. 2. Известность марок пива среди потенциальных потребителей, %

Результаты потребительских предпочтений показывают, что лидерами продаж сегодня являются традиционные виды пивоваренной продукции: это светлое фильтрованное пиво отечественных производителей, а также пиво иностранных брендов, изготавливаемое российскими пивоварнями по лицензии, крепостью от 4 до 8 % средней ценовой категории.

В связи с этим, учитывая потребительские предпочтения, для оценки качества были выбраны 20 образцов пивоваренной продукции разного сырьевого состава (табл. 1).

Органолептическая оценка качества образцов пивоваренной продукции, представленных в табл. 3, осуществлялась по 25-балльной шкале. Определялись такие показатели, как цвет и прозрачность; вкус и аромат; хмелевая горечь; пенистость и

стойкость пены. Категория качества устанавливалась следующим образом: 22–25 баллов − отличное качество, 19–21 балл – хорошее качество, 13–18 баллов – удовлетворительное качество, 12 и ниже баллов – неудовлетворительное качество.

Таблица 1

Исследуемые образцы пивоваренной продукции

№ образца	Наименование продукции	Состав
1	Tuborg Green	Вода питьевая очищенная, солод ячменный, ячмень пивоваренный, хмелепродукты, солодовый экстракт
2	Жигули Барное	Вода, солод, хмель
3	Балтика Классическое №3	Вода питьевая очищенная, солод ячменный светлый, хмелепродукты
4	Т	Вода, солод ячменный, рисовая или кукурузная крупа илимальтозная патока, хмелепродукты
5	Bud	Вода, солод ячменный, рис, хмель
6	Белый медведь	Питьевая, солод пивоваренный ячменный, ячмень, хмелепродукты

Результаты органолептической оценки качества пива представлены в таблице (табл. 2).

Таблица 2

Результаты органолептической оценки качества пивоваренной продукции

Наименование продукции	Средний балл	Наименование продукции	Средний балл
без добавок		с добавками	
Жигули Барное	23,7	Tuborg Green	22
Балтика классическое № 3	21,3	Т	20
		Bud	19,6
		Белый медведь	21,3

Из данных, приведенных в табл. 2, можно отметить, что в группе пивоваренной продукции без добавок в виде несоложеного сырья большинство исследуемых образцов продукции относятся к категории отличного качества (75 %) и всего лишь 25 % − хорошего качества. Данные образцы характеризуются приятным, гармоничным вкусом, мягкой хмелевой горечью и гармоничным цветом. Ни в одном из образцов не было обнаружено осадка, взвесей или следов опалесценции. Однако аромат некоторых образцов отмечен как хороший, но недостаточно выраженный. У большинства образцов отмечался не очень гармоничный и пустоватый вкус (в основном это были образцы пива с добавлением рисовой крупы и кукурузы). Хорошим вкусом обладали образцы с использованием солодового экстракта и ячменя. Пиво с добавлением сахара, глюкозо-фруктозного и мальтозного сиропов имело пустоватый вкус с неприятным карамельным привкусом. Аромат некоторых образцов отмечен как хороший, но недостаточно выраженный. В единичном случае аромат пива был отмечен как сыроватый. Пеностойкость и высота пены соответствуют требованиям ГОСТ 31711.

По результатам исследования можно сделать вывод, что начиная с 2012 года российский рынок пива показывал ежегодное падение, и 2017 год не стал исключением. Большое влияние на рынок оказала негативная макроэкономическая ситуация в стране, сказавшаяся на росте продовольственной инфляции. Кроме того, снижение спроса связано со снижением качества продукции пивоваренной отрасли. Многие производители добавляют искусственные добавки в состав пива, что сказывается на потребительских предпочтениях.

Результаты органолептической оценки качества говорят о том, что образцы пива с добавками значительно уступают классическому пиву по полноте и гармоничности вкуса, мягкости и выраженности хмелевой горечи, а также по выраженности аромата и активности выделения CO_2. Для устранения обнаруженного недостатка предлагается технологическое решение, заключающееся в производстве пива в рамках требований «Указа о чистоте». За счет использования СВЧ-обработки на этапе солодоращения зерна ячменя будет возможно использование стандартного набора сырьевых компонентов в технологии производства пива. Повысив качественные характеристики продукции пивоварения, производители могут рассчитывать на повышение спроса на их продукт.

Библиографический список

1. Патрина И.О. Особенности рынка импортного пива в России в 2010-2017 годах.// Научная гипотеза. 2018. № 7. С. 78-56.

2. Россия и цифры 2017 Крат. стат. сб. //Росстат- М., Р76 – 2017. – 543 с.

3. Аналитический центр при Правительстве РФ: Информационный обзор «Рынок алкоголя, III квартал 2017г.» [http://ac.gov.ru].

4. Отчет «Участие иностранного капитала в пищевой промышленности России: Анализ ситуации, возможные последствия и пути решения» // Доклад Минсельхоз РФ [http://mcx-consult.ru].

УДК 637.12′61

КИСЛОМОЛОЧНЫЙ НАПИТОК ИЗ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

[1]С.Г. Канарейкина, канд. с.-х. наук, доцент
[1]И.И. Гареева, магистрант
[2]В.И. Канарейкин, канд. техн. наук, доцент
[1] Башкирский государственный аграрный университет
[2] Уфимский государственный нефтяной технический университет

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по разработке ацидофильного продукта из кобыльего молока. Кобылье молоко по своему составу приближено к женскому молоку. Это молоко богато полиненасыщенными, ненасыщенными жирными кислотами. Оно обладает лечебными и питательными свойствами. Для придания привычного вкуса и консистенции кисломолочному напитку на основе этого молока нами экспериментально установлена оптимальная доза внесения в кобылье молоко 3% сухого обезжиренного молока.

Ключевые слова: кисломолочный напиток; кобылье молоко; сухое обезжиренное молоко; ацидофильная палочка; ферментация.

В последнее время все большее внимание уделяется вопросу использования кобыльего молока, имеющего по некоторым параметрам ряд преимуществ по сравнению с коровьим [1,2,3].

Кобылье молоко значительно превосходит коровье по содержанию аскорбиновой кислоты, ее количество может достигать 20 мг и более [4,5,6].

Кобылье молоко характеризуется пониженным содержанием, по сравнению с коровьим, жира не менее 1,0% и казеина 1,2%, повышенным содержанием молочного сахара не менее 5,8% [7,8].

Кобылье молоко способствует замедлению процессов старения и скорейшему восстановлению после стрессовых ситуаций, болезней и операций [9,10,11].

На кафедре технологии мясных, молочных продуктов и химии Башкирского государственного аграрного университета проведена работа, посвященная изучению возможности использования кобыльего молока в производстве кисломолочных продуктов.

Для наших опытов использовали цельное кобылье молоко, производимое табуном кобыл ГБУ РБ Государственная Заводская конюшня «Уфимская»: (табл.1).

Таблица 1

Органолептические показатели цельного кобыльего молока

Показатель	Характеристика
Консистенция	Однородная жидкость, без осадка и хлопьев.
Вкус и запах	Чистый, сладковатый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку.
Цвет	Белый с голубоватым оттенком.

С целью получения молочной смеси и сгустка для кисломолочного напитка дополнительно использовалось сухое обезжиренное молоко. Применение сухого обезжиренного молока при изготовлении кисломолочного напитка способствует улучшению консистенции, увеличению массовых долей сухих веществ, повышению содержания белка. При подборе количества сухого обезжиренного молока оптимальной дозой внесения в кобылье молоко установлено экспериментальным путем 3%.

Для проведения испытаний использовали сырье, физико-химические показатели: (табл.2).

Таблица 2

Физико-химические показатели исходного сырья

Наименование сырья	Титруемая кислотность, °Т	Массовая доля сухих обезжиренных веществ, %	Массовая доля жира, %	Плотность, кг/м^3	Массовая доля белка, %	Массовая доля лактозы, %
Кобылье молоко	5±0,23	8,63±0,34	0,97±0,16	1032,2 ± 0,63	2,1±0,34	5,2±0,11
Сухое обезжиренное молоко	20±0,18	95,2	1,2±0,24	-	34,98±0,26	42,06±0,23
Молочная смесь	5±0,26	11,50±0,25	1,0±0,18	1043,0± 0,27	2,4±0,09	5,8±0,17

Нами был подобран состав и дозы внесения закваски прямого внесения, состоящего из кефирных грибков, ацидофильной палочки и термофильного стрептококка.

Все опытные образцы молочной основы, подвергали ферментации (сквашиванию) при температуре 37°С. Установлен оптимальный режим.

Были проведены исследования титруемой кислотности и условной вязкости в период сквашивания и хранения: (табл.3)

Таблица 3

Динамика титруемой кислотности и условной вязкости при хранении

Продолжительность хранения, сутки	Титруемая кислотность, °Т	Условная вязкость при t=6°С, с
1	80±0,23	82±0,12
2	82±0,18	76±0,36
3	85±0,33	71±0,35
4	89±0,37	66±0,17
5	93±0,28	60±0,26
6	97±0,25	54±0,32
7	98±0,11	45±0,17
8	97±0,13	40±0,24
9	95±0,34	32±0,18
10	91±0,45	25±0,22

По органолептическим показателям готовый продукт имел чистый, кисломолочный, освежающий вкус, что характерно для ацидофильных напитков; консистенцию однородную, в меру вязкую.

Срок годности кисломолочного напитка по органолептическим показателям составляет 6 суток.

Была проведена органолептическая оценка лучшего образца: (табл.4).

Таблица 4

Органолептическая оценка образца

Показатель	Характеристика
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, ярко выраженный вкус лактозы, свойственный кобыльему молоку
Консистенция	Однородная, в меру вязкая
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе

В результате проведенных исследований нами выявлена возможность использования кобыльего молока в качестве сырья для производства кисломолочного напитка, обладающего полезными свойствами и необходимыми для здорового питания.

Библиографический список

1 Канарейкин В.И. Разработка кумысного продукта для лечебно-профилактических целей // Электронный научный журнал. Нефтегазовое дело. – 2016. – №3. – С.255-278.

2 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта // Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной молодежной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. С. 153-158.

3 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Йогурт с натуральными ингредиентами // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2016. – С. 85-90.

4 Канарейкин В.И., Арсланова А.М. Улучшение потребительских свойств йогурта комбинированного состава // Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники. Сборник трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. – С. 313-315.

5 Канарейкин В.И., Ребезов М.Б., Бикбова Р.А. Новый функциональный молочно-растительный йогурт // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов в 2-х частях. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 255-260.

6 Канарейкина С.Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2007. – 173 с.

7 Канарейкина С.Г. Кобылье молоко – перспективное сырье для йогурта // Коневодство и конный спорт. – 2011. – № 1. – С. 30-31.

8 Канарейкина С.Г., Ахатова И.А. Новые направления переработки кобыльего молока // Методические рекомендации. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 40с.

9 Канарейкина С.Г., Гареева И.И., Канарейкин В.И. Подбор соотношения видов заквасок для кисломолочного напитка на основе кобыльего молока // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 4(100). – С. 134-141.

10 Канарейкина С.Г., Давыдова А.А., Канарейкин В.И. Лечебно-профилактические свойства кобыльего молока // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – № 3(95). – С. 99-103.

11 Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И., Бикбова Р.А. Популярный кисломолочный продукт – йогурт // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – №2(94). – С. 44-47.

УДК 637.52/ 664.92/ 663.813

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ С УВЕЛИЧЕННЫМ СРОКОМ ГОДНОСТИ

О.С. Киреева, канд. техн. наук
О.А. Ковалева, д.-р биол. наук, профессор
Орловский государственный аграрный университет

Аннотация. Разработаны составы съедобных защитных покрытий с концентрированным соком красной смородины для мясных продуктов. Применение пищевых покрытий в технологии сырокопченых продуктов из мяса птицы позволяет обогатить продукт биологически значимыми веществами, увеличить срок годности и повысить потребительские свойства продуктов.

Ключевые слова: защитные покрытия, концентрированный сок, сырокопченые продукты из мяса птицы, срок годности, функциональные продукты.

Обеспечение продовольственной безопасности России в соответствии с положениями Стратегии национальной безопасности предполагается в частности за счет достижения продовольственной независимости страны. Основными задачами при этом являются замещение импортной продукции, увеличение объемов производства безопасных продуктов питания, повышение их конкурентоспособности.

Способами достижения поставленных задач в области производства отечественной сельскохозяйственной продукции является создание новых технологий глубокой и комплексной переработки продовольственного сырья, методов хранения и транспортировки сырья и продуктов.

Мясная промышленность входит в число социально значимых отраслей агропромышленного комплекса [1]. Выпускаемая мясной отраслью продукция – основной источник полноценного белка в питании населения страны. Активно развивающимся направлением в области мясоперерабатывающего производства является разработка функциональных мясных продуктов с использованием растительного сырья в качестве источника биологически активных веществ.

В условиях жесткой конкуренции на рынке мясных продуктов все большую актуальность приобретает разработка и производство продуктов с увеличенными сроками годности [3]. Главным путем решения проблемы сохранения качества вырабатываемой мясной продукции является использование в процессе ее производства различных пищевых добавок, которых в настоящее время существует огромное множество.

Животные жиры в процессе переработки и хранения окисляются кислородом воздуха. Вследствие окислительных изменений жиров снижается их пищевая ценность, разрушаются жирорастворимые витамины, в продукте накапливаются токсичные продукты окислительной порчи. Для предотвращения окисления жировой части мясных продуктов в процессе их производства применяют антиокислители. Для замедления или предотвращения нежелательных изменений мясных продуктов, вызываемых микроорганизмами – бактериями, плесенями, дрожжами используют консерванты. В первую очередь это поваренная соль, нитрит натрия, сахар и т.д.

Пищевые добавки, используемые для защиты мясной продукции, вводят непосредственно в продукт. Альтернативным способом сохранения качества мясных продуктов и увеличения их сроков годности, является использование пищевых защитных покрытий, сформированных на поверхности мясопродуктов.

Сотрудниками Орловского государственного аграрного университета разработаны составы пищевых защитных покрытий, содержащие концентрированный сок красной смородины.

Концентрированный сок красной смородины содержит органические кислоты

(лимонную, аскорбиновую, яблочную, янтарную), которые проявляют кислотные свойства и в составе пищевых продуктов обычно выступают в качестве регуляторов кислотности, антиокислителей, консервантов и т.д. В составе пищевых покрытий органические кислоты проявляют консервирующие свойства, подавляя развитие патогенной микрофлоры.

В организме человека органические кислоты поддерживают кислотно-щелочное равновесие, а также выполняют ряд важных функций, таких как стимуляция секреции пищеварительных соков, активация перистальтики кишечника и др. [2].

Помимо высокого содержания органических кислот концентрированный сок красной смородины богат калием (407,11 мг/ 100 г), кальцием (127,82 мг/ 100 г), фосфором (187,40 мг/ 100 г), магнием (75,08 мг/ 100 г), натрием (69,79 мг/ 100 г), железом (4,96 мг/ 100 г). Кроме того, сок смородины содержит витамины B_1 (0,047 мг/ 100 г), B_2 (0,142 мг/ 100 г), РР (0,974 мг/ 100 г), аскорбиновую кислоту (101,12 мг/ 100 г).

Использование съедобных защитных покрытий в технологии сырокопченых продуктов из мяса птицы позволяет обогатить конечный продукт органическими кислотами, минеральными веществами, углеводами и витаминами.

Наличие в составе съедобных защитных покрытий концентрированного сока красной смородины с высоким содержанием органических кислот, проявляющих кислотные свойства, снижает pH составов покрытий. Исследования показателей pH сырокопченых продуктов из мяса птицы в покрытии и без него показали, что наличие съедобных защитных покрытий на поверхности продуктов из мяса птицы не изменяет pH в толще продуктов, а низкие значения pH составов покрытий позволят подавить жизнедеятельность гнилостных микроорганизмов на поверхности продукта. Съедобные защитные покрытия снижают показатель активности воды продуктов из мяса птицы, что свидетельствует о повышении их устойчивости к микробиологической порче в сравнении с традиционным продуктом. За счет этого происходит увеличение сроков годности продуктов в пищевом покрытии, т.к. pH и активность воды являются барьерными факторами для развития микрофлоры.

Проведенные исследования кислотного, перекисного и тиобарбитурового чисел показали, что наличие съедобных защитных покрытий на поверхности опытных образцов сырокопченых продуктов из мяса птицы предотвращает гидролитическую и окислительную порчу жиров в образцах. Полученные результаты объясняются наличием в составе пищевых покрытий концентрированного сока красной смородины, обеспечивающего их непрозрачность. Благодаря защитным покрытиям продукты из мяса птицы не подвергаются воздействию света, которое ускоряет окисление и прогоркание жиров.

Показатели безопасности сырокопченых продуктов из мяса птицы в съедобных защитных покрытиях с концентрированным соком красной смородины соответствуют требованиям безопасности по всем показателям.

Результаты исследования изменения КМАФАнМ, перекисного и кислотного чисел в процессе хранения сырокопченых продуктов из мяса птицы в съедобных защитных покрытиях и без них показали, что срок годности продуктов в покрытии может быть увеличен на 16 суток.

Библиографический список

1. Лисицын А.Б., Тенденции развития мясной отрасли АПК РФ [Текст] / А.Б. Лисицын, Н.А. Горбунова, Н.Ф. Небурчилова, И.В. Петрунина // Все о мясе. – 2016. – №1. – С. 3-9.

2. Нечаев А.П. Пищевая химия [Текст] / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др. – 3-е изд., исправл. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 640 с.

3. Прянишников В. В. Современные технологии производства мясных продуктов: мифы и реальность [Текст]./ В.В. Прянишников, Н.И. Семикопенко // Молодой ученый. – 2015. – №3. – С. 207-208.

УДК 619:614.31:637.5

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЯСА ПТИЦЫ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ

Е.А. Косолапова, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены результаты гистологических исследований микроструктурного состава мясных продуктов с целью идентификации видовой принадлежности сырья и выявления случаев фальсификации состава мяса животных мясом птицы.

Ключевые слова: гистология, мясные продукты, мясо птицы, микроструктурный состав, фальсификация.

Объектами исследования являлись мясные полуфабрикаты (пельмени). Гистологические исследования мясного сырья и продукции проводились в соответствии с классическим микроструктурным анализом и разработанными стандартизованными методами.

Ввиду высокой стоимости мяса, встречаются случаи ассортиментной фальсификации сырья в мясных продуктах. Обычно фальсификация практикуется там, где идентификация сырья является затруднительной, а сама фальсификация менее рискованной. Например, если в фарш колбас, приготовляемый из говядины, примешать 5-15% курицы, то это можно выявить гистологически, либо путем иммуноферментного анализа. Опыт показывает, что в дешевых сортах колбас и мясных полуфабрикатов добавка куриного мяса или мяса других видов животных в действительности широко практикуется. [3]

ГОСТ 31479- 2012 «Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава» основан на классических методиках. С этих методов помощью можно дать качественную оценку животных и растительных компонентов, входящих в продукт, а также получить полуколичественные данные о степени их использования. Область применения очень широка: от мяса механической дообвалки (в том числе птицы) до всего спектра полуфабрикатов и готовых мясных продуктов. К недостаткам метода относят длительность исследования- до 24 часов. Кроме того, методами гистологического анализа невозможно установить видовую принадлежность мясного сырья и выявить присутствие генетически модифицированных источников. [1]

Отобранные образцы перед исследованием подвергались обработке со следующими этапами: фиксация обычным или ускоренным методом, промывка водой, уплотнение образцов, изготовление срезов, окраска срезов, заключение срезов.

Приготовленные гистологические препараты рассматривают под любым световым микроскопом. Сначала используют плановые объективы - 10-кратный или меньше, а затем объективы с большим увеличением - до 40-кратного. Окуляры применяют с 10- или 15-кратным увеличением. Для получения достоверных результатов необходимо исследовать не менее чем по 2 среза с каждого из 3 кусочков, отобранных от каждого образца.

Мышечная ткань составляет основу большинства мясопродуктов и должна содержаться в них в достаточном количестве. Наиболее важным ее элементом является клеточный компонент. В зависимости от строения и свойств этих элементов различают поперечнополосатую (или скелетную) мышечную ткань, сердечную и гладкую мышечные ткани.

Поперечнополосатая мышечная ткань составляет основу мяса, в состав которого, кроме мышечных волокон, также входят элементы соединительной ткани и жировая ткань. В зависимости от их соотношения в образце мяса и будет определяться его сортность. Скелетная мышечная ткань птиц имеет общий принцип структурного построения, аналогичный тому, что приведен для скелетных мышц убойных животных. Однако в их

мышечных волокнах ядра имеют не только периферическое, но и центральное расположение (с определенными особенностями в белых и красных мышцах) (рис.1).

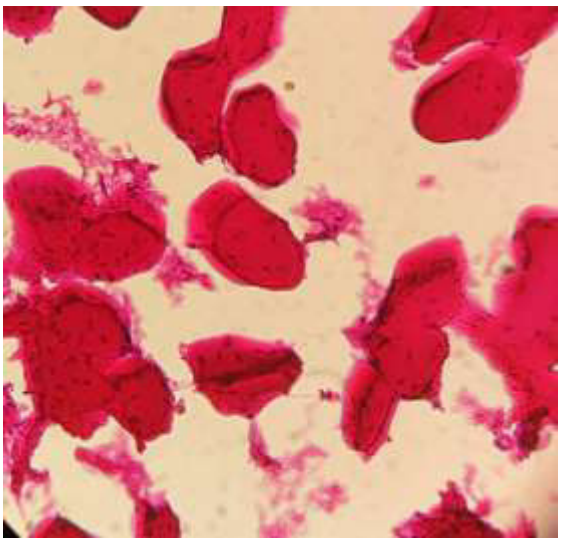


Рисунок 1. Особенности расположения ядер в мышечных волокнах птицы.

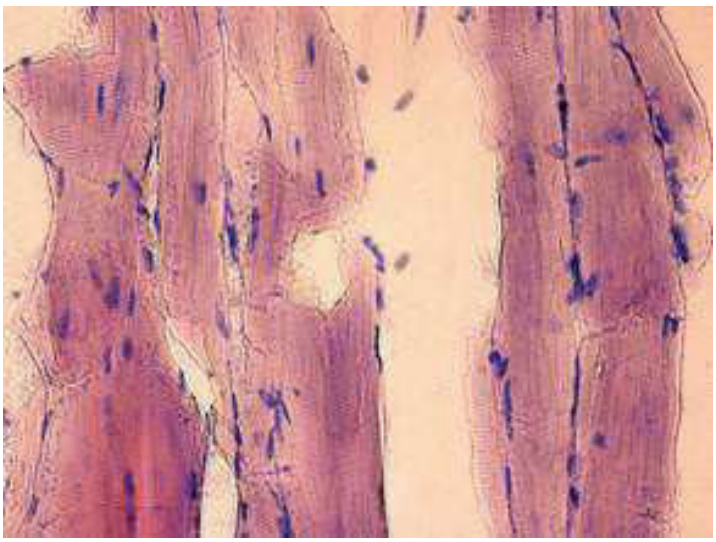


Рисунок 2. Центральное расположение ядер в мышечных волокнах животных.

В отличие от млекопитающих мышцы птиц бедны соединительной тканью, имеют более плотные, темные и тонкие волокна. Это обусловлено особенностью их строения, интенсивным кровообращением и обменом веществ, мышечные волокна имеют ядра, расположенные ближе к периферии. Следует отметить, что ядра в мышечных волокнах птицы расположены не под сарколеммой как у животных, а в глубине саркоплазмы (рис.2). В кровеносных сосудах эритроциты птицы не круглые, а овальные с ядрами. [4]

В результате проведенных гистологических исследований было установлено следующее. Образец представлен мясным сырьем средней степени измельчения, где присутствуют фрагменты мышечной, жировой и соединительной ткани. Между ними расположена мелкозернистая белковая масса и фрагменты растительных клеток специй. В составе присутствует изолированный соевый белок в умеренном количестве, встречаются отдельные элементы оболочек соевого боба, клетчатка и зерна крахмала в незначительном количестве.

Мышечная ткань представлена мышечными волокнами овальной формы, неплотно прилегающих друг к другу, ядра овальной формы, расположенные преимущественно на периферии.

На основании этих данных, выявлено наличие непредусмотренных компонентов и проводила выяснение соответствия реального состава образца с указываемыми в ГОСТ 33394-2015 Пельмени замороженные. Технические условия не предусматривает наличие в пельменях изолированного соевого белка, наличие клетчатки и крахмала. Наличие мяса птицы предусмотрено. [2]

В замороженном мясе при его замораживании и хранении появляются кристаллы льда. Эти кристаллы могут располагаться как между мышечными волокнами, так и внутри них. Их количество и размеры также могут варьировать в больших пределах, приводя к разной степени разрушения сарколеммы и определяя таким образом качество и технологические свойства мясного сырья. В ряде случаев в размороженном мясе сохраняются дефекты мышечной ткани, появившиеся в результате образования кристаллов льда, что позволяет провести дифференциацию подвергавшегося замораживанию и охлажденного мясного сырья. [5]

Библиографический список

1. ГОСТ Р 31479- 2012 Мясо и мясные продукты. Метод гистологического исследования.
2. ГОСТ 33394-2015 Пельмени замороженные. Технические условия
3. Вракин В.Ф. Анатомия и гистология домашней птицы. / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова.– М.: Колос, 2002. – 288с.
4. Хвыля С.И. Стандартизованные гистологические методы оценки качества мяса и мясных продуктов // Журнал Все о мясе. – 2011. – Т.27, №6. – С. 369–385.
5. Хвыля С.И. Применение гистологического анализа при исследовании мясного сырья и готовых продуктов // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – Т.26 №3. – С. 323–331.

УДК 619:614.31:638.16

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МЕДА

Д.В. Кулькова, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевой продукции проводится для определения соответствия требованиям нормативных документов, обеспечивающих качество и безопасность пищевой продукции, то есть выпуск в обращение меда, соответствующего требованиям качества и безопасности согласно Техническому регламенту Таможенного союза и законодательства Российской Федерации.

Ключевые слова: мед натуральный, виды натурального меда, виды монофлорного меда, ветеринарно-санитарная экспертиза, органолептические показатели, физико-химические показатели.

Пчеловодство в России получило широкое распространение, которое дает ряд ценных продуктов для питания человека, а также используется в лечебных целях и ряда отраслей промышленности. [6]

Мед натуральный – природный сладкий продукт питания – результат жизнедеятельности пчел, вырабатываемый из нектара растений, или выделений живых частей растений или выделений насекомых, паразитирующих на живых частях растений, которые пчелы собирают, преобразуют, смешивая с производимыми ими особыми веществами, складывают в ячейки сотов, обезвоживают, накапливают и оставляют в сотах для созревания. [3]

Натуральный мед бывает следующих видов: цветочный, падевый и смешанный.

Цветочный мед – мед, произведенный пчелами из нектара цветковых растений.

Падевый мед – мед, произведенный пчелами в основном из сладких выделений лиственных или хвойных растений, а также выделений насекомых, паразитирующих на растениях. [1]

Смешанный мед – естественная или полученная купажированием смесь цветочного и падевого медов.

Цветочный мед может быть монофлорным и полифлорным.

Монофлорный мед – мед, произведенный пчелами из нектара растений преимущественно одного вида.

Выделяют виды монофлорного меда: гречишный, липовый, подсолнечниковый. [2]

Гречишный мед – мед, произведенный медоносными пчелами из нектара преимущественно цветков гречихи.

Липовый мед – мед, произведенный медоносными пчелами из нектара преимущественно цветков липы.

Подсолнечниковый мед – мед, произведенный, медоносными пчелами из нектара преимущественно цветков подсолнечника. [2]

Мед обладает отличными вкусовыми, питательными и диетическими свойствами. Он соотносится по пищевой и энергетической ценности с шоколадом, какао, грецким орехом. Мед также обладает антибактериальными, фармакологическими и иммунологическими свойствами. [5]

В нашей стране фальсификация меда достаточно широко распространена. Чаще всего мед фальсифицируют сахарным сиропом. Иногда для уменьшения себестоимости к меду добавляют различные продукты: сахарный сироп, сахарин, свекловичную и крахмальную патоку, картофельную, кукурузную и другие каши, муку. [4]

Ветеринарно – санитарная экспертиза меда включает проведение органолептических и физико-химических исследований. В зависимости от вида меда органолептические и физико-химические исследования проводятся согласно разным нормативным документам на соответствие требованиям.

Объектом исследования служили 3 пробы меда – образец №1 (цветочный натуральный мед) и образец №2 (гречишный мед), произведенные в Новосибирской области, и образец №3 (цветочный натуральный мед), произведенный в Алтайском крае. В процессе работы проводились исследования на органолептические показатели.

Проведено определение органолептических показателей таких, как внешний вид (кристаллизация, консистенция), цвет, аромат, вкус. В том числе оценивали наличие признаков брожения и механических примесей.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 54644 – 2011. Мед натуральный. Технические условия образец №1 (цветочный натуральный мед) имеет приятный, без постороннего запаха аромат; жидкой консистенции; сладкий, приятный, без постороннего привкуса вкус; признаки брожения и механические примеси отсутствуют. Образец №3 (цветочный натуральный мед) имеет приятный, без постороннего запаха аромат; частично закристаллизованный; сладкий, приятный, без постороннего привкуса вкус; признаки брожения и механические примеси отсутствуют.

В соответствии с требованиями ГОСТ 31766 – 2012. Меды монофлорные. Технические условия образец №2 (гречишный мед) имеет сильный, приятный, свойственный меду из цветков гречихи аромат; сладкий, приятный, от которого першит в горле вкус; темно-янтарный цвет; признаки брожения и механические примеси отсутствуют.

Таким образом, на основании полученных результатов исследования на органолептические показатели пробы меда соответствуют требованиям нормативных документов таких, как ГОСТ Р 54644 – 2011. Мед натуральный. Технические условия и ГОСТ 31766 – 2012. Меды монофлорные. Технические условия.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 54644 – 2011. Издание. Мед натуральный. Технические условия [Текст]. – Введен. 2013 – 01 – 01. – М.: Изд-во Стандартинформ, сор. 2014. – 7 с.;

2. ГОСТ 31766 – 2012. Издание. Меды монофлорные. Технические условия [Текст]. – Введен. 2013 – 07 – 01. – М.: Изд-во Стандартинформ, сор. 2014. – 8 с.;

3. ГОСТ 25629 – 2014. Издание. Пчеловодство. Термины и определения [Текст]. – Введен. 2015 – 06 – 01. – М.: Изд-во Стандартинформ, сор. 2015. – 12 с.;

4. Абдулгазина Н.М. Зависимость медовой продуктивности пчел от их породной принадлежности. Влияние ферментов медоносных пчел на их хозяйственно полезные качества/ Н.М. Абдулгазина// Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-10. – С. 318;

5. Бердова А.К. Идентификация и ветеринарно-санитарная оценка натурального цветочного меда/ А.К. Бердова// Электронно-научный методический журнал ОмГАУ. – 2016. – № 3. – С. 4;

6. Шмат Е.В. Оценка качества и безопасности некристализованного меда южных районов Омской области/ Е.В. Шмат, Н.В. Диденко// Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 6. – С. 155.

УДК 631.95:639.2(571.14)

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент
П.Н. Шеронова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Установлено, что исследуемая продукция безопасна по накоплению тяжелых металлов и соответствовала санитарным требованиям. Содержание тяжелых металлов в молоке, полученном в 2016 г., было значительно ниже допустимых норм и не превышало значений 1999 и 2003 гг. В 1995г. накопление Pb и Cd в рыбе оказалось почти в 2 раза выше, чем в рыбе, выловленной в последующие (1996-2016) годы. Среднее содержание исследуемых металлов во всех пробах, взятых для анализа, составляло десятые доли ПДК.

Ключевые слова: техногенная нагрузка; уровень аккумуляции; экологическая обстановка; суммарный объем выбросов; тяжелые металлы в период мониторинга; химический анализ.

Одним из основных факторов среды обитания, оказывающих влияние на здоровье населения, проживающего на территории Новосибирской области, является загрязнение атмосферного воздуха. Высокая техногенная нагрузка на среду обитания снижает пороги естественной, в том числе иммунной защиты и увеличивают рост заболеваемости и смертности. Загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению показателей заболеваемости населения такими болезнями как хронический бронхит и эмфизема, бронхиальная астма, пневмония, врожденные аномалии, злокачественные новообразования, болезнями сердечно-сосудистой системы, высокая мертворождаемость, болезни системы кровообращения. В эпидемиологических исследованиях доказан рост смертности населения при увеличении концентрации взвешенных частиц в атмосферном воздухе населенных мест. Около 80% случаев преждевременной смерти, связанной с загрязнением атмосферного воздуха, произошли в результате ишемической болезни сердца и инсульта, 14% – в результате хронической болезни легких или острых инфекций нижних дыхательных путей и 6% – в результате рака легких. За период с 2013 года по 2016 год в Новосибирской области отмечается рост показателей первичной заболеваемости всего населения, темп прироста составил 2,2%. [2].

По данным статотчетности 2-ТП (воздух) качество атмосферного воздуха на территории Новосибирской области на протяжении последних лет остается относительно стабильным. Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Новосибирской области в 2013 году составил 505,914 тыс. т, в 2015 году - 459,881 тыс. т., а в 2017 году составил 481,4 тыс. тонн и по сравнению с 2016 годом увеличился на 2,1 тыс. тонн (0,44%), в том числе:

- от автотранспорта выбросы увеличились на 8,0 тыс. тонн (2,88%);
- от стационарных источников произошло снижение выбросов на 5,9 тыс. тонн (2,94%) [2].

Исследования Новосибирскстата показали, что значительное увеличение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников на территории Новосибирской области в 2017 году по сравнению с 2016 годом зарегистрировано в Чановском районе – в 2,3 раза, в Баганском районе – на 22,5%; в Чистозерном районе – на 17,7%; в Тогучинском районе – на 15,8%; в Чулымском районе – на 15,5%, Новосибирском районе – на 15,3%, в г. Барабинске – на 16,3%. Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферных воздух в Новосибирской области являются: автомобильный транспорт (59,5% валового выброса по области), предприятия

теплоэнергетики и отопительные котельные (29,1%), промышленные предприятия, производства, сельское хозяйство, и пр. (11,4%) [2].

Анализ исследований качества атмосферного воздуха показывает, что указанные превышения ПДК обнаружены на автомагистралях, а также под факелами выбросов в зоне влияния промышленных предприятий. Среди предприятий области основными загрязнителями атмосферного воздуха (по критерию опасности предприятия) являются: Новосибирские ТЭЦ-2, 3, 4, 5, ОАО «СИБЭКО» Регулярный контроль качества атмосферного воздуха на территории Новосибирской области проводит ГУ Новосибирский ЦГМС-РСМЦ на стационарных пунктах наблюдений по 11 веществам (пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота и др. [3,4].

Современное состояние большинства поверхностных водных объектов Новосибирской области не соответствует действующим экологическим требованиям. На неблагополучное состояние водных объектов региона влияют: сбросы сточных вод и загрязняющих веществ, размещение объектов в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах (обустройство зон отдыха, расширение жилых кварталов, строительство дорог), изменение и загрязнение почвенного покрова, в том числе при сельскохозяйственной деятельности (выпас скота, применение удобрений, гербицидов, пестицидов и других химических веществ).

Токсиканты попадают в гидросферу не только в результате прямого сброса, но и за счет атмосферных осадков. Для тяжелых метаннов в воде не существует надежных механизмов самоочищения: они лишь перераспределяются из одного природного резервуара в другой, взаимодействуя с различными живыми организмами и повсюду оставляя видимые и крайне нежелательные последствия. Металлы в гидросфере концентрируются главным образом в придонном осадке и биоте, тогда как в самой воде они остаются лишь в сравнительно небольших концентрациях [1].

В настоящее время суммарный объем водопотребления объектами экономики и населением сокращается, что ведет к снижению сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты. Однако сохраняется проблема с очисткой сточных вод. Из 48 очистных сооружений канализации в регионе очистку до нормативных показателей обеспечивает только МУП города Новосибирска «Горводоканал» (159,3 млн. $м^3$ или 62,2% от суммарных сбросов с очистных сооружений). Вредные вещества, содержащиеся в выбросах промышленных предприятий и автомобилей, в удобрениях и ядохимикатах, оседают на землю и проникают в почву, всасываются корнями растений, а затем постепенно накапливаются в продуктах питания человека, вызывая серьезные заболевания. В пищевых продуктах могут содержаться свинец (консервы в жестяной таре), ртуть (крупная рыба), пестициды (овощи, фрукты), нитраты (импортные овощи), нитриты (колбаса, стабилизатор Е-250), нитрозамины (рыба и рыбопродукты), бензпирен (копченые продукты, корочки обжаренного мяса), диоксины (рыба и морепродукты), микотоксины (грибы), радиоактивные вещества и токсичные металлы (грибы), плесень (выделяет яды – афлатоксины), антибиотики (мясо), гормоны роста и половые гормоны (мясо). Свинец, накапливаясь в организме человека, воздействует на нервную систему и провоцирует развитие рака. Мышьяк и кадмий способствуют развитию онкологических заболеваний. Бензпирен и диоксины влияют на рождение неполноценных детей, появление раковых заболеваний (саркома). Кислые газы (углекислый газ, диоксид серы, оксид углерода и т.д.) снижают иммунитет [2,5].

В государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2017 году» представлены данные об исследовании 4 143 пробы продовольственного сырья и пищевых продуктов на соответствие санитарно-гигиеническим требованиям по содержанию токсикантов химической природы . По результатам мониторинга, в отчетном году доля проб пищевой продукции, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим нормативам, составила 0,1% против 0,2% в 2016 году и сохранила стабильно низкие показатели: 2017 году – 0,1%, 2016 году – 0,2%, 2015 году – 0,1%. По Российской Федерации указанный показатель в 2016 году –

0,6%. Несоответствие по химическому загрязнению продуктов выявлено в группах отечественной пищевой продукции: плодоовощной (0,2% – за счет содержания нитратов), БАД к пище (0,8% – по содержанию свинца). Все пищевые продукты, поступившие из-за рубежа, по санитарно-химическим показателям соответствовали требованиям законодательных актов. За последние 3 года отмечается варьирование удельного веса проб продукции, не отвечающей требованиям технических документов (физико-химические показатели), по которым она изготавливалась: 2017 году – 2,5%, 2016 году – 5,2%, 2015 году – 1,5% (по Российской Федерации в 2016 году – 4,3%). В структуре указанных проб наибольшая доля приходится на молочную продукцию (73,2%), рыбу и нерыбные объекты промысла (9%), мукомольно-крупяные изделия (6,0%). Основной показатель несоответствия по молоку – жирно-кислотный состав (замена жира молочного растительным), по рыбе – содержание глазури [2].

Продукты питания могут быть основным источником поступления токсикантов в организм человека [5]. В связи с тем, что молоко и рыба пользуются огромным спросом у жителей нашего города и области, важно проводить постоянный контроль на содержание в них тяжелых металлов.

Материал и методы исследований. Работа проводилась на базе НИИ ветеринарной генетики и селекции НГАУ и Новосибирской областной ветеринарной лаборатории в период с 1996 по 2016 гг. В процессе исследований выявлено среднее содержание Zn, Cd и Pb в молоке коров Новосибирской области и в рыбе, полученной из реки Обь. Исследование продукции на содержание тяжелых металлов проводили электрохимическим методом анодной инверсионной вольтамперометрии (ИВА) с помощью анализаторов ТА-1 и ТА-2 (ТУ-4215-000-36304081-94) в комплексе с IBM – совместным компьютером.

Результаты и обсуждение. Содержание тяжелых металлов в молоке и рыбе за период мониторинга соответствовало санитарным нормам. Наибольшая изменчивость содержания цинка, кадмия и свинца в молоке отмечена в 1998 – 1999 гг. Средняя концентрация Zn в молоке, полученном в 2016 г. была на уровне 1999 и 2003 гг. Динамика накопления Pb и Cd в этом продукте за данный период оставалась без особых изменений. В 1999 г. содержание этих металлов было соответственно $0,03 \pm 0,01$ и $0,007 \pm 0,003$ мг/кг. Исследования показали, что среднее содержание тяжелых металлов в молоке, полученном в 2015 - 2016 гг., осталось приблизительно на уровне 1999 г. и составляло для цинка 0,5 ПДК, свинца – 0,3 ПДК, кадмия – 0,2 ПДК. Небольшое количество проб молока, полученных в 2003 и 2015 гг. было на уровне ПДК по содержанию Pb и Cd. Аккумуляция исследуемых металлов во всех пробах рыбы, взятых для анализа, составляло для цинка десятые доли ПДК, для свинца – не более 0,1 ПДК, для кадмия – не более 0,2 ПДК. Результаты исследований показали, что в 1995г. содержание Pb и Cd оказалось почти в 2 раза выше, чем в рыбе, выловленная в последующие (1996-2016) годы ($P< 0,001$). Для всех видов рыб уровень металлов уменьшается в ряду: Zn >Pb>Cd. (СанПиН 2.3.2.1078-01).

Выводы. Установлено, что вся исследуемая продукция безопасна по содержанию Zn, Cd и Pb и соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.560-96 и СанПиН 2.3.2.1078-01. Среднее содержание тяжелых металлов в молоке, полученном в 2016 г., было значительно ниже допустимых норм и не превышало значений 1999 и 2003 гг. Небольшое количество проб оказалось на уровне ПДК по накоплению Pb и Cd. В 1995г. аккумуляция Pb и Cd в рыбе оказалось почти в 2 раза выше, чем в рыбе, выловленной в последующие (1996-2016) годы. Среднее содержание исследуемых металлов во всех пробах, взятых для анализа, составляло для цинка десятые доли ПДК, для свинца – не более 0,1 ПДК, для кадмия – не более 0,2 ПДК. Таким образом, рыбу, полученную из реки Обь Новосибирской области, можно считать экологически безопасным продуктом по содержанию тяжелых металлов и использовать в рационе взрослого и детского населения.

Библиографический список

1. Ильин В.Б., Сысо А.И. Микроэлементы и тяжёлые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 229 с.
2. О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2013-2017 гг.: Гос. Докл. Департамента природ.ресурсов и охраны окр. среды Новосиб. обл.– Новосибирск, 2014-2017 – 243 с.
3. О санитарно-эпидемиологической обстановке и соблюдении законодательства в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Новосибирской области в 2009 - 2010 г.: Государственный доклад. – Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области, 2010; 2011 – с. 262.
4. Состояние окружающей природной среды Новосибирской области в 2001-2003 гг: Докл. Департамента природных ресурсов по Сиб. региону. – Новосибирск, 2002-2004. – 145 с.
5. Устиненко А.Н. Экология и здоровье / А.Н. Устиненко, М.Э. Эглите, И.А. Иванова // Вопросы питания. – 2000. – № 1. – С. 9 – 31.

УДК 636.598

КАЧЕСТВО ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ГУСЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ DL-МЕТИОНИНА

А.Г. Махалов, д-р с.-х. наук, профессор
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Установлено, что увеличенная норма DL-метионина в составе комбикормов для гусей, оказывает положительное влияние на качество анализируемых видов копчено-вареной продукции и полуфабрикатов из мяса гусей, и она обладает высокой пищевой ценностью.

Ключевые слова: гуси, DL-метионин, живая масса, мясная продуктивность, качество полуфабрикатов.

Многочисленными исследованиями установлено, что сбалансированность кормов по комплексу питательных веществ является важным показателем полноты их использования птицей, и, следовательно, затрат кормов на единицу продукции [1 - 14]. Обогащение кормов недостающими незаменимыми аминокислотами позволит снизить затраты кормов в 1,65-2,55 раза. Известно, что метионин – одна из важных аминокислот, и ее дефицит снижает продуктивность птицы [15].

Научно-хозяйственный опыт провели в ООО «Племенной завод «Махалов» на гусях итальянской белой породы, которых в суточном возрасте распределили в две группы по 2500 голов в каждой. Гуси опытной группы получали комбикорм с увеличенной нормой DL-метионина на 50 % (с 1-4 неделю 0,75 %, с 5 недели и старше - 0,57 %).

Для изучения мясной продуктивности гусей были проведены убой и анатомическая разделка тушек в возрасте 42, 56, 70, 84, 98 и 120 дней. Установлено, что масса потрошеной тушки гусей контрольной группы была меньше, чем в опытной в возрасте 42 дней на 132,67 г, или 7,30 % ($P<0,05$), в 56 дней – на 192,33 г, или 8,18 % ($P<0,05$), в 70 дней – на 198,66 г, или 7,49 % ($P<0,05$), в 84 дня – на 260,66 г, или 9,03 % ($P<0,01$), в 98 дней – на 260,00 г, или 8,63 %, ($P<0,01$), в 120 дней – на 301,33 г, или 9,63 % ($P<0,01$). Выход потрошеной тушки гусей опытной группы в возрасте 42 дней превосходил контрольную на 1,65 %, в 56 дней – на 2,08, в 70 дней – на 1,70 , в 84 дня – на 1,50, в 98 дней – на 1,75, в 120 дней – на 1,36 %. По массе съедобных частей тушки гуси опытной группы в возрасте 42 дней превосходили контрольную на 59,00 г, или 3,50 % ($P<0,05$), в 56 дней – на 220,67 г, или 9,88 % ($P<0,01$), в 70 дней – на 216,00 г, или 8,63 % ($P<0,01$), в 84 дня – на 418,67 г, или 15,14 % ($P<0,05$), в 98 дней – на 216,66 г, или 7,28 % ($P<0,05$), в 120 дней – на 318,67 г или 10,63 % ($P<0,001$). Масса потрошеной тушки гусей в контрольной группе в 56 дневном возрасте превосходила массу потрошеной тушки 42 дневного возраста этой же группы на 29,26 %, в 70 дневном возрасте, по сравнению с 56 дневным – на 12,88, в 84 дневном, по

сравнению с 70 дневным – на 8,82, в 98 дневном, по сравнению 84 дневным – на 4,39, в 120 дневном, по сравнению с 98 дневным – на 3,89 %; в опытной – на 30,33 %; 12,15; 10,38; 4,00 и 4,85 % соответственно. Выход потрошеной тушки гусей контрольной группы увеличивался в пределах на 0,26 – 1,28 %; опытной на 0,14 – 1,60 %.

В конце научно-хозяйственного опыта из тушек гусей (возраст 120 дней) каждой группы на предприятии КФХ «Магис» была произведена продукция согласно ТУ 9213-007-42855891 «Продукты деликатесные из мяса птицы вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные»: окорочка гусей копчено-вареные, полутушки гусей копчено-вареные, крылья гуся копчено-вареные, а также полуфабрикаты птичьи из мяса гуся (пельмени, котлеты). Физико-химические исследования полученной продукции провели в Испытательном лабораторном центре филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Курганской области в Кетовском, Белозерском районах».

Установлено, что показатели безопасности сырья (таблица), из которого изготовили копчено-вареную продукцию и полуфабрикаты, соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2. 1078 – 01.

Таблица

Показатели безопасности сырья, мг/дм^3 ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель	Группа		Норматив (ПДК)
	контрольная	опытная	
Ртуть	0,0013 ± 0,0002	0,0013 ± 0,0001	Не более 0,03
Свинец	0,035 ± 0,0050	0,0325 ± 0,0025	Не более 0,5
Мышьяк	0,0025 ± 0,0005	0,0018 ± 0,0003	Не более 0,1
Кадмий	0,0475 ± 0,0025	0,045 ± 0,0050	Не более 0,05

В копчено-вареных окорочках, полученных из тушек гусей контрольной группы, содержание жира было меньше, чем в опытной на 1,32 %, белка – на 5,90 % ($P<0,05$). В копчено-вареных полутушках гусей контрольной группы содержание жира меньше, чем в опытной на 0,79 %, белка – на 1,44 % ($P<0,05$). В крыльях гусей контрольной группы содержание жира было меньше, чем в опытной на 1,23 %, белка – на 1,59 % ($P<0,05$). В пельменях, полученных из мяса гусей контрольной группы, содержание жира меньше, чем в опытной на 1,82 %, белка – на 2,54 % ($P<0,05$). В котлетах контрольной группы содержание жира меньше, чем в опытной на 1,55 %, белка – на 4,79 % ($P<0,01$). По энергетической питательности окорочка копчено-вареные опытной группы превосходили контрольную на 4,12 % ($P<0,05$), полутушки копчено-вареные – на 1,26, крылья копчено-вареные – на 1,46, пельмени – на 2,21, котлеты – на 3,94 % ($P<0,05$).

Таким образом, увеличенная норма DL-метионина в составе комбикормов для гусей, оказывает положительное влияние на мясную продуктивность, качество копчено-вареной продукции и полуфабрикатов.

Библиографический список

1. Гуси. Породы, технологии … и даже рецепты. / Махалов А.Г., Суханова С.Ф., Ройтер Я.С. - Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.

2. Суханова С. Иммунологические показатели гусят, получавших бентонит // Птицеводство. – 2005. - № 8. – С.12.

3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Разработка модели мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем //Главный зоотехник. – 2016. - № 10. – С. 49 – 54.

4. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Оценка влияния некоторых факторов на показатели, обеспечивающие функционирование биологической системы гусей //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. - № 11 - 12. – С. 56 – 62.

5. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. Иммунный статус гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки «ЛИВ 52 Вет» //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. - № 7(117). – С. 110 – 114.

6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» //Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2016. - № 4(43). – С. 122 – 126.

7. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших ЛевиселSB плюс //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. - № 5(151). – С. 103 – 108.

8. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Кузнецова А.В. Влияние кормовой добавки Ветосел Е форте на естественную резистентность гусей родительского стада итальянской белой породы // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-1 (25). С. 142-145.

9. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте //Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 2 (18). С. 24-27.

10. Корниенко И.Г., Суханова С.Ф. Морфобиохимические показатели крови у гусят-бройлеров, потреблявших в составе комбикорма добавку Левисел SB плюс // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VIII Всероссийской науч.-практич.конф.молодых ученых. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. - С. 289 - 298.

11. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. - № 3 (11). – С. 59 - 62.

12. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей при использовании Лактобифадола в составе комбикормов / Аграрная наука - сельскому хозяйству// Матер. X Междунар. науч.-практич. конф. (4-5 февраля 2015 г.): - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. - Кн.3. - С.187 - 188.

13. Суханова, С.Ф. Интенсивность роста и мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. - № 1 (17). – С. 29-33.

14. Суханова С.Ф. Выращивание гусят при использовании в комбикормах пробиотиков серии Ветом / Инновационные разработки молодых ученых - развитию агропромышленного комплекса// Матер. III междунар. конф.: Сб.науч.тр. - ГНУ СНИИЖК, Ставрополь, 2014. - Т.2. - Вып.7. - С. 200 - 204.

15. Суханова С., Невзорова О., Махалов А. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят //Птицеводство. – 2007. - № 2. – С. 16 – 17.

УДК664

НОВЫЕ САХАРНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФРУКТОВОЙ МУКИ СИБИРСКОГО ПРОИЗРАСТАНИЯ

Е.Н. Непомнящих, ст. преподаватель
А.Н. Непомнящих, магистр
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Важнейший фактор внешней среды – это питание, которое определяет здоровое развитие, самочувствие и трудовую деятельность человека. Главной задачей государственной политики и здравоохранения – является организация питания населения на научно гигиенической основе, особенно для людей проживающих в северных и сибирских регионах имеющих суровый климат и короткое календарное лето, вследствие чего у населения происходит витаминное голодание, а так же депрессивное состояние. В данный временной период планируется новый подъем экономики Российской Федерации и развитие всех отраслей, в том числе при разработке конфет, булочных и, макаронных изделий. Пищевая промышленность, развивается, совершенствуется и не стоит на месте. Перед работниками этих отраслей поставлено множество задач, но основная цель является переориентироваться на производство продуктов питания с новыми качествами, улучшающими и поддерживающими функции организма, а так же совершенствующими вкус и пользу изделиям. Название нового пути – функциональное питание.

Ключевые слова: фруктовая мука из плодов сибирской груши, ирис тираженный, сахаристые кондитерские изделия, функциональное питание, витамины, пищевая ценность.

Все отрасли пищевой промышленности, как и кондитерская должна соответствовать требованиям пищевой индустрии, а так же соответствовать эпидемиологическим и санитарным требованиям продуктов питания.

Изысканный вкус, уникальный аромат, красивый внешний вид, повышенную калорийность и усвояемость кондитерским изделиям придает традиционное высококалорийное сырье: масляные и яичные продукты, сахаристые продукты, продукты переработки животного происхождения (сыворотка, сметана, творог), патока, мед и медовые продукты, мука, фрукты, какао-бобы, орехи, пищевые кислоты, вещества придающие вкус и аромат, специи.

Решением проблемы является усовершенствование рецептур, создание новых технологий производства сахаристых изделий. Введение дополнительного нетрадиционного дикорастущего сырья. В связи с тем, что сырье является растительным происходит пополнение витаминного состава продуктов специального назначения, а за счет того что оно является дикорастущим, соответственно стоимость его не велики, что положительно сказывается на ценовой политике продуктов. При внесении в рецептуру не традиционного растительного сырья, нужно следить за физико-химическими и органолептическими показателями изделий, а так же вкусовыми качествами. Новый усовершенствующий продукт, не в коем случая не должен ухудшится вкус традиционного продукта.

Для решения проблемы повышения биологической ценности питания изыскиваются пути, связанные с отбором и производством продуктов повышенной биологической ценности, обладающих целенаправленным биологическим действием и пониженной калорийностью.

В последние годы российский рынок освоили иностранные производители кондитерских изделий. Широкий ассортимент их прекрасно оформлен, но около 30% завозимых изделий низкого качества, порой даже небезопасного для здоровья человека. Одной из основных задач, стоящей перед предприятиями пищевой промышленности в настоящее время, является целенаправленное создание цивилизованного рынка продуктов лечебно-диетического, профилактического и функционального назначения, отвечающих потребностям конкретных групп населения:

- Население разного возраста (дети, беременные, люди пенсионного возраста).
- Население с различными физиологическими заболеваниями (непереносимость глюкозы, излишний вес и др.);
- Категории населения испытывающих различные физические нагрузки (умственные, климатические условия).

Конфеты – удобный объект для обогащения микронутриентами, дефицит которых представляет собой серьезную проблему в нашей стране. Используемые при производстве конфет компоненты содержит незначительное количество минеральных веществ и витаминов, которые в процессе технологической переработки разрушаются. При этом снижается пищевая, прежде всего витаминная, ценность продукта. Обогащение конфет, при помощи нетрадиционного сырья становится не только целесообразным, а просто необходимым. Для обогащения конфет можно использовать полуфабрикаты из плодов «Сибирских груш».

В результате прогрессивных технологий и усовершенствования селекции ученые вырастили зимоустойчивые сорта груш, хотя данные плодовые деревья не произрастают в сибирских климатических условия. И хотя вкусовые качества сибирских груш значительно уступает, южным сортам, но по химическому составу имеют ряд преимуществ.

Именно сибирские сорта плодов груш обладают большим количеством витаминов и минералов, клетчатка, сахароза, глюкоза, фруктоза, каротин, фолиевая кислота, марганец, железо, йод, медь, калий, кальций, магний, натрий, фосфор, цинк, фтор, молибден, пектины, зола и органические кислоты. Витаминов - и А, и В1, и В2, В3, В5, В6 В9, С, Е, Р, РР, а так же дубильные вещества.

Груши тысячелетиями использовались в народной медицине для лечения простатита. Груши используют как антимикробное средство, плоды которого создают неблагоприятную среду для болезнетворных бактерий. В плодах груш содержатся

органические кислоты, которые вместе с соляной кислотой желудочного сока подкисляют пищу, находящуюся в желудке. Пектиновые и дубильные вещества, находящиеся в грушах в большом количестве, лишают эти бактерии подвижности. Груша-дичок более эффективна как бактерицидное средство.

Так как в груше фруктозы больше, чем глюкозы (а как известно, фруктоза не требует для своего усвоения в организме инсулина), этот фрукт полезен при нарушении функции поджелудочной железы. Поэтому свежие и сушеные груши, а также напитки из них включают в диеты при ожирении и сахарном диабете.

В плодах груши содержатся уникальные эфирные масла, биологически активные вещества, которые способны повышать защитные силы организма, противостоять инфекционным заболеваниям, оказывать противовоспалительное действие и даже бороться с депрессией.

Много в груше макро и микроэлементов: например, железа, необходимого для синтеза здоровых кровяных клеток. В мякоти груши содержится много ионов калия. Органические кислот плодов груши усиливают процессы пищеварения, улучшают обмен веществ. Объектом исследования был выбран ирис тираженный. Это разновидность молочных конфет в виде брусочков прямоугольной, ромбической или квадратной формы, с рельефной поверхностью, толщиной 14—15 мм, он пользуется спросом как у детей, так и взрослых.

Таблица 1.

Рецептура образцов тираженного ириса

Наименование сырья	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья по стадиям процесса, г					
		Расход сырья на 1 т. продукции, кг		Контрольный		Оптимальный	
				Расход сырья на загрузку, г			
		В натуре	В сухих в-твах	В натуре	В сухих в-твах	В натуре	В сухих в-твах
Молоко сгущенное	74,00	378,5	280,1	38,06	28,16	38,06	28,16
Сахар-песок	99,85	464,2	463,5	33,61	33,56	26,89	226,85
Патока	78,00	246,0	191,9	22,80	17,79	22,80	17,79
Масло сливочное	84,00	58,5	49,1	5,03	4,23	5,03	4,23
Эссенция ирисовая	-	4,00	-	0,29	-	0,29	-
Порошок груши	92	-	-	-	-	7,29	6,71
Итого	-	1151,2	984,6	99,79	83,74	99,79	83,74
Выход	96,00	1000,0	960,0	100	96,0	100	96,0

Таблица 2.

Органолептические и физико-химические показатели ириса тираженного

Показатели качества	Исследуемые образцы	
	Контрольный	Оптимальный
Органолептические показатели		
Вид в изломе	однородная, хорошо вымешанная структура	однородная, хорошо вымешанная структура
Цвет и внешний вид	Коричневый,	Коричневый,
Форма	Правильная	Правильная
Вкус и аромат	Свойственный наименованию	Свойственный наименованию, с легким фруктовым вкусом
Физико-химические показатели		
Влажность, %	9,00	8,85
Массовая доля редуцирующих веществ, %	17,00	17,24

В ходе проведенного исследования были получены следующие значения. По итогам

проведенных исследований в лаборатории (таблица 2) было установлено, что мука из плодов сибирской груши, добавленный в ирис тираженный, придает своеобразный фруктовый аромат, улучшает вкус, но при больших дозировках порошка наблюдается снижение таких показателей как влажность, массовая доля редуцирующих веществ, вид в изломе (наличие вкраплений фруктовой муки). Лучшим образцом является вариант с заменой 20 % сахара идущего для тиражирования ириса на фруктовую муку из плодов сибирской груши, Этот образец получил название «Фруктовый».

При расчете энергетической ценности ириса тираженного были получены следующие результаты

ЭЦ(контр.)=2,7*4,0+6,88*9,0+55,09*4,0+0,15*3,0=293,53 ккал

ЭЦ(«Фруктовый»)=2,73*4,0+6,9*9,0+48,76*4,0+0,22*3,0=268,72ккал

Добавление фруктовой муки из плодов сибирской груши в сахаристые изделия, в частности в ирис тираженный, при замене 20 % сахара песка идущего на тиражирование, позволит улучшить вкус, аромат изделий, увеличить содержание пищевых волокон, а так же повысить содержание минеральных веществ в ирисе тираженном : К на 10,74%, Са на 3,6%, Mg на 6 %, Р на 1,3 %, Fe на 23 %, увеличить содержание витаминов В1 и В2 на 4,3 % и 13,5 % соответственно, РР на 1,3 %, добавить не присутствующие ранее витамины Н, Е и С.

Библиографический список

1. http://opitanii.net/story/grusha 2017 opitanii.net;

2. Косован А.П., Костюченко М.Н. Тенденции развития хлебопекарной промышленности России / Хлебопечение России. – 2017.–No 3.– с.9.

3. Борисенко М.В., Кох Д.А. Использование полуфабриката из мелкоплодных яблок в производстве ржано-пшеничного хлеба // Инновационные тенденции развития Российской науки. / мат-лы IX Международной нау.-практ. конф. / Часть 2 / Красноярск / 2016 / С. 3-5

4. Типсина Н.Н., Непомнящих Е.Н., Шашко Ю.В. Повышение пищевой ценности хлебобулочных изделий при использовании пюре из плодов сибирской груши. Вестник КрасГАУ -2018 №3 С. 138 – 142.

5. Глебов А.А., Присухина Н.В. Получение и применение полуфабрикатов из сибирской груши в кондитерской отрасли / материалы IX Международной научно-практической конференции молодых ученых Инновационные тенденции развития российской науки . - 2016. - С. 8-10.

УДК 637.5.04:636.1

ТРЕБОВАНИЯ К КУЛИНАРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА МАРАЛОВ

Д.А. Плотников, канд. тех. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Если культура северного оленеводства имеет многовековую историю и может рассматриваться как оформленное и устоявшееся направление животноводства, то одомашнивание благородного оленя происходило на протяжении последних ста лет. Начало этому было положено деятельностью российских переселенцев на Алтай, где конечной целью было создание пантоводческих хозяйств, а мясное направление стало актуально только уже в 21 веке. В последние годы в мясной промышленности одним из перспективных направлений является выработка полуфабрикатов из мяса маралов для предприятий общественного питания, обеспечивающих высокую безопасность кулинарных изделий.

Ключевые слова: качество, крупнокусковые полуфабрикаты, мясо маралов , безопасность.

Кулинарное использование полуфабрикатов, принятое в системе национальной кухни республики Алтай представлено в таблице 1.

Таблица 1

Кулинарное использование полуфабрикатов для продукции общественного питания

Наименование отрубов	Изготовляемые крупнокусковые полуфабрикаты
шейная часть	для жаренья целиком
лопаточная часть	для варки и жаренья целиком
бедренная часть	для тушения и варки целиком

Мясо маралов, используемое для изготовления полуфабрикатов, должно соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие безопасность и качество (ветеринарное свидетельство, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение качества и пр.).

Полученные при разделке отрубы подвергают обвалке, кроме грудинки. Обвалка производится в соответствии с действующими технологическими инструкциями, применяемыми при изготовлении полуфабрикатов[2]

В таблице 2 приведена рекомендуемая нами минимальная масса брутто и нетто для крупнокусковых полуфабрикатов, обеспечивающая качество готовых национальных блюд и сохранение их безопасности при приготовлении.

Таблица 2

Масса порционных кусковых полуфабрикатов

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на одну порцию, г
	Брутто
Мясо шеи	109
мясо лопатки	124
мясо на вертеле	252
мясо из тазобедренной части	129

Как видно из данных таблицы 2, максимальную массу имеет мясо на вертеле.

При обвалке мяса на крупнокусковые полуфабрикаты, разработанная нами ТИ не допускает глубокие порезы мышечной ткани (глубиной более 10 мм), что обеспечивает относительную микробиологическую безопасность. Отделение тазовой, бедренной, лопаточной и плечевой костей от мякоти производится, не нарушая целостности прилегающих к ним мышц. Обвалка спинной и верхней частей мяса маралов производится с соблюдением границы выделения длиннейшей мышцы спины, покромки и грудинки.

Согласно принятых национальных традиций и рационального использования сырья с учетом аминокислотного и жирнокислотного состава отдельных анатомических частей туши нами рекомендуются к использованию в предприятиях следующие полуфабрикаты:

Шея - нарезают из шейной части полутуш марала, вырезают подкожный жир верхней половины шейной части с прирезью мышечной ткани не более 10 см.

Лопатка - отделяют мякоть с лопаточной части, зачищают от сухожилий и грубых пленок, куски овально-продолговатой формы, толщиной 15 мм.

Стейки - нарезают из вырезки поперек волокон, зачищают от соединительной и жировой ткани. Вырезка должна иметь овально-продолговатую форму.

Куски - нарезают из мякоти, отделенной от тазовой и бедренной костей, куски округлой формы толщиной 15 мм.

Филей - нарезают из мякоти поперек волокон длиннейшей мышцы спинно-поясничной части, грубые сухожилия удаляют, края заравнивают, межмышечную соединительную ткань не удаляют, куски овально-продолговатой формы, толщиной 15-20 мм.

Мелкокусковые полуфабрикаты характеризуются следующими параметрами (таблица 3)

Таблица 3

Масса мелкокусковых полуфабрикатов

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на одну порцию, г	
	брутто	Нетто
Гуляш	218	151
Поджарка	219	159
Мясо для шашлыка	321	222

Гуляш нарезается из лопатки на кубики от 20 до 30 г каждый, с содержанием жировой ткани не более 25 % к массе порции полуфабриката.

Поджарку нарезают из верхнего, внутреннего кусков тазобедренной части и длиннейшей мышцы спины на брусочки от 10 до 15 г, с содержанием жира не более 20 % к массе порции полуфабриката.

Мясо для шашлыка нарезается из вырезки на кусочки мяса одинаковой формы массой от 30 до 40 г с содержанием жировой ткани не более 20 % к массе порции полуфабриката.

Полуфабрикаты следует вырабатывать в соответствии с требованиями настоящей технологической инструкции с соблюдением санитарно-эпидемиологических правил для предприятий общественного питания. [1]

Тара, упаковочные материалы и скрепляющие средства должны соответствовать санитарным требованиям, документам, в соответствии с которыми они изготовлены, и обеспечивать сохранность и товарный вид полуфабрикатов при транспортировании и хранении в течение всего срока годности, а также должны быть разрешены органами Роспотребнадзора для непосредственного контакта с продукцией данного вида.

Полуфабрикаты транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на транспорте данного вида. Продукцию в упаковке размещают в контейнере, в соответствии с действующими правилами перевозок грузов с учетом предохранения ее от влаги и перемещения. Сроки годности и условия хранения полуфабрикатов устанавливает изготовитель (таблица 4).

Таблица 4

Сроки годности и условия хранения полуфабрикатов из мяса маралов

Вид термического состояния полуфабрикатов	Параметры воздуха в камере хранения полуфабрикатов		Срок годности, включая транспортирование, не более
	Температура, ^{o}C	Относительная влажность, %	
Охлажденные	-1	85	16 суток
Подмороженные	от -3 до -2	90	20 суток
Замороженные	-12 -18 -20 -25	95-98	8 мес 12 мес 14 мес 18 мес

Порядок организации на предприятии технологического контроля качества и безопасности процессов производства на всех этапах изготовления продукции общественного питания включает микробиологические нормативы и гигиенические требования безопасности.[1]

Микробиологические нормативы безопасности мясных полуфабрикатов, согласно Техническому регламенту Таможенного союза 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»представлены в таблице 5.

Таблица 5

Микробиологические нормативы безопасности полуфабрикатов из мяса маралов

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, не более
Полуфабрикаты крупнокусковые мясные бескостные (охлажденные, замороженные)	количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более	5×10^5
	бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,001 г	не допускаются
Полуфабрикаты мясокостные (крупнокусковые, порционные)	количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ*/г, не более	5×10^6
	бактерии группы кишечной палочки (колиформы) в 0,0001 г	не допускаются

Согласно прописи Технического регламента Таможенного союза 034/2013 к полуфабрикатам из мяса маралов, предъявляются следующие гигиенические требования безопасности (таблица6).

Таблица 6

Гигиенические требования безопасности к полуфабрикатам из мяса маралов

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
Токсичные элементы	
- свинец	0,5
- мышьяк	0,1
- кадмий	0,05
- ртуть	0,03
Пестициды	
- ГХЦГ (α, β, γ-изомеры)	0,1
- ДДТ и его метаболиты	0,1

Согласно требований ТИ СТО изготовитель обязан осуществлять постоянный технологический контроль качества и безопасности процессов производства на всех этапах изготовления полуфабрикатов из мяса маралов с применением корректирующих мероприятий, направленных на устранение выявленных нарушений.

Таким образом, обеспечение качества и безопасности полуфабрикатов из мяса маралов должно предусматривать комплекс мер товароведно-технологического, микробиологического и санитарно-эпидемиологического характера.

Библиографический список

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013). Принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 68. – 141 с.
2. ГОСТ Р 52675-2006 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие.- М.: ГОССТАНДАРТ,2007.- 23 с.

УДК 664

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАВАРНОГО ПОЛУФАБРИКАТА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Н.В. Присухина, канд. техн. наук, доцент
Н.А. Гречишникова, аспирант
Н.Н. Типсина, д-р техн. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Кондитерские изделия представляют собой группу высококалорийной продукции, которая пользуется в России большой популярностью и спросом. Мучные кондитерские изделия вырабатываются из высококачественного сырья с низким содержанием золы. Несмотря на то, что большинство ингредиентов является натуральными, после технологической обработки они почти не содержат витаминов. За последние годы предприятиями кондитерской отрасли разработано и освоено производства ряда мучных кондитерских изделий с использованием местного сырья [1].

В настоящее время пищевая и перерабатывающая промышленность насчитывает более 500 предприятий. Для улучшения структуры ассортимента и повышения качества продукции ведется постоянная работа по рациональному использованию сырья [1].

Некоторые вырабатываемые кондитерские изделия содержат незначительное количество необходимых для человека витаминов, минеральных веществ, поэтому введение в рецептуру мучных кондитерских полуфабрикатов из молочной сыворотки, что повышает их вкусовые качества и биологическую ценность.

Применение местного и нетрадиционного сырья приведет к расширения сырьевой базы, увеличению объёма производства мучных кондитерских изделий, повышению пищевой ценности.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, молочная сыворотка, пищевая ценность

Использование при производстве мучных кондитерских изделий наряду с мукой и сахаром таких высококалорийных и питательных продуктов, как жир, в том числе сливочное масло, различные яйцепродукты, молочные продукты обуславливают высокую пищевую ценность этих изделий.

В кондитерской промышленности находит применение как натуральная, так и подсахаренная сгущенная сыворотка. Последняя готовится из подсырной сыворотки, к которой перед сгущением добавляется 6% сахарозы. Желательная концентрация сухого вещества составляет 55 и 76%. При содержании сухого вещества 65% сгущенную сыворотку называют сывороточной пастой. В кондитерских изделиях используется также сгущенная творожная сыворотка. Однако при этом часто возникаю пороки вкуса, которые объясняются проведенной ранее нейтрализацией. Если натуральную (неподслащенную) сгущенную сыворотку в полиэтиленовой упаковке можно хранить в течении примерно 4 нед, то сгущенную молочную сыворотку с добавлением сахара, также, как и сгущёнок молоко с сахаром, можно хранить без охлаждения в течении 3-4 мес. Сгущенная молочная сыворотка при pH 4,5 устойчива при хранении в течении нескольких месяцев. Об изготовлении сгущенной сыворотки с добавлением сахара впервые сообщили Уэбб и Уайттиер [3].

Жидкость, получаемая после сворачивания и процеживания молока, называется молочной сывороткой. Переработка молочной сыворотки служит для получения компонентов, необходимых для производства некоторых видов сыров и ценных биологических добавок к таким пищевым продуктам, как: хлеб, кондитерские изделия или корма для животных. Лечебные свойства сыворотки молочной известны издавна. Ее энергетическая ценность безусловна, поскольку в своем составе молочная сыворотка содержит свыше 200 энергетически ценных питательных компонентов: микроэлементов и

витаминов, обеспечивающих потребности человеческого организма в необходимом количестве кальция, магния, калия, фосфора. Учитывая низкую калорийность молочной сыворотки, а также ее способность возбуждать пищеварительные секреции, нетрудно сделать вывод об ее эффективных лечебных свойствах, благотворно влияющих на нормализацию обмена

Переработка молочной сыворотки – это промышленный процесс, направленный на получение экологически чистых, необходимых организму пищевых компонентов. В связи с повышением требований к экологическим стандартам в пищевой промышленности, переработка молочной сыворотки – не только полезно, но и экономически выгодное предприятие., направленное на улучшение качества продукта.

Особая ценность сыворотки, как пищевого продукта, укрепляющего здоровье, не содержит жира и богата ценными белками. Сахара который содержится в сыворотке – это молочный сахар, который легко усваивается организмом.

В большинстве работ, касающихся применения молочной сыворотки при изготовлении кондитерских изделий, рассматривается главным образом научная сторона вопроса. Эти работы привели к разработке новых кондитерских изделий с использованием молочной сыворотки; в них была также показана возможность частичной замены сгущенного и сухого молока очищенной и сухой молочной сывороткой в известных продуктах (карамели, сухое медовое молоко и др.). Повышенное содержание лактозы в кондитерских изделиях, в состав которых входит сухая молочная сыворотка, можно уменьшить путем ферментативного гидролиза. Улучшение консистенции продукта после гидролиза можно объяснить контролированием кристаллизации сахара и снижением вязкости продукта. Кроме того, гидролиза значительно слаще, чем лактоза.

С целью повышения пищевой ценности производим частичную замену в заварном полуфабрикате. Заменяем частично меланж, так как молочная сыворотка по вкусовым качествам сходна с меланжем.

Рецептура контрольного образца и с заменой меланжа на молочную сыворотку приведена в (табл.1)

Таблица 1

Рецептура контрольного образца и с заменой меланжа на молочную сыворотку

Наименование сырья	Содержание СВ	Расход сырья на 100 г. контр		Расход сырья на загрузку с 10% молочной сыворотки	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука в/с	85,5	18,48	15,8	18,48	15,8
Меланж	27,0	31,84	8,6	28,66	8,4
Масло сливочное	84,0	49,43	41,52	49,43	41,52
Соль	96,5	0,23	0,22	0,23	0,22
Итого	-	100,08	66,14	100,08	66,14
Выход	76,0	100,00	66,08	100,00	66,08

По результатам органолептических показателей с заменой меланжа на молочную сыворотку, можно сделать вывод: что форма изделия соответствует данному изделию, поверхность светлая без подрывов, вид в изломе хорошо пропеченный, вкус и запах соответствующий данному изделию. Физико-химические показатели приведены в (табл.2).

Таблица 2

Физико-химические показатели качества

Наименование показателя	Контрольный образец	С заменой на 10% молочной сыворотки
Плотность, г/см³	0,63	0,63
Влажность, %	18,0	19,6

Проведя исследование и рассчитав энергетическую ценность и химический состав пирожного, было выявлено, что в 10г пирожного контрольного образца содержаться: белки 7,72г; жиры 22,06; углеводы 43,92г; магний 5,68мг; железо 37,34мг; фосфор 7,16мг; В1 6,48мг; В2 0,018мг; В6 0,08мг; РР 5,14мг; Е 1,56мг. Пирожное "Трубочка" №339б с частичной заменой меланжа на молочную сыворотку 10%содержит: белки 9, 3г; жиры 21,62г; углеводы 36,6; магний 1,42мг; железо 31, 11г; фосфор 0,6мг; В1 38,11мг; В2 0,9мг; В6 4,0мг; РР 27,0мг; Е 15,6мг.

Пирожное с частичной заменой меланжа на молочную сыворотку 10% удовлетворяет суточную потребность в белке -7,26%, жирах -22,69%, углеводах -38,61%, магний -40,32%, железо -17,72%, фосфор -7,3%, В1 -15,3%, В2 -26,5%, В6 -8,0%, РР -28,7%, Е _17,2%.

Контрольный образец удовлетворит суточную потребность в белке на 9,3, жирах -21,62, углеводах -36,6%, магний -1,42%, железо 31,11%, В1 -38,11%, В2 -0,9%, В6 -4,0%, РР -27,0%, Е -15,6%. Рассчитав энергетическую ценность, было выявлено, что в 100г контрольного образца содержится 405,1ккал, в 100г пирожного с молочной сывороткой 10% содержится 419,7ккал.

Библиографический список

1. Драгилев А.И., Лурье И.С Технология кондитерских изделий. – М.: Дели принт, 2001.. – 484С.
2. Химический состав российских пищевых продуктов/ Под Редакцией Скурихина И.М., Тутельяна В.А. – М.: Дели принт, 2002. – 236С.
3. Крусь Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В. Технология молока и молочных продуктов. Учеб. пос. - М., 2005. – 26С.

УДК 637.04

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОТЛЕТ РУБЛЕНЫХ ИЗ ИНДЕЙКИ С ДОБАВЛЕНИЕМ БРЮКВЫ И ОТРУБЕЙ ПШЕНИЧНЫХ

З.Ю. Родина, студент
Т.Н. Сухарева, канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья посвящена экономической эффективности котлет рубленых из индейки с добавлением брюквы и отрубей пшеничных. Просчитав стоимость всех компонентов и себестоимость готовых продуктов получили, что стоимость котлет рубленых из индейки с функциональной начинкой ниже, чем стоимость обычных котлет.

Ключевые слова: котлеты рубленые из индейки, рыночная экономика, себестоимость, экономическая эффективность.

Переход к рыночной экономике сопровождается изменениями в деятельности практически всех хозяйствующих субъектов потребительского рынка, в том числе в сфере общественного питания, укреплением финансовой независимости организаций, улучшением методов хозяйствования, обращенных на увеличение их результативности. Деятельность предприятий питания строится из решений экономических и социальных задач, устремленных на удовлетворение потребности населения в организации внедомашнего питания и досуга.

Рыночные преобразования в экономике государства организовали обстоятельства для формирования конкуренции в сфере общественного питания, изменения структуры, характера услуг предлагаемых потребителям, увеличения роли предприятий отрасли в развитии экономики страны и удовлетворении личных потребностей человека. [2]

Развитие рыночных взаимоотношений и приумножение конкуренции объективно призывает повышенного внимания ученых и практических работников к вопросу оценки эффективности субъектов хозяйствования в сфере общественного питания.

Научные исследования в сфере общественного питания главным образом ориентированы на исследование технологии производства продукции и организации сервиса населения на предприятиях индустрии питания. Проведение исследования проблем и перспектив развития индустрии актуально и в плане понимания ее роли в социальной и экономической жизни общества и определение главной направленности развития отрасли.

Расчет стоимости нового вида продукта из мясного сырья осуществляли с учетом того, что внесение функциональных добавок в рецептуру не требует организации дополнительных рабочих мест, использования специального оборудования и электроэнергии. Расходы на заработную плату и социальное страхование, транспортные расходы и расходы на содержание, и эксплуатацию оборудования и вспомогательные материалы остаются постоянными. Внесение добавок влияет только на стоимость сырьевого набора. [1]

Стоимость 100 кг котлет рубленых из индейки без добавления функциональных добавок составила - 8929 руб., а с внесением добавок – 7545,8 руб. Это говорит о том, что внесение функциональных добавок в разработанный продукт не только улучшает его качества, но и уменьшат его стоимость на 1383,2 руб. (табл.1).

Таблица 1

Калькуляционная карточка котлет рубленых из мяса индейки с функциональной добавкой для школьного питания

Наименование сырья	Цена 1 кг сырья, руб	На 100 кг котлет рубленых с функциональной добавкой			
		Контроль котлеты рубленые из индейки		Опытный образец №2	
		Норма расхода сырья, кг	Стоимость сырья, руб	Норма расхода сырья, кг	Стоимость сырья, руб
Мясо индейки	190	37	7030	28	5320
Хлеб пшеничный	32	9	288	7	224
Внутренний жир	150	2	300	3	450
Масло растительное	42	3	126	5	210
Отруби пшеничные	6,40	-	-	2	12,8
Брюква	16	-	-	9	144
Сухари панировочные	237	5	1185	5	1185
Итого	-	-	8929	-	7545,8

Таблица 2

Расчет себестоимости котлет рубленых из индейки с функциональной добавкой для школьного питания

Статья расхода	Затраты на 1000 шт массой 100 г	
	Контрольный образец	Опытный образец №2
Сырье, основные материалы, руб.	8929	7545,8
Вспомогательные материалы, руб.	89,3	89,3
Топливо и энергия, руб.	52,68	52,68
Общепроизводственные расходы, руб.	124,0	124,0
Общехозяйственные расходы, руб.	98,21	98,21
Внепроизводственные расходы, руб.	44,64	44,64
Полная себестоимость, руб.	9337,83	7954,63

Полная себестоимость продукта складывается из таких статей расхода, как сырье, основные материалы, вспомогательные материалы, топливо и энергия, общехозяйственные и непроизводственные расходы и значения ее у опытного образца №2 было 7954,63 руб., а у контрольного образца 9337,83 руб., что на 1383,2 рублей (14,8%) меньше соответственно.(табл.2).

Таблица 3

Расчет экономической эффективности производства котлет рубленых из индейки с функциональной добавкой для школьного питания

Статья расходов	Контроль	Опытный образец №2
Выход продукта, кг(1000 шт по 50 г)	50	50
Полная себестоимость, руб.	9337,83	7954,63
Себестоимость единицы продукции, руб. (1 шт-50 г)	186,76	159,09
Оптово-отпускная цена, руб.	9990	10495
Отпускная цена единицы продукции, руб.	199,8	209,9
Прибыль от реализации, руб.	652,17	2540,37
Прибыль от реализации единицы продукции, руб.	13,04	50,8
Уровень рентабельности производства, %	6,98	31,9

Расчет экономической эффективности показал, что внесение функциональных добавок в котлеты из индейки свидетельствует о снижении полной себестоимости на 14,8% по сравнению с контрольным образцом котлет рубленых из индейки без внесения функциональных добавок. Снижение себестоимости нового продукта из мяса индейки с функциональными добавками обусловлено введением в рецептуру отрубей пшеничных и брюквы Отпускная цена за единицу продукции (массой 50 г) составила: опытный образец №2 – 199,8 руб., а контрольный образец – 209,9 руб.(табл.3).

Уровень рентабельности от производства котлет рубленых из индейки по традиционной рецептуре установился 6,98%, по разработанной -31,9%. [3]

Библиографический список

1. Асланова, М.А. Функциональные мясные продукты: проблемы и перспективы / М.А.Асланова, О.К.Деревицкая, А.С.Дыдыкин [Текст]// Мясная индустрия. -2018.-март.- С.:38-42.

2. Мустафина, Г.Н. Рациональное использование мяса птицы. Учебно-методическое пособие. - Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2011. - 76 с.

3. Поздняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 577 с.

УДК 637.52

ПРИМЕНЕНИЕ ТЫКВЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Е.А. Рыгалова, ст. преподаватель
Н.А. Величко, д-р техн. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Варено-копченые колбасы пользуются большим спросом у населения. Они вырабатываются двух сортов — высший (деликатесная, московская, балыковая, сервелат) и первый (баранья, заказная, любительская, ростовская, украинская). Оболочкой для варено-конченых колбас служат говяжьи круга, свиные гузенки, бараньи синюги, искусственные белковые оболочки [1]. Разработка новых видов колбасных изделий с различными растительными добавками позволит расширить ассортимент и использовать нетрадиционные виды сырья в качестве источника ценных нутриентов.

Ключевые слова: тыква, варено-копченые колбасы, растительная добавка.

Варено-копченые колбасы имеют приятный, солоноватый вкус с выраженным запахом копчения и пряностей. Содержание влаги в готовом продукте не должно превышать 45%, содержание соли не более 5%; нитритов — не более 5 мг на 100 г продукта [2].

Технологический процесс производства варено – копченой колбасы должен осуществляться в соответствии с инструкцией, с соблюдением правил ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов и санитарных правил, утвержденных в установленном порядке.

На химический состав колбасных изделий оказывают влияние состав сырья и тепловая обработка. По своему химическому составу колбасные изделия представляют ценный пищевой продукт, являющийся одним из существенных источников белка в питании человека. Влажность в вареных колбасах достигает 75 %. В связи с этим содержание питательных веществ в них и калорийность относительно невысокие. Варено – копченые колбасы содержат белка 11-14 %, липидов 10-30 %, золы 1,5-3,0 %. Качественный состав белков, жиров, углеводов в вареных колбасных изделиях аналогичен мясу животных, из которого изготовлены колбасы [2].

В последние годы все большую популярность приобретают колбасные изделия с добавлением растительных компонентов. Добавление растительных ингредиентов в рецептуры колбасных изделий способствует снижению содержания жира, придает им функциональное значение.

Тыква — растение, которое широко распространено во всем мире. Ее плоды употребляют, и для приготовления пиши, и в лечебных целях. Существует 30 видов тыквы, а сортов выведено более 200. Плоды тыквы бывают разнообразной формы и цвета. Ее мякоть плотная, сладкая от кремового до оранжево-красного цвета.

Площади выращивания тыквы в промышленном секторе овощеводства (сельхозорганизациях и крестьянско-фермерских хозяйствах, без учета хозяйств населения) Российской Федерации за последние 15 лет выросли в 3,1 раза. При этом валовые сборы увеличились более существенно - в 7,9 раза.

Отечественной промышленностью из тыквы производятся в основном соки и пюре. В народной медицине из тыквы готовят настои, отвары, экстракты, которые обладают слабительным и мочегонным действием, применяются наружно для снятия воспалительных процессов при ожогах, язвах, экземах, дерматитах [3].

Согласно литературным данным мякоть тыквы содержит ценные биологически активные вещества (табл. 1) [3].

Таблица 1

Химический состав мякоти тыквы

Название элемента	Количество в 100 г продукта
Пищевая ценность	
Вода	90,3 г
Название элемента	Количество в 100 г продукта
Белки	1 г
Жиры	0,1 г
Углеводы	5,9 г
Зола	10,6 г
Клетчатка	1,2 г
Крахмал	0,2 г
Моно- и дисахариды	14 г
Органические кислоты	0,1 г
Пектин	0,3 г
Калорийность	25 ккал

Микро- и макроэлементы	
Железо	400 мкг
Йод	1 мкг
Калий	204 г
Кальций	25 мг
Кобальт	1 мкг
Магний	14 мг
Марганец	40 мкг
Медь	180 мкг
Натрий	4 мг
Фосфор	25 мг
Фтор	86 мкг
Цинк	240 мкг
Витамины	
β-каротин	1,5 мг
Витамин С (аскорбиновая кислота) Витамин В1(тиамин)	8 мг 0,05 мг
Витамин В2 (рибофлавин)	0,06 мг
Витамин В9 (фолиевая кислота)	14 мг
Витамин РР (ниацин)	0,5 мг

На кафедре технологии консервирования и пищевой биотехнологии разработана рецептура варено-копченой колбасы с добавлением мякоти тыквы. Исследование выполнялось в соответствии со схемой, представленной в таблице 2.

Таблица 2

Схема исследования

Вариант	Рецептура	Число образцов для исследований, шт.	Исследуемые показатели
Контрольный	ГОСТ Р 55455-2013 Колбасы варено-копченые (Технические условия)	3	Органолептические; Физико-химические; Микробиологические
Опытный	ТУ 9213-034-51024574-2016 (с внесением растительной добавки – тыквы)	3	

В контрольном варианте колбаса производилась по традиционной технологии. В опытном варианте колбасу производили с добавлением растительной добавки - тыквы по техническим условиям ТУ 9213-034-51024574-2016.

Для исследований были взяты по 3 батона из каждой группы [4].

В таблице 3 представлены рецептуры варено - копченых колбас контрольного и опытных вариантов.

При органолептической оценке устанавливается соответствие основных качественных показателей (товарный вид, цвет, запах, вкус, консистенция) изделий требованиям стандарта. С помощью дегустаторов по девяти балльной шкале были определены качественные показатели готового продукта [5].

Таблица 3

Рецептура варено – копченой колбасы контрольного и опытного вариантов

Тип сырья	Наименование сырья	Контрольный вариант	Опытные образцы				
			1	2	3	4	5
		Количество					
Не соленое сырье, кг (на 100кг сырья)	Мясо говяжье высшего сорта	35	35	35	35	35	35
	Свинина не жирная	40	40	40	40	40	40
	Шпик твердый крошеный кубиками в 4 мм	25	24	23	22	21	20
	Растительная добавка – тыква	-	1	2	3	4	5
Пряности и материалы, г (на 100кг.),	Соль поваренная	3000	3000	3000	3000	3000	3000
	Нитрат натрия	50	50	50	50	50	50
	Сахар	100	100	100	100	100	100
	Перец черный молотый	50	50	50	50	50	50
	Мускатный орех	25	25	25	25	25	25

Исследована зависимость органолептических показателей готового продукта от дозировки вносимого пюре из тыквы. Профилограмма вкуса приведена на рисунке 1.

Как следует из полученных результатов, наилучшие органолептические показатели варено-копченой колбасы были достигнуты при внесении 2 % пюре из тыквы.

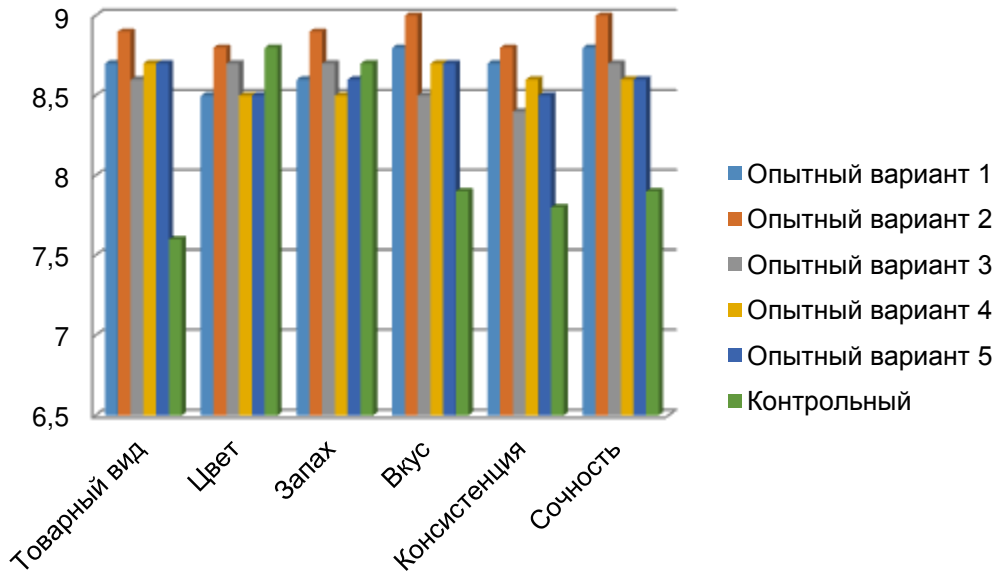


Рисунок 1 - Профилограмма опытных и контрольного образцов колбасных изделий

Согласно органолептическим исследованиям, опытные варианты превосходили контрольный по таким показателям как: товарный вид и вкус.

Эти показатели были выше в опытном варианте благодаря использованию тыквы в рецептуре. На разрезе кроме кусочков шпика были видны кусочки тыквы, создавая оригинальный рисунок на светло розовом фоне вкрапления белого шпика.

Тыква придавали необычный привкус, что не влияло на общую картину готового продукта.

Были определены физико-химические показатели контрольного и выбранного опытного образца 2 (табл. 4).

Таблица 4

Физико-химический состав опытных образцов, %

Показатель	Требования ГОСТ	Образец	
		контрольный	опытный вариант 2
Химический состав вареной колбасы, %			
Массовая доля белка	не менее 11	14,2	14,2
Массовая доля жира	не более 30	26	25
Массовая доля нитритов	не более 0,005	0,0027	0,0027
Массовая доля поваренной соли	не более 2,4	2,0	2,0
Массовая доля влаги	не более 60	55	57

Согласно полученным результатам, физико-химические показатели опытных образцов соответствовали нормативно-технологической документации.

Содержания массовой доли жира в опытном варианте составило 25 %, что на 1% ниже, чем в контрольном. Массовая доля влаги также была, выше в опытном варианте и составило 57 % что на 2% больше, чем в контрольном образце [6].

Такие различия в показателях объясняется тем, что в рецептуре опытного варианта вносилась растительная добавка - тыквы.

Микробиологические исследования играют не маловажное значение в качественных характеристиках готового продукта.

Результаты микробиологических исследований представлены в таблице 5.

Таблица 5

Микробиологические показатели колбасы вареной

Показатель	Вариант	
	Контрольный	Опытный вариант 2
КМАФАнМ в 1 г:	-	-
- по СанПин	-	-
фактически	Отрицательный	Отрицательный
БГКП в 1 г:	Не допускается	Не допускается
- по СанПин	Не обнаружены	Не обнаружены
фактически	Отрицательный	Отрицательный
Сульфидредуцирующие клостридии в 0,01г:	Не допускается	Не допускается
-по СанПиН	Не обнаружены	Не обнаружены
-фактически	Отрицательный	Отрицательный
St.aureus в 1 г:	Не допускается	Не допускается
- по СанПин	Не обнаружены	Не обнаружены
- фактически	Отрицательный	Отрицательный
Патогенные микробы, в т.ч. сальмонел-лы, в 25 г:	Не допускается	Не допускается
- по СанПиН	Не обнаружены	Не обнаружены
- фактически	Отрицательный	Отрицательный

Согласно результатам таблицы 5 можно сделать вывод, что микробиологические показатели в образцах соответствуют санитарным нормам.

Таким образом, применение тыквы в производстве варено-копченых изделий позволит обогатить колбасы ценными нутриентами, создать на разрезе оригинальный рисунок вкраплений оранжевого цвета на светло розовом фоне, также снизить содержание жира в продукте, за счет замены его растительной добавкой.

Производство варено – копченых колбас с растительной добавкой тыквы является экономически рациональным, технологически и социально перспективным, поскольку позволяет снизить себестоимость продукции.

Библиографический список

1. Сенченко, Б.С. Технологический сборник рецептур колбасных изделий и копченостей / Б.С. Сенченко, И.А. Рогов, А.Г. Забашта, В.И. Бондаренко. - Ростов н/Д: МарТ, 2001. - 864 с.
2. ГОСТ 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования». М.: Изд-во стандартов, 2003.-21 с.
3. Турова, А. О пользе тыквы / А. Турова // Наука и жизнь. – 2016. – январь. С. 34-39.
4. Юхневич, К.П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. - Санкт- Петербург: Гидрометеоиздат, 1998. - 322 с.
5. Заяс, Ю. Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю.Ф. Заяс. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 480 с.
6. ГОСТ 9959-2015 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки». - М.: Изд-во стандартов, 2015. – 7 с.

УДК 606 / 607

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПЕПТИДОВ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Т.И. Савельева, магистрант
М.А. Асланова, канд. техн. наук
И.М. Гордиенко, канд. техн. наук, доцент
ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина

Аннотация. В данной статье предложена технология получения биологически активных пептидов в виде сухих концентратов из вторичного сырья животного происхождения, а именно из сычуга КРС. Рассмотрены факторы, влияющие на проведение процесса гидролиза, химический и аминокислотный состав полученных гидролизатов, фракционный состав. Исследованы основные физико-химические, органолептические показатели и общий аминокислотный состав сухого концентрата. Предложены пути применения данной технологии.

Ключевые слова: биологически активные пептиды, вторичное сырье животного происхождения, гидролиз, сычуг КРС.

Введение. Одной из основных проблем в пищевой промышленности РФ в настоящее время является нерациональное использование (или уничтожение) продуктов переработки сырья животного происхождения. На данный момент, большая часть предприятий мясной промышленности предпочитает не возлагать на себя ответственность за переработку и реализацию вторичных ресурсов, а отправляет их на утилизацию в специализированные организации, получая при этом незначительный доход. При этом сырье, поступившее на переработку, в большинстве случаев отправляется на производство кормов (животноводство), небольшая часть используется в качестве вторичных ресурсов, остальное утилизируется.

Субпродукты II категории представляют собой перспективный источник биологически активных пептидов, могут быть использованы в медицинских и профилактических целях, а именно, в качестве пищевых добавок при производстве функциональных продуктов питания. Что значительно повышает рентабельность переработки сырья.

Сычуги КРС содержат в своем составе большое количество соединительной ткани, что делает их жесткими и непригодными для непосредственного употребления в пищу. В то же время, при анализе химического состава сычуга мы отмечаем большое содержание

белка, что позволяет рассматривать его в качестве источника для получения белковых гидролизатов, которые, в свою очередь, содержат биологически активные пептиды. По химическому составу сычуг КРС содержит примерно 82% влаги, 10-15% белка (до 50% из которого приходится на соединительнотканный белок) и около 3% жира [1]. При этом стоит отметить, что содержание незаменимых аминокислот в данном белке достаточно низкое (ок. 30%), по сравнению с мясом говядины. Также обнаруживается небольшое количество макроэлементов, таких как кальций 0,69%, фосфор 5,9% и калий 12,0% [2].

На данном этапе развития рынка функциональных продуктов идет активное продвижение продуктов с профилактическими свойствами, обеспеченными биологически активными пептидами. Стабильным источником таких пептидов может стать малоценное сырье животного происхождения, в частности – сычуги, получаемые при убое КРС.

В данной работе в качестве объектов исследования выступали сычуг КРС, жидкий белковый гидролизат, а также сухой белковый гидролизат.

Целью исследования являлась разработка технологии получения белкового гидролизата из вторичного сырья животного происхождения для дальнейшего использования его в качестве добавки в пищевых лечебно-профилактических продуктах питания.

В процессе исследования были предложены три опытных варианта проведения процессов гидролиза с различными технологическими параметрами. Образец №1 подвергался гидролизу при температуре 50±2°С в течение четырех часов с добавлением 15% ферментного комплекса свиной поджелудочной железы. Образец №2 подвергался гидролизу при температуре 45±2°С в течение четырех часов с добавлением 10% ферментного комплекса. Образец №3 подвергался гидролизу при температуре 50±2°С в течение пяти часов с добавлением 15% ферментного комплекса - свиной поджелудочной железы.

Предварительно исходное сырье (сычуг КРС), полученное на предприятии ООО "Пушкинский Мясной Двор» промывали и измельчали до 50 г массы каждого куска. Обезжиривание проводили путем варки в течение 30 минут. Затем, измельченные куски помещали в термостатированную колбу и вносили расчетное количество измельченной суспензии поджелудочной железы. Ферментный гидролиз проводили в течении 4-5 часов с контролем накопленного количества белка в течение каждого часа. После чего для инактивации ферментного комплекса производили дополнительный нагрев до 95±2°С в течение 30 мин.

Дальнейший анализ полученных гидролизатов (степень гидролиза, содержание влаги, активную кислотность, количество амино-аммиачного азота, жира, микробиологические и токсикологические исследования) проводили в соответствии с действующими ГОСТ, МУК и стандартными методиками испытаний. [2-8]

Результаты испытаний. В таблице №1 представлены общие результаты физико-химических испытаний полученных жидких белковых гидролизатов с учетом различных технологических параметров проведения процесса гидролиза.

Установлено, что образец №1 (время гидролиза 4 часа, содержание ферментного комплекса 15 %) имел 23,5% степень гидролиза, образец №2 – 18,8% (время гидролиза 4 часа, содержание ферментного комплекса 10 %), а наибольший выход обнаружен в образце под номером три, полученном при пятичасовом гидролизе, с внесением 15% ферментативного комплекса при температуре 50°С.

Таблица 1

Влияние технологических параметров процесса на степень гидролиза

№ Образца	1	2	3
Температура, °С	50±2	45±2	50±2
Аминный азот, мг %	112	156	220
Время ферментолиза, ч	4	4	5
Общий азот, мг %	598	665	630
pH	7,0	6,9	7,4
Фермент-содержащее сырье, %	15,0	10,0	15,0
Степень гидролиза, %	23,5	18,8	35,0

В таблице 2 представлены результаты жидкостной ионообменной хроматографии, позволяющей получить данные о количественном аминокислотном составе образцов.

Таблица 2

Аминокислотный состав жидкого гидролизата

Аминокислоты, г/100 г белка	Образец №1		Образец №2		Образец №3	
	Амино-кислоты	Свободные аминокислоты	Аминокислоты	Свободные аминокислоты	Амино-кислоты	Свободные аминокислоты
Незаменимые, в т.ч	**25,20**	**1,76**	**28,14**	**1,54**	**23,17**	**1,79**
Изолейцин	5,65±0,2	0,22±0,02	6,35±0,2	0,16±0,01	5,50±0,2	0,75±0,1
Лейцин	1,1±0,15	-	1,79±0,01	0,16±0,02	1,10±0,16	0,04±0,01
Лизин	1,93±0,2	1,04±0,2	1,58±0,07	0,75±0,04	1,41±0,28	0,75±0,2
Метионин	0,52±0,25	0,29±0,06	1,44±0,08	0,21±0,01	1,20±0,24	0,05±0,01
Цистин	0,83±0,16	0,03±0,005	0,27±0,02	0,02±0,005	0,67±0,52	0,03±0,005
Фенилаланин	2,48±0,34	-	2,63±0,2	0,11±0,01	1,90±0,15	0,01±0,01
Тирозин	2,07±0,32	0,19±0,04	2,58±0,08	0,12±0,02	2,30±0,37	0,08±0,02
Валин	3,72±0,43	-	4,76±0,03	-	3,68±0,53	-
Треонин	5,91±0,8	-	6,84±0,05	-	5,41±0,69	0,08±0,005
Заменимые, в т.ч.	**65,94**	**8,86**	**58,62**	**6,23**	**70,90**	**10,18**
Глутаминовая кислота	14,47±2,2	5,53±0,63	12,65±1,8	2,57±0,1	15,23±2,0	2,75±0,4
Аспарагиновая кислота	8,37±1,6	0,63±0,1	8,60±0,8	1,19±0,1	9,37±1,2	1,84±0,2
Серин	4,13±0,8	0,27±0,02	2,46±0,2	0,15±0,01	4,60±1,5	0,67±0,1
Гистидин	7,28±1,2	0,35±0,05	7,93±0,6	0,27±0,02	7,89±0,9	1,75±0,2
Глицин	12,01±0,4	0,38±0,07	11,57±0,9	0,27±0,05	12,39 ±1,3	0,75±0,2
Аргинин	7,72±1,4	1,26±0,002	6,42±0,5	0,92±0,02	7,81±1,3	1,09±0,1
Аланин	6,06±0,9	0,02±0,1	4,64±1,2	0,54±0,01	6,93±1,1	1,00±0,2
Пролин	5,91±1,3	0,43±0,04	4,35±0,5	0,32±0,06	6,68±0,9	0,33±0,1
Итого	**91,14**	**10,62**	**86,76**	**7,77**	**94,07**	**11,98**
E/N	0,38	0,20	0,48	0,25	0,33	0,18

По данным, представленным в таблице видно, что наибольшее содержание аминокислот приходится на глицин, пролин и глутаминовую кислоту. Также мы можем наблюдать прогнозируемое ранее малое содержание незаменимых аминокислот, таких как лейцин, лизин, тирозин, фенилаланин. Максимальный выход аминокислот в образце №3 составляет 94,1%. Образец №2 показал минимальное содержание свободных аминокислот (7,8%), что говорит о недостаточности количества ферментов (10%) для расщепления пептидных связей.

В таблице 3 представлены результаты, полученные при проведении электрофореза в 10% ПААГ геле в присутствии ДНС.

Как видно из представленных данных, образец №3 имеет самое большое количество низкомолекулярных пептидных фракций (что составляет 42,5%) с молекулярной массой от 10 до 20 кД, а образцы под №1 и №2 меньшее количество – и 36,8% и 35,4%

соответственно. Анализ данных, полученных в процессе проведенных исследований, позволил выбрать в качестве наилучшего третий вариант гидролиза.

Таблица 3

Молекулярно-массовое распределение основных фракций жидких белковых гидролизатов

	Образец №1	Образец №2	Образец №3
	Условное обозначение % фракции		
>400-600	0,7	0,7	0,5
230-400	4,4	5,0	0,3
170-230	12,1	10,7	10,0
100-170	8,8	8,9	9,5
40-100	12,2	8,1	23,6
20-40	25,0	31,2	13,6
10-20	36,8	35,4	42,5
<10	-	-	-

Полученный по этому варианту жидкий гидролизат сушили методом вакуумной лиофильной сушки при температуре -40°С. Сухой образец измельчали на молотковой дробилке до 0,2 мм. В результате чего был получен однородный мелкодисперсный светло-бежевый порошок. Данные по основным физико-химическим и органолептическим показателям сухого концентрата приведены в таблице 4.

Таблица 4

Органолептические и физико-химические показатели сухого концентрата

Наименование показателей	Характеристика и значение показателей
Внешний вид, запах и цвет	Мелкодисперсный порошок, светлый со слабым специфическим запахом
Растворимость (1% р-ра)	Полная, менее 100 с
Массовая доля влаги, %	7,8±0,2
Массовая доля жира, %	10
Коэффициент гидролиза, %	35

Результаты физико-химических испытаний показали, что полученный продукт имеет хорошую растворимость в воде и содержит около 8% влаги и 10% липидов в составе. Данные аминокислотного состава указаны в таблице 5.

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что выход по аминокислотам в итоговом концентрате составил 77,5%, в том числе 22,7% незаменимых аминокислот и 54,8% заменимых.

Сухой концентрат был исследован на наличие патогенных микроорганизмов по методикам МУК 4.2.1847-04 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов». Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 5

Аминокислотный состав сухого концентрата

Аминокислоты, г/100г продукта	
Незаменимые, в т.ч	**22,66**
Изолейцин	4,44±0,10
Лейцин	1,49±0,05
Лизин	1,32±0,04
Метионин	0,95±0,04
Цистин	0,53±0,03
Фенилаланин	2,08±0,08
Тирозин	2,14±0,05
Валин	3,31±0,16
Треонин	6,41±0,23
Заменимые, в т.ч.	**54,79**
Аспарагиновая кислота	11,46±0,25
Глутаминовая кислота	7,29±0,3
Серин	3,28±0,08
Гистидин	6,33±0,12
Глицин	9,38±0,2
Аргинин	6,43±0,15
Аланин	5,25±0,15
Пролин	5,38±0,12
Итого	**77,46**
E/N	0,41

Таблица 6

Содержание микроорганизмов в образце сухого гидролизата

Наименование показателя		Норма	Результаты испытаний
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более		1×10^5	$0,6\times10^5$
Масса продукта (г), в которой не допускаются	БГКП (колиформы)	0,1	Не обнаружено
	Патогенные, в том числе сальмонеллы	25,0	Не обнаружено
Плесени, КОЕ/г, не более		200	150

Как видно из данных, представленных в таблице, содержание мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов соответствует допустимым нормам, а патогенных организмов в образце не было обнаружено. Наличие 150 КОЕ/г плесени обусловлено содержанием влаги в количестве около 8%, при уменьшении этого показателя при проведении процесса сушки, можно уменьшить содержание плесневых микроорганизмов.

Также, образец был исследован на наличие токсичных элементов: ртути по ГОСТ 26927, мышьяка – по ГОСТ Р 51766; свинца – по ГОСТ Р 51301, МУК 4.1.986; кадмия - по ГОСТ 30538, МУК 4.1.985. Результаты испытаний представлены в таблице 7.

Таблица 7

Содержание токсичных элементов, пестицидов и радионуклидов в образце показатели сухого гидролизата

Наименование вещества (элемента)		Допустимый уровень его содержания	Результаты испытаний
Токсичные элементы, мг/кг	свинец	2,0	0,7
	мышьяк	1,0	следы
	кадмий	0,1	следы
	ртуть	0,05	следы
Пестициды, мг/кг	гексахлорциклогексан (α,β,γ-изомеры)	0,1	следы
	ДДТ и его метаболиты	0,1	следы
Радионуклиды, Бк/кг(л)	удельная активность цезия-137	200	100

Как видно из данных, представленных в таблице, содержание токсичных веществ не превышает допустимых значений, а значит, учитывая также данные микробиологического анализа, сухой порошок гидролизата может быть использован в пищевых целях.

В ходе проведенного исследования были получены оптимальные технологические параметры проведения процесса ферментативного гидролиза сычуга КРС под действием комплекса ферментов свиной поджелудочной железы:

- температура 50±2°С;
- pH среды 7,4;
- время проведения гидролиза 5 ч;
- количество ферментного комплекса 15%.

Полученный по данному варианту образец показал максимальную степень гидролиза, которая составила 35%, и максимальный выход аминокислот - 94,1% (из них 12% приходится на свободные аминокислоты, следовательно, добавление концентрата на основе этого гидролизата не должно повлиять на ухудшение вкусовых характеристик конечного продукта). При этом содержание низкомолекулярных пептидных фракций, с молекулярной массой от 10 до 20 кД, составило 42,5%.

Полученный образец сухого концентрата обладает хорошей растворимостью в воде и приемлемыми показателями по микробиологической и токсикологической безопасности. Дальнейшее использование полученных данных может быть полезно при разработке технологии производства мясных продуктов для функционального питания.

Библиографический список

1. Химический состав пищевых продуктов. Кн.2. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. И. М. Скурихина и М. Н. Волгарева. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987.- 360 с

2. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 600 с: 22 с.

3. Продукты мясные. Методы анализа: Сб. ГОСТов. - М.: Стандартинформ, 2010.

4. МУК 4.2.1847-04. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания. – М.: Моркнига, 2018.- 32 с.

5. Сырье и продукты пищевые. Методы определения токсичных элементов: Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.

6. МУК 4.1.986-00. Методика выполнения измерений массовой доли свинца и кадмия в пищевых продуктах и продовольственном сырье методом электротермической атомно-абсорбционной спектрометрии. Методические указания. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000.- 32 с.

7. МУК 4.1.985. Определение содержания токсичных элементов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика автоклавной пробоподготовки. Методические указания. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000. – 20 с.

8. Малер, Генри Р. Основы биологической химии [Текст] : Пер. с англ. / Г. Р. Малер, Ю. Г. Кордес ; Под ред. и с предисл. чл.-кор. АН СССР А. А. Бабаева и проф. Я. М. Варшавского. - Москва : Мир, 1970. - 567 с.

УДК 637.52

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЯСА КРОЛИКА

К.А. Сутугина, ассистент
Н.А. Величко д-р техн. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время человечество остро испытывает дефицит полноценного животного белка. Одним из перспективных вариантов развития мясной отрасли может стать производство продуктов из нетрадиционных видов мясного сырья, такое как мясо кролика, оно обладает высоким содержанием белка, обеспеченного полным набором незаменимых аминокислот, широким спектром минеральных веществ и витаминов при пониженном содержании жира.

Ключевые слова: мясо кролика, говядина, ветчинные изделия, рецептура.

Мясо кролика обладает высокими вкусовыми и питательными свойствами, оно легко переваривается и усваивается организмом человека. По содержанию азотистых веществ мясо кроликов близко к мясу цыпленка, а по количеству жира и калорийности превосходит его, поэтому мясо кролика отлично подходит для лечебного питания, а так же для людей с высокой физической нагрузкой, так как белок мяса кролика усваивается на 95% [1].

Мясо кролика относится к деликатесному сырью, поэтому многие национальные кухни широко используют крольчатину для изготовления мясных изделий. Благодаря низкому содержанию холестерина диетологи во многих диетах рекомендуют включать крольчатину. Мясо кролика относится к белому мясу, которое является источником полноценного белка, по содержанию витаминов группы В, РР, А, никотиновой и аскорбиновой кислот, минералов (железо, кобальт, фтор, калий, марганец) и рибофлавина опережает все другие виды мяса (свинина, говядина, баранина, телятина) [2].

На сегодняшний день мясо кролика в несколько раз дороже мяса мелкого и крупного рогатого скота, что связано с низким уровнем промышленного производства. В то же время, параметры кролиководства таковы, что при значительном увеличении поголовья кроликов себестоимость мяса вполне может быть сравнима с себестоимостью традиционных видов сырья, так как данная отрасль, способна быстро наращивать объемы конечной продукции. Кролиководство отличается низкими затратами на рабочую силу, меньшим количеством используемых под производство площадей, дешевых доступных кормов. Одной из причин низкого уровня производства продуктов из мяса кроликов является специфичность первичной обработки сырья и отсутствие научно-обоснованных технологий получения наиболее разнообразного ассортимента продуктов питания.

Целью работы является разработка технологии производства ветчины из тазобедренной части тушки кролика, аналогично традиционно используемой технологии производства ветчины из говяжьего сырья и научное обоснование его пищевой ценности (табл. 1) [3].

Для решения поставленной задачи был проведен сравнительный анализ пищевой и биологической ценности мяса говядины и кролика.

Таблица 1.

Химический состав на 100 г продукта.

Наименование	Вода, г	Белок, г	Жир, г	Зола, г
Кролик	66,7	21,1	11,0	1,2
Говядина	64,5	18,6	27,8	1,0

В белке мяса кролика содержится незаменимые аминокислоты, которые играют важную роль в обмене веществ человека и, в его мышцах, значительно меньше соединительной ткани, в том числе коллагена и эластина (табл.2) [4].

Таблица 2.

Содержание незаменимых аминокислот в мышечной ткани кролика и говядины, мг в 100 г. мышечной ткани

Наименование незаменимых аминокислот	Значение «идеального» белка	Мясо кролик	Мясо говядина
Изолейцин	40	864	782
Лейцин	70	1734	1478
Метионин-Цистин	35	499	704
Фенилаланин+Тирозин	60	512	1453
Треонин	40	913	803
Триптофан	10	327	210
Лизин	55	2199	1589
Валин	50	1064	1035

Химический состав и энергетическая ценность мяса кроликов в значительной степени

зависят от возраста животных, породы, режима откорма. С возрастом в мясе кроликов происходят снижение содержания воды и увеличение белка и жира, при этом энергетическая ценность мяса возрастает (табл. 3).

Сравнивая различные виды мясного сырья по содержанию полноценных белков, можно отметить наибольшее их количество в мясе кролика 21,1%, при низком содержании жира 11%, что определяет его как низкокалорийное сырье для производства диетических продуктов[2].

Биологическую ценность белков мяса определяют по аминокислотному составу (табл.2), в котором присутствуют все незаменимые аминокислоты в количествах, значительно больших, чем в мясе говядины и других видов мясного сырья. Лимитирующие аминокислоты отсутствуют.

В таблице 3 представлены сравнительные значения минерального, витаминного состава и энергетической ценности мяса говядины и кролика. [3]

Из результатов таблицы 3, видно, что по минеральному и витаминному составу мясо кроликов превосходит по всем показателям мясо говядины, а так же следует отметить, что крольчатина отличается наибольшим содержанием витаминов.

Витамин А участвует в окислительно-восстановительных процессах, в регуляции синтеза белков, способствует нормальному обмену веществ, функции клеточных и субклеточных мембран, играет важную роль в формировании костей и зубов, а также жировых отложений; необходим для роста новых клеток, замедляет процесс старения [4].

Таблица 3

Содержание минерального состава, витаминов и энергетическая ценность мяса кролика и говядины, мг в 100 г продукта

Наименование	Кролик	Говядина
Минеральные вещества		
Na	57,0	73,0
K	335,0	355
Ca	20,0	10,2
Mg	25,0	22,0
P	190,0	182,0
Fe	3,3	1,9
Витамины		
A	0,01	-
B1	0,12	0,60
B2	0,18	0,16
PP	6,20	2,80
C	0,80	-
Энергетическая ценность		
	183,0	318,0

С целью расширения ассортимента мясных диетических изделий была разработана технология производства ветчины из тазобедренной части тушки кролика. Разработана принципиальная схема производства окорока из мяса говядины (традиционный способ по ГОСТу) и предлагаемая технология производства окорока из мяса кролика (тазобедренная часть) (рис.1) [5,6].

Говядина	Кролик
Подготовка сырья	
задняя часть говяжьей полутуши на шкуре или без шкуры на кости или без кости	тазобедренная часть тушки кроликана кости или без кости
Предварительное шприцевание Рассол t=0-5^{0}C, плотностью рассола 1,1 г/см^3, концентрация NO3 0,075% и 1% глюкозы. Объем шприцевания 10% от массы несоленого сырья	
Посол	
Смешенный посол 3% соли от массы сырья в течение 5-7 суток. Прессование в течение 1 суток	Мокрый посол 3% соли от общей массы в течение 1 суток, плотность рассола 1,087 г/см^3, нитрит натрия 0,05, 40-50% от общей массы сырья в течении 2-3 суток
Термообработка Предварительное полукопчение – 2 часа t=30-60^{0}C Варка – t=80-82^{0}C, tводы=95^{0}C от 3 до 12 часов из расчета 50-55 минут на 1 кг массы.	
Охлаждение до t 14^{0}C	
Упаковка	

Рисунок 1 Принципиальная схема производства окорока из мяса говядины и мяса кролика

Выход готового изделия при смешенном посоле мяса кролика составляет 80-82 %.

Библиографический список

1. Рогов И.А., Забашта А.Г., Ибрагимов Р.М., Забашта Л.Л. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 2000.-367 с.
2. Рогов И.А., Забашта А.Г., Ибрагимов Р.М., Забашта Л.Л. Производство мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд. – М.: Колос, 1997.-335 с.
3. ГОСТ 18 236−85 «Продукты из говядины вареные. Технические условия».
4. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов/Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина и проф., д-ра мед. Наук М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
5. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов/Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина и проф., д-ра мед. Наук М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
6. ГОСТ 17482-85 «Продукты из говядины запеченные и жареные. Технические условия».

УДК 637.54 / 636.03

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОКОМПОЗИТА СЕРЕБРА НА НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
И.Ю. Клемешова, канд. с.-х. наук, доцент
З.Н. Алексеева, д-р с.-х. наук, профессор
В.А. Реймер д-р с.-х. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе приведены результаты исследования влияния нанокомпозита серебра на качественные показатели мяса мускусных утят. Нанокомпозит серебра на цеолитовом носителе рассматривается в качестве альтернативы кормовым антибиотикам при производстве птицепродукции. В опытах проводили исследование влияния различных доз серебряного нанобиокомпозита на аминокислотный состав мяса сельскохозяйственной птицы.

Ключевые слова: серебряный нанобиокомпозит, мускусные утята, птицепродукция, биологическая ценность мяса, аминокислотный скор.

В условиях современного рынка промышленное птицеводство ориентируется на использование прогрессивных технологий, нацеленных на увеличение продуктивности и сохранности птицы, при этом множество факторов эндогенной и экзогенной природы оказывают негативное влияние на организм птицы и качество конечной продукции [1,4].

Мясо птицы и мясопродукты из него, являясь основными источниками полноценных белков, комплекса минеральных веществ, витаминов и экстрактивных веществ, должны составлять значительную долю в рационе человека. Так же это связано с низким содержанием в мясе птицы соединительной ткани, а, следовательно, снижением содержания неполноценных белков (коллагена и эластина) [3,5].

Наличие и количество незаменимых и заменимых аминокислот в белках мяса определяют его биологическую ценность. Критерием оценки качества мяса служит белково-качественный показатель или аминокислотный скор. Существует несколько способов расчета аминокислотного скора. Наиболее распространенным является расчет отношения количества каждой незаменимой аминокислоты в испытуемом белке к количеству этой же аминокислоты в гипотетическом белке с идеальной аминокислотной шкалой (Скурихин И.М., 2002)[2,5].

Целью настоящей работы являлось оценить влияние вводимого в рацион кормления сельскохозяйственной птицы нанокомпозита серебра на качественные показатели мяса птицы.

Задачи:

1. Оценить влияние нанокомпозита серебра на аминокислотный состав мяса мускусных утят .

2. Выявить степень воздействия вводимого серебряного нанобиокомпозита на белково-качественный показатель тканей сельскохозяйственной птицы.

Материалы и методы исследований

Лабораторные исследования выполнены в лицензированной межфакультетской научно-исследовательской лаборатории ФГБОУ ВО «НГАУ», Институте геологии и минералогии СО РАН, Институте экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока РАСХН.

Тест-объектами являлись мускусные утята. Опыты проводили серийно в двукратном повторении для каждого вида в соответствии с методическими указаниями ВНИТИП (2014). Возраст утят на начало опытов 30 дней. Серебряный нанбиокомпозит на цеолитовом носителе вводили в кормосмесь в количестве 1 и 5 % (1-я и 2-я опытные группы соответственно). Контрольной группе в рацион вводили чистый цеолит.

Аминокислотный состав белка мышечной ткани определяли с помощью системы для скоростного анализа качества сельскохозяйственной продукции на основе инфракрасного анализатора ИК-4250. Белково-качественный показатель (БКП), или коэффициент биологической ценности белка мяса, представляющий собой отношение аминокислот триптофана к оксипролину определяли фотометрическим способом [2].

Результаты исследований

В настоящей работе представлены данные аминокислотного скора грудных и бедренных мышц мускусных утят, выращиваемых с использованием серебряного нанобиокомпозита (рис. 1).

Анализ аминокислотного скора грудных мышц мускусных утят при введении в рацион кормления серебряного нанобиокомпозита в дозе 1 и 5 % на 22-й день эксперимента показал увеличение содержания лизина на 18,2 % в опытных группах в сравнении с контролем. Содержании изолейцина в опытных группах было выше на 15,5 ($p<0,01$) и 8,3 % ($p<0,05$) соответственно, а комплекса фенилаланин+тирозин – на 12,5 и 19,8 % ($p<0,05$), тогда как в контроле они оказались лимитирующими. В опытных группах отмечалась также тенденция увеличения содержания валина на 4,0 и 7,5 % соответственно. Содержание лейцина и триптофана в контроле и опытных группах было идентично. По содержанию метионина зарегистрировано его увеличение по отношению к аналогам из контроля лишь во 2-й опытной группе на 6,2 %, тогда как в 1-й отмечалось уменьшение на 7%.

На 34 день эксперимента грудные мышцы мускусных утят опытных групп содержали лизина на 31,0 % ($p<0,05$) больше, чем в контроле. Отмечалось увеличение содержания триптофана на 39,2 % ($p<0,01$) в 1-й опытной группе в сравнении с контролем и на 43,2 % ($p<0,001$) во 2-й. Количество треонина в 1-й опытной группе было выше, чем в контроле на 34,6 % ($p<0,01$) и на 11,6 – во 2-й. Содержание валина во 2-й опытной группе в сравнении с аналогами из контроля имело тенденцию к увеличению (на 15,0 %), а в 1-й к снижению (на 8 %). Содержание изолейцина в 1-й опытной группе было сопоставимо с контролем, а во 2-й увеличилось на 6,6 %. В отношении количества комплекса фенилаланин+тирозин отмечали тенденцию увеличения в 1-й и снижения во 2-й опытной группе соответственно на 2,3 и 5,5 %. Содержание комплекса метионин+цистин к окончанию эксперимента в 1-й и 2-й опытных группах увеличивалось по отношению к контролю соответственно на 5,1 и 5,3 %.

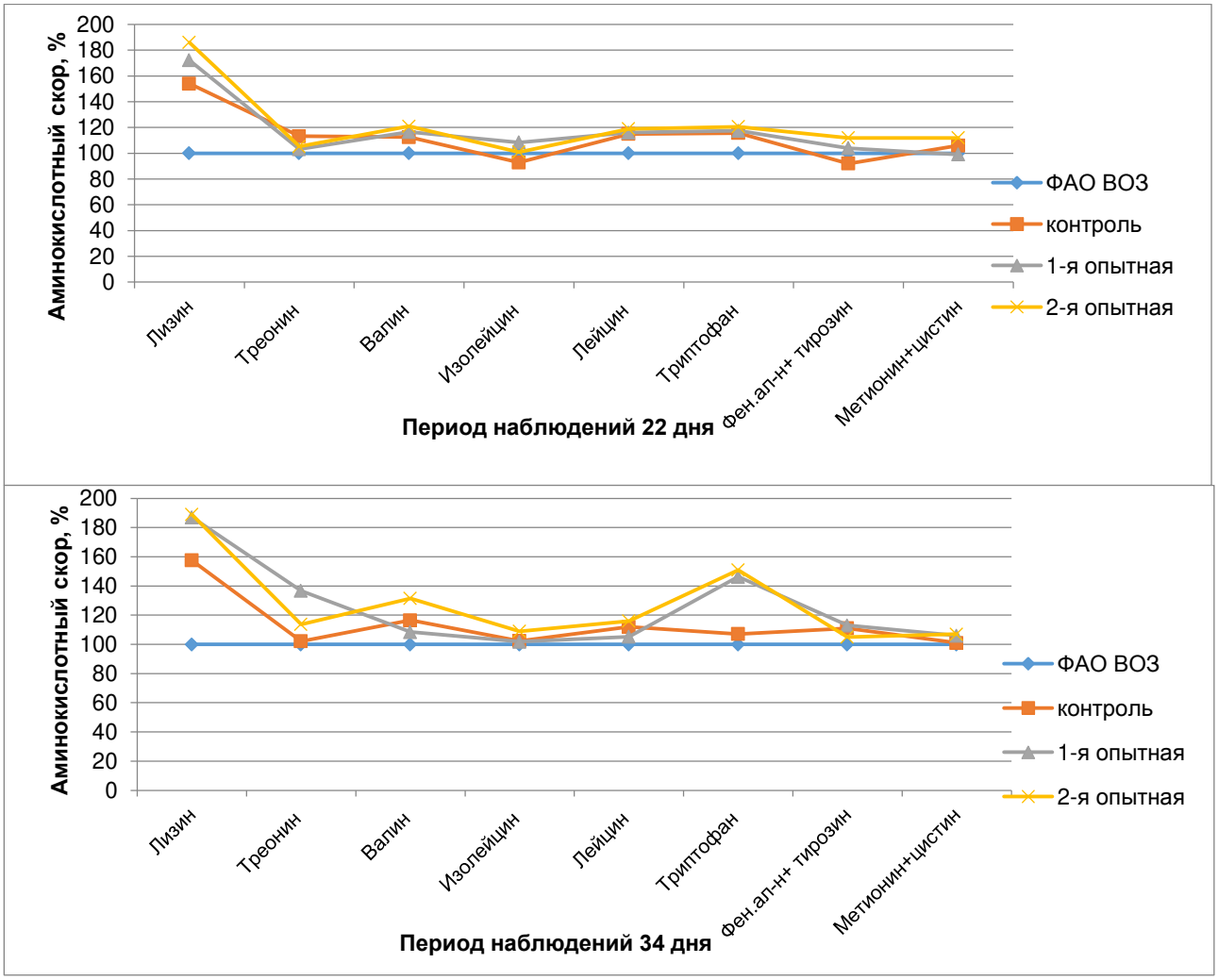


Рис. 1. Аминокислотный скор грудных мышц мускусных утят при использовании в кормлении серебряного нанобиокомпозита, %

Таким образом, аминокислотный скор грудных мышц мускусных утят совпадает практически по всем аминокислотам, за исключением триптофана, содержание которого на 34-й день резко возрастает в сравнении с 22-м днем эксперимента. Следует отметить, что увеличение его содержания на 39,2 и 43,2 % в опытных группах по сравнению с контролем является свидетельством лучшего качественного состояния мяса мускусных утят.

Содержание незаменимых кислот в бедренных мышцах мускусных утят отражено на рисунке 2.

По содержанию лизина, валина, изолейцина, лейцина и треонина отмечалась идентичность во всех группах эксперимента. Количество триптофана во 2-й опытной группе было выше на 17,5 % ($p<0,05$) в сравнении с контролем. Лимитирующей аминокислотой определен комплекс фенилаланин+тирозин в обеих опытных группах, содержание его было ниже, чем в белке-стандарте, на 8,8 % в 1-й опытной группе и на 13,1 % – во 2-й. Отмечалась тенденция увеличения содержания комплекса метионин+цистин как в 1-й, так и во 2-й опытных группах в сравнении с контролем на 10,3 %.

На 34-й день эксперимента общая картина аминокислотного скора идентична таковой в грудных мышцах. При сопоставимости всех представленных аминокислот триптофан также превышал белок стандарт на 7,3 % во всех группах, что рассматривается как закономерный возрастной процесс.

Особенно полное представление о биологической полноценности белков мяса дает величина БКП (белково-качественный показатель мяса – отношение количества аминокислот триптофана к оксипролину). Этот показатель указывает на соотношение мышечной и соединительной тканей в мясе. Это связано с тем, что все мышечные хорошо

усвояемые белки содержат триптофан, которого нет в соединительнотканных трудноперевариваемых неполноценных коллагеноподобных белках стромы (Григорьев Н.Г., Кальницкий Б.Д и др., 1976). И наоборот, оксипролин присутствует только в коллагене, а в полноценных миофибриллярных и саркоплазматических белках этой аминокислоты нет. Чем больше соотношение триптофана к оксипролину, тем выше биологическая ценность белков мяса (Третьяков Н.П., Бессарабов Б.Ф., 1985).

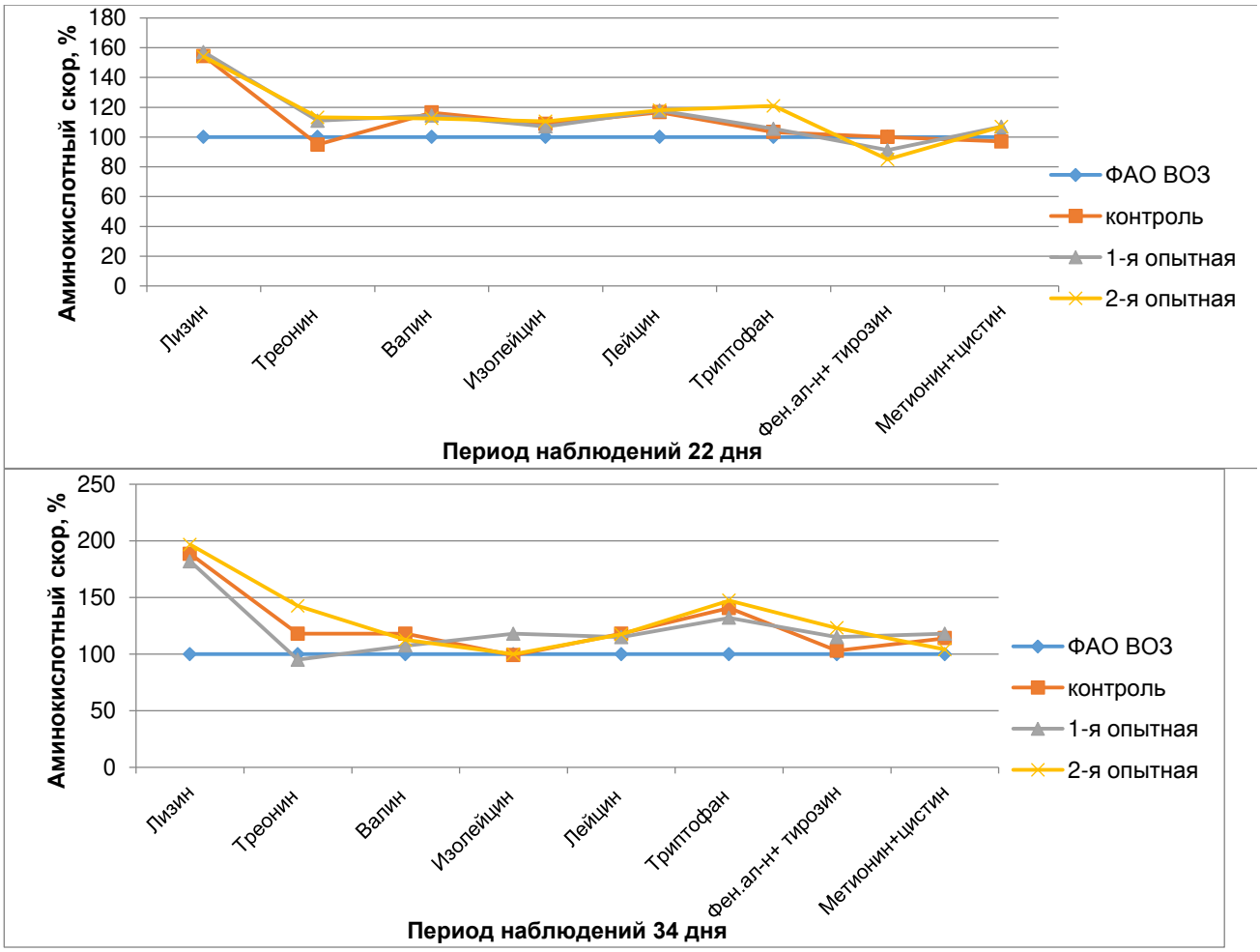


Рис. 2. Аминокислотный скор бедренных мышц мускусных утят при использовании в кормлении серебряного нанобиокомпозита, %

По изучению содержания заменимых аминокислот в грудных и бедренных мышцах мускусных утят, было установлено, в грудных мышцах утят на 22-е сутки проведения опыта содержание заменимых аминокислот, таких как аспарагиновая и глутаминовая было выше в контроле, чем в опытных группах, на 31,1 и 21,5 % ($p<0,05$) соответственно. На 34-й день эксперимента в опытных группах выявили увеличение содержания аспарагиновой кислоты в 1,9 и 2,7 раза ($p<0,01$) соответственно, глутамина – в 1,5 и 1,3 раза ($p<0,05$) в сравнении с контролем. Наблюдали снижение следующих аминокислот: глицина на 14,7 в 1-й и на 12,7 – во 2-й; пролина на 15,9 ($p<0,05$) в 1-й и 5,2 % во 2-й опытной группе в сравнении с контролем. Аналогичные показатели характеризуют и бедренные мышцы.

В таблице 3 представлен белково-качественный показатель грудных и бедренных мышц мускусных утят при использовании в рационе кормления серебряного нанобиокомпозита.

Таблица 3

БКП грудных и бедренных мышц мускусных утят, выращенных с использованием серебряного нанобиокомпозита

Показатель	Группа		
	контроль	1-я опытная	2-я опытная
Триптофан, мг/г	0,70±0,03 0,92±0,04	1,02±0,04** 0,86±0,03	0,99±0,04** 0,96±0,04
Оксипролин, мг/г	0,33±0,01 0,64±0,03	0,34±0,02 0,32±0,01***	0,33±0,01 0,35±0,01***
БКП	2,12±0,08 1,44±0,07	3,00±0,14** 2,68±0,11***	3,00±0,12** 2,74±1,10***

Примечание: В числителе – грудные мышцы, в знаменателе – бедренные.

К окончанию эксперимента показатель БКП опытных групп как в грудных, так и в бедренных мышцах был выше в образцах мяса мускусных утят, выращиваемых с использованием серебряного нанобиокомпозита. При этом показатель БКП грудных мышц был достоверно выше, чем бедренных.

Таким образом, ни в одной из опытных групп мускусных утят , выращиваемых с введением в рационы кормления серебряного нанобиокомпозита в дозах 1 и 5 %, не зарегистрировано снижения качественных показателей мяса: аминокислотного скора и БКП.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что при введение в рацион кормления мускусных утят нанокомпозита серебра аминокислотный состав грудных и бедренных мышц является более оптимальным по содержанию как незаменимых аминокислот, так и заменимых. Оптимальной принята доза вводимого агента 5 %. Так, на 34-е сутки в грудных мышцах содержание триптофана было выше на 39,2 % ($p<0,01$) в 1-й опытной группе в сравнении с контролем и на 43,2 % ($p<0,001$) во 2-й, а в бедренных содержание триптофана также было выше 7,3 % в обеих группах в сравнении с контролем.

2. Биологическая ценность мяса при использовании серебряного нанобиокомпозита не изменяется. Белково-качественный показатель (БКП) грудных и бедренных мышц цыплят с использованием в рационе кормления серебряного нанобиокомпозита в опытных группах с введением нанокомпозита серебра превышал контроль в 1,9 раз.

Библиографический список

1. Алексеева З.Н. Выращивание цыплят-бройлеров на рационах без использования веществ неорганической природы /З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, И.Ю. Клемешова, Е.В. Тарабанова //Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докл. XX междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 4-6 октября 2017): Ч. I – Новосибирск: СФНЦ РАН, НГАУ, 2017. – С. 99-103

2. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб. пособие для студ. вузов. – 6-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2010. – 528 с.

3. Реймер В.А. Влияние серебряного нанобиокомпозита на некоторые физиологические показатели цыплят / В.А. Реймер, Е.В. Тарабанова, З.Н. Алексеева, И.Ю. Клемешова // Материалы XVII Междунар. конф. ВНАП «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве». – Сергиев Посад, 2012. –С. 600-604

4. Тарабанова Е.В. Сравнительный анализ влияния серебряного нанобиокомпозита на цеолитовой основе и чистого цеолита на морфологические и продуктивные показатели цыплят-бройлеров / Е.В. Тарабанова, И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер // XIV Международная научно-практическая конференция «ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО» (г. Новосибирск 8-10 ноября 2017 г.). – 2017 г. – С240-244

5. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

УДК 664/673.146.1

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУЛЬВОГУМАТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
С.Л. Гаптар, канд. тех. наук, доцент
О.В. Лисиченок, канд. тех. наук, доцент
В.В. Коршунова, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведено обоснование введения фульвогумата в рецептуру кисломолочного напитка. Вводимая добавка рассматривается как полиактивный комплекс, способный повышать биодоступность микроэлементов, поступающих в организм с пищей, улучшать проницаемость клеточных мембран, повышать метаболизм, активизировать ферменты и изолировать токсичные соединения, такие, как тяжелые металлы.

Ключевые слова: функциональные продукты, кисломолочный напиток, фульвогумат, рецептура, показатели качества.

Степень обеспеченности организма человека энергией или его пищевой статус – важный показатель здоровья человека. В настоящее время, вопросы организации рационального питания становятся все более актуальными, поскольку отмечается изменение самой структуры питания населения. Создание качественно новых пищевых продуктов модифицированного состава и свойств – это перспективное направление современной науки о питании [2].

В соответствии с современными концепциями науки, к продуктам функциональной направленности относят предназначенные для употребления всеми группами здорового населения систематически. Такие продукты направлены не только на сохранение здоровья, но и его улучшение, за счет введения в состав пищевых ингредиентов, которые благотворно влияют на физиологические и метаболические реакции организма человека. Перспективным направлением в данной области является молочное сырьё. Напитки являются самым технологичным продуктом для создания новых видов функционального питания, поскольку введение в них новых ингредиентов не представляет большой сложности [1,2].

Фульвогумат – это комплекс фульвовой и гуминовой кислот и рассматривается как органическое соединение природного происхождения, обладающее высоким уровнем биодоступности. В состав фульвогумата входят минералы, микроэлементы, аминокислоты, пептиды, природные полисахариды, витамины, гормоны, жирные кислоты, кетоны, флавоны, катехины, дубильные вещества – всего около 70 полезных компонентов. Гуминовая кислота, входящая в состав фульвогумата, обладает противовирусным, антиатеросклеротическим и противоаллергическим эффектами, антибактериальной активностью, противовоспалительными свойствами, является гепатопроектором, детоксикантом, энтеросорбентом, укрепляет иммунную систему. Фульвокислота способна взаимодействовать с минеральными веществами, образуя хелатные комплексы, улучшая их биодоступность. Фульваты улучшают проницаемость клеточных мембран, повышают метаболизм, активизируют ферменты, а также способны абсорбировать токсичные соединения, такие как тяжелые металлы [3,4].

Целью работы являлось обосновать использование фульвогумата в рецептуре кисломолочного напитка.

Задачи:

1.Смоделировать рецептуру кисломолочного напитка с фульвогуматом;

2.Исследовать влияние фульвогумата на показатели качества кисломолочного напитка;

3.Определить пищевую ценность кисломолочного напитка с введением фульвогумата.

Материалы и методы исследований

Опыт проведен на базе лабораторий кафедры технологии и товароведения пищевой продукции Биолого-технологического факультета Новосибирского ГАУ.

Объектами исследования являлись образцы кисломолочного напитка, произведенные с введением в рецептуру различных концентраций фульвогумата. Кисломолочный напиток вырабатывали с применением закваски, приготовленной на чистых культурах термофильного стрептококка и ацидофильной палочки (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Образцы	Изучаемые показатели	Количество проб
Контроль 1 (стандартная рецептура питьевого йогурта, закваска 3%)	Органолептические (цвет, вкус, запах, внешний вид, консистенция); Физико-химические (кислотность, влагоудерживающая способность); Пищевая и энергетическая ценность	3
Контроль 2 (стандартная рецептура питьевого йогурта, закваска 5%)		
Опыт 1 (закваска 3%,введение 0,45 г фульвогумата)		3
Опыт 2 (закваска 3%,введение 0,75 г фульвогумата)		3
Опыт 3 (закваска 3%, введение 1,5 г фульвогумата)		3
Опыт 4 (закваска 5%, введение 0,45 г фульвогумата)		3
Опыт 5 (закваска 5%, введение 0,75 фульвогумата)		3
Опыт 6 (закваска 5%, введение 1,5 г фульвогумата)		3

В лабораторных условиях были изготовлены контрольные и опытные образцы кисломолочного напитка. Технология производства состояла из следующих операций: пастеризация цельного молока (85-87 °С); охлаждение до температуры заквашивания (Т 42-43°С); внесение закваски, приготовленной на чистых культурах термофильного стрептококка и ацидофильной палочки, в количестве 3 и 5 %; введение фульвогумата в виде порошка в концентрации 0,3, 0,5 и 1,0 %; сквашивание образцов в течение 7 часов при температуре 42°С (рис. 1).

Рис. 1. Опытные образцы кисломолочного напитка с фульвогуматом

Изучали качественные показатели кисломолочного напитка указанные в таблице 1 с применением стандартных методик. Модельные рецептуры кисломолочного напитка с фульвогуматом были разработаны на основе классической рецептуры (табл. 2).

В опытные образцы кисломолочного напитка вводили фульвогумат в количестве: опыт 1 и опыт 4–0,45 г (0,3%); опыт 2 и опыт 5–0,75 г (0,5 %); опыт 3 и опыт 6–1,5 г (1,0%).

Таблица 2

Модельные рецептуры кисломолочного напитка с фульвогуматом

Сырье	Норма расхода, %							
	Контроль 1	Контроль 2	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Опыт 5	Опыт 6
Молоко цельное	145,5	142,5	145,05	144,75	144,0	142,05	141,75	141,0
Закваска	4,5	7,5	4,5	4,5	4,5	7,5	7,5	7,5
Фульвогумат	-	-	0,45	0,75	1,5	0,45	0,75	1,5
ИТОГО	150	150	150	150	150	150	150	150

Органолептическая оценка образцов кисломолочного напитка приведена в таблице 3 и на рисунке 2.

Таблица 3

Органолептическая оценка образцов кисломолочного напитка с фульвогуматом

Показатель	Наименование образца							
	Контроль1	Контроль2	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Опыт 5	Опыт 6
Цвет	5	5	5	5	4,2	5	5	4,6
Вкус	5	5	5	4,9	4	5	4,6	3,5
Запах	5	5	5	5	3,6	5	5	4
Консистенция	5	5	5	5	3,8	5	5	3,9
Внешний вид	5	5	5	5	3,2	5	5	3,4
ИТОГО	25	25	25	24,9	18,8	25	24,6	19,4

Минимальное количество баллов присвоено образцам опыт 3 и опыт 6 с введением в рецептуру 1,0 %-ной концентрации фульвогумата. Данные образцы не отвечали требованиям стандартов по таким органолептическим показателям как вкус: отмечался неприятный щелочной вкус, нехарактерный для кисломолочных напитков; по показателю консистенция: неоднородная, невязкая, с нарушенным сгустком; запах: не характерный для кисломолочного напитка.

Контроль 1 Контроль 2 Опыт 1 Опыт 4 Опыт 2 Опыт 5 Опыт 3 Опыт 6

Рис. 2. Органолептическая оценка кисломолочного напитка с фульвогуматом (в зависимости от концентрации фульвогумата)

Образцам опыт 2 и опыт 5 с введением фульвогумата в количестве 0,5 % была снижена оценка по показателю вкус, за слабоватый щелочной привкус данных образцов. Образцы 1 и 4 с введением 0,3 %-ной концентрации фульвогумата получили максимальное количество баллов – 25 из 25 возможных.

При изучении такого показателя как кислотность, отмечено, что независимо от концентрации закваски, при введении в рецептуру кисломолочного напитка фульвогумата в количестве 0,3% происходит повышение кислотности в среднем на 5,2 °Т в сравнении с контролем. А в опытных образцах с введением фульвогумата в концентрации 0,5 % данные сопоставимы с контролем (15,3 против 13,4 в контроле). Напротив, в образцах опыт 3 и опыт 6, в рецептуру которых вводили 1,0 % фульвогумата отмечено снижение кислотности в среднем на 1,5 – 2 °Т (рис.3).

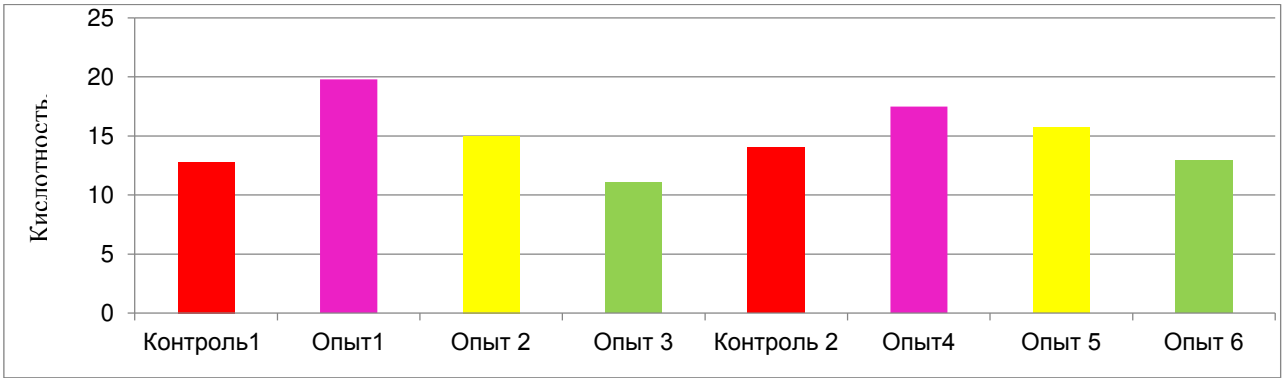
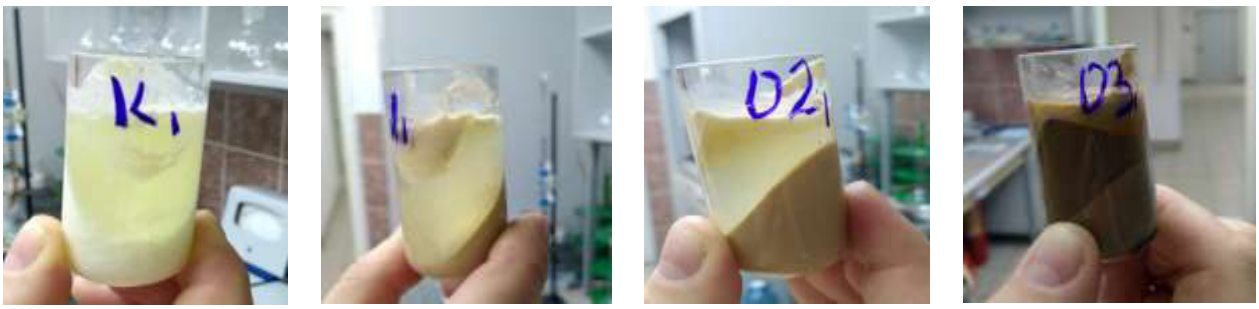


Рис. 3. Исследование показателя кислотность в кисломолочном напитке с фульвогуматом

Влагоудерживающую способность сгустка определяли путем проведения центрифугирования и количественно измеряя выделившуюся сыворотку и сгусток (рис.4,5)



а *б* *в* *г*

Рис. 4. Определение влагоудерживающей способности сгустка кисломолочного напитка с фульвогуматом (*а*- контроль 1, *б* – опыт 1, *в* - опыт 2, *г* -опыт 3)

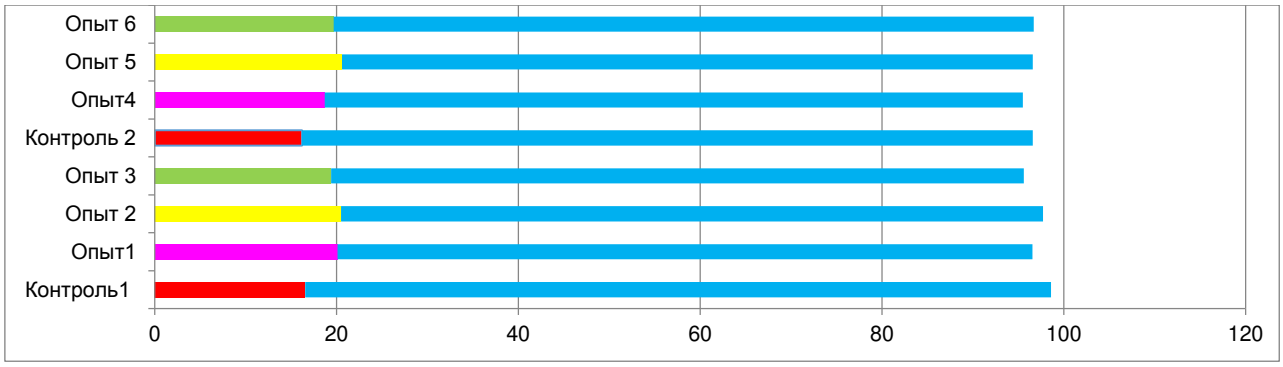


Рис.5. Показатели плотности сгустка кисломолочного напитка с фульвогуматом

Установлено, что при введении в рецептуру кисломолочного напитка фульвогумата в количестве 0,3 и 0,5% количество выделившей сыворотки после центрифугирования увеличивается в сравнении с контролем на 20 %.

Также органолептические показатели кисломолочного напитка с фульвогуматом были изучены в процессе хранения при температуре +2+4 °С (рис. 6).

Отмечено, что в процессе хранения (30 дней) опытные образцы с введением в рецептуру 0,5 и 1,0 % фульвогумата имеют неоднородную, невязкую консистенцию. Наблюдается расслоение кисломолочного напитка на фазы, причем, в образцах 5 и 6 (с введением 5% закваски) структура более неоднородная. Это является свидетельством того, что при повышении концентрации фульвогуматов происходит угнетение молочнокислой микрофлоры. Опытные образцы с введением 0,3 % фульвогумата сохранили характерную консистенцию, имели приятный внешний вид и запах.

а *б* *в* *г*

Рис. 6. Органолептическая оценка кисломолочного напитка с фульвогуматом в процессе хранения (*а*- контроль 2, *б* – опыт 4, *в* - опыт 5, *г* -опыт 6)

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что введение фульвогумата в небольших концентрациях 0,3-0,5% придает готовому продукту новые качественные характеристики (цвет, вкус, консистенции) без снижения стандартных показателей. Напротив, увеличение концентрации фульвогумата до 1,0 % имеет негативное влияние как на органолептические показатели, так и физико-химические. Также, согласно литературных источников известно, что фульвогуматы в небольших количествах имеют положительное влияние на развитие молочнокислых бактерий, а увеличение концентрации фульвогуматов ведет к угнетению деятельности указанных микроорганизмов, что и подтверждают проведенные исследования и полученные результаты.

По полученным результатам принята рецептура кисломолочного напитка с введением закваски в количестве 3% и фульвогумата в концентрации 0,3 % (опыт 1).

Расчет пищевой и энергетической ценности приведен на примере образцов контроль и 1 опытного образца (табл. 4).

Таблица 4

Расчет пищевой и энергетической ценности кисломолочного напитка с фульвогуматом

Образец	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал / кДж
Контроль	2,6	0,3	18,43	86,82 / 362
Опыт 1	2,58	0,27	18,41	86,39 / 361,45

Калорийность кисломолочного напитка с введением 0,3 % фульвогумата сопоставима с контролем и составляет 86,39 ккал.

ВЫВОДЫ

1. Смоделирована рецептура кисломолочного напитка с введением фульвогумата. Оптимальное количество фульвогумата в рецептуре напитка составляет 0,3 %, при этом повышаются биоактивные свойства готового изделия, не снижая качественные показатели.

2. Отмечено, что независимо от концентрации закваски, при введении в рецептуру кисломолочного напитка фульвогумата в количестве 0,3% происходит повышение кислотности в среднем на 5,2 °Т в сравнении с контролем. В опытных образцах с введением фульвогумата в концентрации 0,5 % данные сопоставимы с контролем (15,3 против 13,4 в контроле). Напротив, в образцах опыт 3 и опыт 6, в рецептуру которых вводили 1,0 % фульвогумата отмечено снижение кислотности в среднем на 1,5 – 2 °Т. В процессе хранения опытные образцы с введением в рецептуру 0,5 и 1,0 % фульвогумата имеют неоднородную, невязкую консистенцию, причем, в образцах 5 и 6 структура более неоднородная. Что является свидетельством угнетения фульвогуматом микробной флоры. Опытные образцы с введением 0,3 % фульвогумата сохранили характерную консистенцию, имели приятный внешний вид и запах.

3. Дегустационная оценка кисломолочного напитка с фульвогуматом показала, что минимальное количество баллов присвоено образцам опыт 3 и опыт 6 с введением в рецептуру 1,0%-ной концентрации фульвогумата. Данные образцы не отвечали требованиям стандартов по таким органолептическим показателям как вкус, консистенция и запах. Образцы 1 и 4 с введением 0,3 %-ной концентрации фульвогумата получили максимальное количество баллов. Калорийность кисломолочного напитка с введением 0,3 % фульвогумата составляет 86,4 ккал.

Библиографический список

1. Альхамова Г.К. Продукты функционального назначения/ Г.К. Альхамова, А.Н. Мазаев, Я.М. Ребезов и др.// Молодой ученый. — 2014. — № 12. — С. 62–65.

2. Смирнова Е.А. Рынок функциональных молочных продуктов / Е.А. Смирнова, А.А. Кочеткова // Молочная промышленность. – 2018. - №2. – 63с.

3. Кропотов В.К. Влияние фульвогуматов на качественные показатели и хранимоспособность мяса / В.К. Кропотов, О.Н. Сороколетов// Труды науч. общ-ва студ. и асп. бол.-тех.

Ф-та Новосибирского ГАУ. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос»,2016–С 75-79.

4. Патент РФ № 218.016.4466/10.05.2018. Способ получения коптильного препарата // Пет РФ № 218.016.4466. 2018 / Сороколетов О.Н., Гаптар С.Л., Сметанина А.Н.

УДК 664.9./637.52

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Е.Н. Третьякова, канд. с.-х. наук, доцент
Н.А. Грачева, канд. техн. наук, доцент
А.Г. Нечепорук, канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы технологии производства мясных полуфабрикатов, способствующие получению нового вида конкурентоспособного продукта направленного на здоровое питание всех групп населения. Полученные авторами данные свидетельствуют, что замена пшеничного хлеба на морковный порошок в количестве 15% и крапивный порошок в количестве 5% позволит понизить в готовом продукте содержание белка на 5,1г, жира – 5,8г, углеводов – 1,3г, вследствие чего снижается энергетическая ценность разработанного изделия на 77,8 ккал. Увеличение количества вносимых растительных добавок до 20% и 10% соответственно, так же оказывает положительную динамику снижения калорийности готового продукта, на 89,1 ккал. Новый вид мясных полуфабрикатов будет направлен на получение безопасного продукта высокого качества способствующего сохранению здоровья населения.

Ключевые слова: мясной полуфабрикат, функциональная добавка, порошок, биологическая и пищевая ценность, ассортимент, безопасный продукт

В последние время ежедневный рацион питания человека стал богаче по вкусовым ощущениям, но менее сбалансирован по составу, при этом потребность в жизненно важных микронутриентах остается на прежнем уровне, в связи с этим научные изыскания в области питания должны быть направлены в первую очередь на укрепление здоровья населения [1].

Одним из способов ликвидации дефицита минорных веществ может быть употребление обогащенных продуктов питания [2]. В связи с этим разработка новых видов мясных полуфабрикатов с включением морковного и крапивного порошков должно быть приоритетным направлением. Хотя, в настоящее время существует довольно широкая линейка мясных полуфабрикатов, в том числе и из говядины. Однако применение овощного порошка, полученного из местного растительного сырья, а также использование нетрадиционного сырья в производстве мясных полуфабрикатов, позволит в большей

степени расширить ассортимент, повысить пищевую ценность и получить изделия с низкой калорийностью, что в целом будет способствовать укреплению здоровья.

Экспериментальные исследования проводились в соответствии с поставленными задачами в лаборатории «Биоздравпродукт» Мичуринского государственного аграрного университета.

С целью изучения возможности использования морковного и крапивного порошков в полуфабрикатах проводили определение пищевой и энергетической ценности опытных образцов (табл. 1).

Таблица 1

Пищевая и энергетическая ценность мясных котлет с морковным порошком

Образцы	Содержание, г/100 г			Энергетическая ценность, ккал
	белки	жиры	углеводы	
контрольный	21,8	32,4	9,7	417,6
опытный №1	16,7	26,6	8,4	339,8
опытный №2	15,4	26,1	8,0	328,5

Полученные данные свидетельствуют, что замена пшеничного хлеба на морковный и крапивный порошки в количестве 15% и 5% соответственно (опытный образец №1) позволяет понизить в готовом продукте содержание белка на 5,1г, жира – 5,8г, углеводов – 1,3г, вследствие чего снижается энергетическая ценность нового вида изделия на 77,8 ккал. Увеличение количества вносимой растительной добавки до 20% и 10% так же показывает положительную динамику к снижению калорийности готового продукта, на 89,1 ккал.

Мясное сырье многокомпонентно, вариабельно по составу и свойствам, что приводит к значительным колебаниям в качестве готовой продукции. В связи с этим особенно важное значение приобретает информация о функционально-технологических свойствах основного сырья, влиянии добавки и внешних факторов на характер их изменения.

Функционально-технологические свойства мясных полуфабрикатов с растительной добавкой приведены в таблице 2.

Таблица 2

Функционально-технологические свойства мясных полуфабрикатов с растительной добавкой

Функционально-технологические свойства	Контрольный образец	Опытный образец №1	Опытный образец №2
pH	6,45	6,55	6,62
Влагосвязывающая способность, % к общей влаге	92,1	93,8	93,4
Потери при термической обработке	10,08	9,12	9,32

Результаты исследований показали, что при увеличении процентного содержания растительной добавки, максимальные значения ВСС – 93,8% достигались в первом опытном образце. Минимальные потери при тепловой обработке были получены, так же в первом опытном образце – 9,12%. Изменение массы при тепловой обработке обуславливается двумя противоположными процессами: набуханием коллагена, которое сопровождается поглощением влаги; уменьшением гидратации мышечных белков в результате их денатурации и последующего уплотнения гелей.

Включение в состав мясного изделия морковного порошка способствует положительной динамике повышения содержания витаминов и макро-микроэлементов.

Таблица 3

Состав витаминов, и макро-микроэлементов (в 100г продукта)

Показатели	Контрольный образец	Опытный образец №1	Опытный образец №2
Витамины			
Витамин А, мкг	0	0,16	0,73
Витамин B_1, мг	0,08	0,082	0,085
Витамин B_2, мг	0,12	0,124	0,126
Витамин РР, мг	3,3	3,32	3,38
Витамин С, мг	0	0,82	0,41
Макро- и микроэлементы			
Na, мг%	715	718,8	716,7
K, мг%	198	221,6	214,4
Ca, мг%	21	24,0	23,2
Mg, мг%	26	27,8	29,1
Fe, мг%	1,5	1,61	1,61

Полученные данные по составу витаминов и макро- и микроэлементов свидетельствует, что включение в состав мясных полуфабрикатов приводит к дополнительному обогащению готового изделия витамином А – 0,16 мкг и 0,73 мкг соответственно. Аналогичная тенденция наблюдается и по увеличению дозы других витаминов. Содержание натрия увеличилось на 0,2%, калия – на 11,9%, кальция – на 14,3%, магния – 6,9%, железа – на 7,3%. В опытном образце №2 (с добавлением морковного и крапивного порошков в дозе20% и 10% соответственно, в замен пшеничного хлеба) наблюдалась аналогичная положительная тенденция.

Таким образом, введение в состав мясных полуфабрикатов растительной добавки способствует не только обогащению готового изделия необходимыми для полноценного роста и развития организма человека витаминами и минеральными веществами, но и получению продуктов для здорового питания.

Библиографический список

1. Нечепорук А.Г., Третьякова Е.А, Кулагина Д.П., Луньков. Получение мясных полуфабрикатов функциональной направленности с добавлением овощных порошков //Приоритетные направления развития пищевой индустрии: сб. научных статей. Ставрополь, 25-26 января, 2016. – С. 447-451.

2. Патент на изобретение 2569634, Российская Федерация. Получение мясосодержащих полуфабрикатов в тесте «Пельмени-диета+» с натуральными растительными добавками /И.А. Скоркина, Е.Н. Третьякова, А.Г. Нечепорук; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, заявка: 02.04.2014; опубл. 27.11.2015, Бюл. №33. – 9 с.

УДК 637.523

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУСУХИХ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ КОЛБАС

Е.В. Фатьянов, канд. техн. наук, доцент
А.В. Землянова
М.Д. Перваков
Саратовский государственный аграрный университет

Аннотация. Дана оценка полусухих сырокопченых (ферментированных) колбас с позиции изменения их свойств и состава в процессе эволюции. Представлены результаты имитационного моделирования изменения общего химического состава и свойств полусухих в зависимости от химического состава фарша, а именно соотношения постного

и жиросодержащего мясного сырья. Даны рекомендации по совершенствованию проектирования колбас с учетом их микробиологической безопасности и тенденций к продуктам здорового питания.

Ключевые слова: колбасы, ферментированные, сырокопченые, полусухие, активность воды, pH, влажность, выход

Сырокопченые и сыровяленые, в том числе и ферментированные колбасы, являются традиционными мясными продуктами, созданными в свое время как концентраты пищевых веществ, обладающими способностью к длительному хранению в обычных условиях, но в последнее время они позиционируются, прежде всего, как деликатесные продукты к праздничному столу. Доля сырокопченых и сыровяленых колбас в объеме производства отечественных копченых колбасных изделий составляет, по данным сотрудников ВНИИМП около 9 % [1]. Следует отметить, что в Германии доля сырокопченых колбас по отношению к общему объему потребляемых мясопродуктов составляет около 18 % [2]. Согласно Межгосударственному стандарту ГОСТ 33708-2015 «Изделия колбасные сырокопченые и сыровяленые. Общие технические условия» все эти изделия подразделяются на 4 типа: «сухие», «полусухие», «полусухие с регулятором кислотности» и «мажущейся консистенции», отличающиеся в первую очередь консистенцией и массовой долей влаги и хлорида натрия [3].

Полусухие сырокопченые и сыровяленые колбасы являются обычными колбасными изделиями, как в европейских, так и североамериканских традициях. Особенностями таких колбас является более высокая по сравнению с сухими колбасами конечная массовая доля влаги и, следовательно, более высокая активность воды, обычно не ниже 40 % и 0,90, соответственно. К «предшественникам» отечественных полусухих сырокопченых колбас можно отнести, так называемые «летние колбасы», представленные в стандартах 40-х годов прошлого века, имеющие массовую долю влаги не выше 30-40 % и выход – 60-65 %. На рубеже 70-80 годов прошлого века специалистами ВНИИ мясной промышленности были разработаны первые технологии полусухих сырокопченых колбас, соответствующих современному термину, подразумевающего использование бактериальных препаратов (стартовых культур), в том числе «Дорожная» и «Олимпийская» (ТУ 49-890-82), В рецептуре которых наряду с повышенным количеством сахара или глюкозы – 500 г на 100 кг сырья против 100-200 г в сухих сырокопченых колбасах, входил бактериальный препарат БП-СК (ТУ 49-472-78) [4].

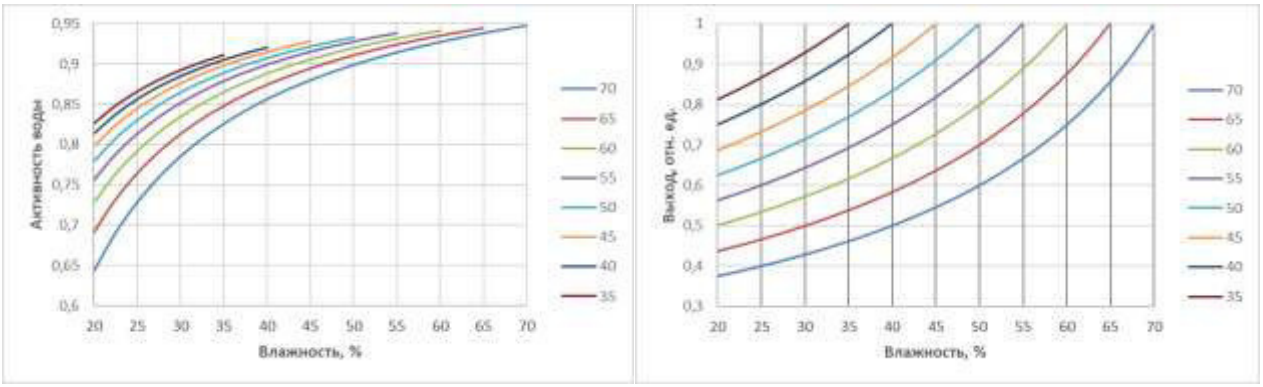
Полусухие сырокопченые колбасы выгодно отличаются от сухих, более мягкой консистенцией, высоким выходом и существенно меньшим производственным циклом, что привлекательно для производителей. В то же время микробиологическая безопасность полусухих сырокопченых колбас обеспечивается пониженными значениями активной кислотности (pH) – обычно ниже 5,0, в сочетании с пониженными значениями активности воды (a_w < 0,90-0,91), в отличие от сухих колбас, в которых роль pH как барьерного фактора незначительна, или совсем отсутствует. Это обусловлено тем, что активная кислотность в сухих колбасах имеет уровень выше 5,0 и в большинстве случаев вообще лежит в диапазоне от 5,3 до 5,6. В тоже время активность воды в сухих сырокопченых колбасах, как правило, ниже 0,88 и обычно лежит в пределах от 0,86 до 0,80 [5]. Такой уровень активности воды обеспечивается низкой конечной влажностью готового продукта в сочетании с относительно высоким содержанием хлорида натрия – до 6,0 % (ГОСТ Р 55456-2013), обычно содержание соли в сухих колбасах составляет от 4,5 до 5,5 %, в зависимости от содержания жира в фарше [6].

Современные тенденции в области здорового питания направлены, в том числе на понижение содержания жира и соли в пищевых продуктах. Однако оба эти фактора вступают в конфликт с существующими принципами технологии мясной продукции. Так, большинство традиционных сырокопченые и сыровяленых колбас, как сухих, так и полусухих, относятся к «жироемким» мясным изделиям, так как соотношение мяса и жиросодержащего сырья в рецептуре обычно составляет от 75/25 до 50/50. При этом

соотношение жира и белка в фарше подавляющего числа колбас, вырабатываемым, как по отечественным, так и по зарубежным технологиям, лежит в пределах от 1,5/1 для «Советской» и более 4/1 для «Зернистой» [7].

В зарубежные нормативных и справочных изданиях имеются разделы, посвященные колбасам с пониженным содержанием жира. Классическим примером колбас с пониженным содержанием жира является «Суджук», в состав рецептуры которого входит баранина или говядина (90 %) и бараний (говяжий) жир (10 %). Следует отметить, что при производстве турецкого суджука соотношение нежирного сырья (баранина, говядина или буйволятина) и жиросодержащего сырья составляет (80…90)/(20…10) [8]. В известном «Справочнике Коха» указано, что в «сырых» колбасах (Rohwurst) содержание жира даже в постных видах без использования свинины, не может быть ниже 10 % [9]. В австрийском справочнике по мясу [10] под термином «мясные продукты с пониженным содержанием жира» (Fettreduzirte Fleischerzeugnisse) понимаются изделия с содержанием жира менее 30 %.

Целью наших исследований являлось выявление оптимальных рецептур сырокопченых колбас, учитывающих сочетание основного сырья и используемых материалов (прежде всего пищевой соли) на критерии безопасности и экономической целесообразности. Этими критериями являются активность воды и выход продукции (потери массы при термовлажностной обработке) [11], зависящий преимущественно от общего химического состава фарша. На рисунке 1 представлены результаты имитационного моделирования изменения активности воды и выхода от начальной массовой доли влаги (влажность, %), лежащей в диапазоне от 35 до 70 % при снижении ее при термовлажностной обработке (осадка, созревание, копчение, сушка) до 20 %.



а) *б)*

Рисунок 1 – Зависимость активности воды (а) и выхода (б) от влажности фарша

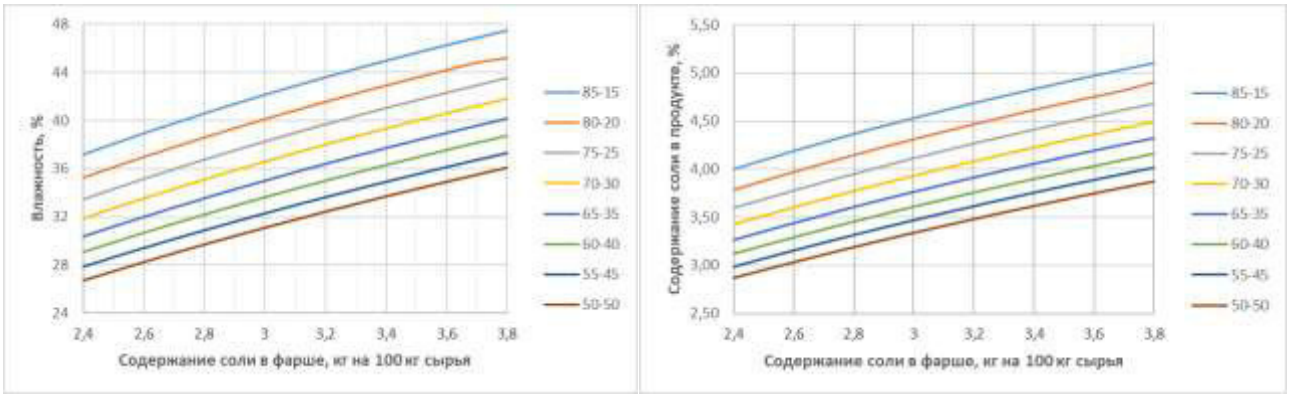
При этом значение начальной влажности фарша в 35 % близко к средней влажности фарша колбасы «Зернистая», а влажность фарша в 65 % - наиболее постной отечественной сырокопченой колбасы «Суджук». Начальная влажность 70 % соответствует немецкой сырокопченой колбасе говяжьей («Rindfleisch-Zervelatwurst»), основное сырье которой представлено только говядиной R 2 [9].

Приведенные данные (рис. 1) показывают, что при a_w ниже 0,90 для полусухих колбас с высоким содержанием жира (влажность фарша 35 %, содержание жира 49,7 %) при стандартном внесении соли (3,5 %), массовая доля влаги готового продукта должна быть менее 32 %, а выход – не более 94 %. В то же время для наиболее «постных» колбас (влажность фарша 70 %, содержание жира 6,2 %), массовая доля влаги готового продукта должна быть не более 50 %, а выход составит не более 60 %. Таким образом, при увеличении содержания влаги в фарше сырокопченых колбас и, соответственно, снижении содержания жира, снижается и выход готовых изделий.

Известно, что активность воды в мясных продуктах зависит от соотношения соли и влаги [12]. Количество соли в мясных продуктах регламентируется Национальными и

Межгосударственными стандартами (ГОСТ Р 55456-2013 и ГОСТ 33708-2015). Для полусухих сырокопченых колбас предельное содержание соли в готовом продукте не должно превышать 5,0 %. В европейских стандартах предельное содержание соли в сырокопченых колбасах еще меньше и составляет 4,5 %, что создает определенные проблемы для обеспечения микробиологической безопасности готовых продуктов [2].

Ниже (рис. 2) приведены результаты имитационного моделирования изменения влажности готовых полусухих колбас (а) и содержания соли (б) от содержания соли в фарше колбас с разным соотношением «постного» мяса (говядина высшего сорта) и жиросодержащего сырья (шпик хребтовый) от 85/15 до 50/50 при условии достижения a_w < 0,90.



а) *б)*

Рисунок 2 – Зависимость влажности колбасы (а) и содержания соли в готовом продукте (б) от содержания соли в фарше

Анализ представленных результатов показывает, при «стандартном» – 3,5 % внесении соли в фарш все виды готовых полусухих колбас по содержанию пищевой соли в готовом продукте соответствуют требованиям действующих стандартов (рис. 2б). При этом имеется определенный запас на случай возможного ужесточения требований по содержанию хлорида натрия в готовых колбасах, до уровня близкому к европейским стандартам. В то же время следует отметить, что в колбасах, с относительно высоким содержанием жира, в связи с минимальными потерями массы при термической обработке, количество вносимой соли может быть выше «стандартного» уровня в фарше без превышения количества соли в готовом продукте. Однако при производстве сырокопченых колбас с пониженным содержанием жира, количество вносимой в фарш соли должно корректироваться в меньшую сторону, вплоть до уровня 2,4-2,8 %, присущего современным западным технологиям. Но при этом необходимо учитывать и «побочные» факторы и, в первую очередь, снижение выхода готовой продукции при условии достижения необходимого для микробиологической безопасности уровня активности воды не более 0,90-0,91.

Таким образом, при проектировании новых видов сырокопченых колбас, прежде всего полусухих, и совершенствовании технологий существующих изделий, необходимо осознанно находить баланс между органолептическими и экономическими показателями при безусловном выполнении требований по микробиологической безопасности, в том числе и путем контроля уровня активности воды и pH.

Библиографический список

1. Структурные изменения ассортиментного состава колбасных изделий / И.Ф. Небурчилова [и др.] // Мясная индустрия. 2014. № 2. С. 5-10.

2. Дедерер И. Оценка немецких мясопродуктов с точки зрения качества и безопасности // Все о мясе. 2010. № 2. С. 12-18.

3. Криштафович В.И., Криштафович Д.В. Сравнительный анализ ассортимента и требований к качеству сырокопченых колбас по разным нормативным документам // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 2 (49). С. 65-71.

4. Фатьянов Е.В., Авылов Ч.К. Производство сырокопченых и сыровяленых колбас. М.: Эдиториал сервис, 2008. 168 с.

5. Фатьянов Е.В. К вопросу проектирования ферментированных и сырых колбас // Аграрный научный журнал. 2013. № 5. С. 76-79.

6. Фатьянов Е.В., Сидоров С.А. Влияние химического состава сырья на свойства готовой продукции / Все о мясе. 2009. № 4. С. 20-22.

7. Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В., Царьков И.В. Аналитические исследования рецептур сырокопченых колбас // Мясная индустрия. 2011. № 6. С. 24-27.

8. Büyüktaş D. Effects of species on quality characteris nics turkish sausages. Ismir, 2012. 86 p.

9. Koch H., Fuch M. Die Fabrikation feiner Fleisch- und Wurstwaren: 21., uberarbeitete und erweiterte Auflage. Frankfurt am Main : Deutscherferlag, 2016. 864 s.

10. Österreichisches Lebensmittelbuch IV. Auflage Codexkapitel /B 14/ Fleisch und Fleischerzeugnisse // Bundesministerium für Gesundheit. 2017. 109 s.

11. Фатьянов Е.В., Рыпалов А.В., Евтеев А.В. Копченые колбасы: зависимость выхода от влажности // Современные достижения биотехнологии. Минск-Ставрополь, 2014. С. 208-213.

12. Активность воды модельных мясных фаршевых систем / Е.В. Фатьянов, С.А. Сидоров, А.В. Рыпалов, А.В. Евтеев // Научное обозрение. 2013. № 3. С. 91-96.

УДК 664.663.9: 574.24

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭКСТРУДАТОВ

И.А. Чаплыгина, канд. биол. наук, доцент
В.В. Матюшев, д-р техн. наук, профессор
А.В. Семенов, канд. техн. наук, доцент
Н.А. Величко, д-р техн. наук, профессор
А.С. Аветисян, соискатель
Е.С. Горностаев, соискатель
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Эффективным способом повышения питательной ценности продуктов является использование экструзионных технологий на основе зерна и многокомпонентных смесей с применением местного растительного сырья, в том числе и нетрадиционного. Проведенные в Красноярском ГАУ исследования показали, что в качестве основного сырья целесообразно использовать зерно пшеницы, а компонентов: на корм животным – сено, зеленую массы люцерны, жом, белково-витаминный коагулят, измельченный картофель, и др.; на пищевые цели шиповник, перец, белково-витаминный коагулят, болгарский перец и др. При внесении в смесь в качестве компонентов различных растительных добавок повышается обменная энергия готового продукта. Использование различных растительных добавок требует соответствующего набора оборудования в технологической линии производства экструдатов. Были разработаны: устройство для сухой очистки корнеклубнеплодов, измельчитель корнеклубнеплодов, установка для получения белка из зеленого сока, центробежный смеситель. Проведенные исследования показали перспективность использования в кормопроизводстве и пищевой промышленности экструдатов на основе зерна и местных растительных добавок.

Ключевые слова: экструдат, сырье, смесь, зерно, жом, картофель, хлеб, качество, технология, оборудование.

При увеличении объемов сельскохозяйственного производства перед работниками агропромышленного комплекса остро встает вопрос снижения себестоимости и повышения качества готовой продукции. Решение данных задач возможно за счет использования

инновационных технологий с применением современного ресурсо - и энергосберегающего оборудования.

В настоящее время как в России, так и за рубежом широко используется технология производства экструдированных продуктов кормового и пищевого назначения. В результате применения экструзионных технологий происходят глубокие биохимические процессы в обрабатываемом сырье, улучшаются физико-механические свойства, повышается питательная ценность готового продукта.

Для получения экструдата с заранее заданными питательными свойствами в экструзионных технологиях проводятся исследования по использованию многокомпонентных смесей.

Технологический процесс производства экструдатов заключается, в основном, в дозировании исходного сырья и компонентов входящих в смесь (если это предусмотрено технологией и рецептурой), измельчении (или без измельчения), смешивании компонентов смеси и осуществления процесса экструзии. При необходимости основное сырье отволаживают. В качестве основного сырья используются зерновые и зернобобовые культуры, компонентов смеси - минерально-витаминные и энергетические добавки, отходы птицеводства, рыбной промышленности и др. [1].

Исследования, проведенные в Красноярском ГАУ свидетельствуют о том, что в качестве основного сырья целесообразно использовать зерно пшеницы. После экструзионной обработки энергетическая ценность пшеницы, ячменя и овса увеличивается соответственно на 1,34 МДж/кг, 1,33 МДж/кг, 1,03 МДж/кг СВ [2].

Проведенные исследования показали, что в качестве компонентов вносимых в смесь перед экструдированием можно использовать на корм животным сено, зеленую массы люцерны, жом, белково-витаминный коагулят, измельченный картофель, а на пищевые цели шиповник, белково-витаминный коагулят, болгарский перец и т.д.

При использовании сена и зерна пшеницы в соотношении 50:50 обменная энергия экструдата превышала обменную энергию исходной смеси на 21 %.

При экструдировании смеси зерна и зеленой массы люцерны обменная энергия готового продукта составляет 14,3 МДж/кг СВ и превышает на 8,5 % обменную энергию экструдата из смеси сена и пшеницы [3].

При внесении 13 % жома из зеленой массы люцерны в смесь обменная энергия экструдата составляла 14,228 МДж/кг СВ [4].

Перспективным направлением является производство экструдированного продукта на основе смеси зерна и измельченного картофеля, который можно использовать на корм животным и при выпечке хлеба.

При использовании экструдата на кормовые цели картофель очищали от загрязнителей на запатентованной установке для сухой очистки клубнеплодов [5], измельчали до мезги [6], смешивали с зерном и подавали на экструдирование. Остаточная загрязненность картофеля не превышала 1,55 %. При получения экструдата пищевого назначения осуществлялась дополнительная мойка картофеля.

Оптимальной дозой вносимой в смесь перед экструдированием является 5 % измельченного картофеля, при выпечке теста замена 10 % муки идущей на замес теста мукой из экструдата [7].

Обменная энергия экструдата на основе зерна и картофеля выше, чем из экструдата пшеницы на 1,32 МДж/кг сухого вещества.

Полученный хлеб, по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовал требованиям действующих нормативных документов. Муку из экструдата можно использовать в качестве полуфабриката для расширения ассортимента выпускаемых хлебобулочных изделий и использования местных сырьевых ресурсов.

Использование картофеля при получении экструдатов позволяет получить готовую продукцию с более высоким качеством и низкой себестоимостью.

На способы получения экструдата на основе зерна, с использованием белково-витаминного коагулята, торфа, шрота соевого, сои, шиповника, болгарского перца для кормового и пищевого назначения поданы заявки на изобретения.

Механическое обезвоживание зеленой массы растений осуществлялось на модернизированном прессе ПЖН-68.

Для получения экструдатов с применением растительных добавок разработано соответствующее оборудование: устройство для сухой очистки корнеклубнеплодов, измельчитель корнеклубнеплодов, установка для получения белка из зеленого сока, центробежный смеситель [5, 6, 8, 9].

Проведенные учеными Красноярского ГАУ исследования показали перспективность использования в кормопроизводстве и пищевой промышленности экструдатов на основе зерна и местных растительных добавок.

Библиографический список

1. Чумаков, В. Экструдированные корма: приготовление и использование // Наука и инновации. - 2016. - №2 (156). - С. 40-42.

2. Матюшев, В.В. Эколого-энергетическая оценка качества производства экструдированных кормов. / В.В. Матюшев, И.А Чаплыгина, В.В. Шуранов // Проблемы современной аграрной науки: Мат-лы междунар. заочн. научн. конф. (15.10.2015г.) – Красноярск, 2013. - С. 130-132.

3. Матюшев, В.В. Роль экструдированных кормов в рационе животных. / В.В. Матюшев, И.А Чаплыгина, В.В. Чапаева // Проблемы современной аграрной науки: Мат-лы междунар. заочн. научн. конф. (15.10.2013г.) – Красноярск, 2013. http://www.kgau.ru/new/all /konferenc/konferenc/2013/f13.pdf.

4. Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Селиванов Н.И., Чепелев Н.И. Оценка эффективности производства экструдированных кормов на основе смеси зерна и растительных компонентов // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11. – С. 140-145.

5.Пат. № 161769 Российская Федерация, МПК A01D 33/08 (2006.01) Устройство для сухой очистки корнеклубнеплодов / Шпирук Ю.Д., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А. – № 2015139018/13; заявл. 11.09.2015; опубл. 10.05.2016.

6. Пат. № 174584 Российская Федерация, МПК A01F 29/00. Измельчитель корнеклубнеплодов / Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семѐнов А.В., Стенина В.О.; Заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Красноярский ГАУ». – № 2016121327; заявл. 30.05.2016; опубл. 23.10.2017.

7. Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Шпирук Ю.Д., Барановская Ю.В., Селиванов Н.И. Использование экструдата из смеси зерна пшеницы и картофеля в хлебопечении //Достижения науки и техники АПК. - 2017. - Т.31, №8. - С. 80-84.

8. Пат. №173690 Российская Федерация, МПК A23N 17/00. Установка для получения белка из зеленого сока / Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А. В., Шуранов И.В.; Заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Красноярский ГАУ». –№ 2017100885; заявл. 10.01.2017 ; опубл. 06.09.2017.

9. Пат. № 171696 Российская Федерация, МПК B01F 7/26 (2006.01), B28C 5/16 (2006.01). Центробежный смеситель / Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В., Шуранов В.В., Забабурин В.А.; Заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Красноярский ГАУ». – № 2016123227; заявл. 10.06.2016; опубл. 13.06.2017.

УДК 637.04

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ МЯСА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

Н.Н. Шагаева, ст. преподаватель
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина

Аннотация. В результате изучения и сравнительного анализа биохимического состава мяса диких животных был получен материал, разбор которого позволил заключить, что мясо лося, оленя, косули, сайгака, яка и дикого кабана характеризуется как продукт с функциональными свойствами. Выявлено, что мясо лося обладает большим содержанием белка и наименьшим количеством жира, что позволяет рассматривать его, как диетический

продукт. Сумма незаменимых аминокислот (более 40 г/на 100г) указывает на то, что мясо лося можно отнести к биологически ценным продуктам. Среди представителей семейства оленевых, лось обладает большим содержанием жирных кислот и витамина В1, который не синтезируется в организме человека, что также подтверждает ценность этого вида мяса.

Ключевые слова: мясо лося, олень, косуля, сайгак, дикий кабан, як, мясо диких животных, мясная промышленность, биологически активные вещества.

В настоящее время, как в России, так и во многих странах мира уделяется особое внимание проблеме полноценного питания населения, решается задача поиска экологически безопасных новых технологий, позволяющих создавать продукты нового поколения, содержащих в себе достаточное количество необходимых человеческому организму полезных компонентов. Вопрос сырьевого обеспечения индустрии производства продуктов питания в Российской Федерации сохраняет первостепенную важность.

Одним из перспективных вариантов развития отечественной мясной отрасли может стать производство нетрадиционных видов мясного сырья и продуктов из него. Российская Федерация имеет огромный продовольственный потенциал в виде высокой популяции диких копытных, являющихся объектом охотничьего промысла и единственно надёжный гарант нынешней и будущей продовольственной безопасности нашей страны — полноценное использование этого бездействующего потенциала.

Мясо диких животных способно не только удовлетворить потребности организма человека в питательных веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные задачи.

Целью работы являлось изучение некоторых потребительских свойств мяса лося и сравнительный анализ с другими видами мяса диких животных

Сравнительная оценка потребительских свойств мяса диких животных по таким показателям как общий химический состав, аминокислотный и жирнокислотный состав, содержание витаминов позволяет судить о возможности и целесообразности использования мяса лося в производстве мясных продуктов питания.

Таблица 1

Общий химический состав мяса

Наименование показателя	Мясо					
	Лося	Оленя [1]	Косули [2]	Сайгака [2]	Яка [2]	Дикого кабана [3]
Массовая доля влаги, %	74,67 ±0,62	71,0	71,8	64,0	75,3	62,2
Массовая доля белка, %	21,72 ±0,36	19,5	21,1	21,2	20,0	18,2
Массовая доля жира, %	1,69 ±0,14	8,5	6,0	13,7	3,5	17,8
Массовая доля углеводов, %	0,72	-	-	-	-	0,9
Зола,%	1,20 ±0,02	1,0	1,1	1,1	1,2	0,9

Анализируя табличные данные можно отметить, что мясо лося и мясо сайгака содержит наибольшее количество влаги, чем у других видов мяса, при этом наименьшее количество отмечено у сайгака и дикого кабана, на 14% и 17% соответственно меньше, чем у лося. По содержанию белка мясо лося, косули и сайгака не уступают друг другу, 21,72%, 21,1% и 21,2% соответственно. Мясо оленя по белку соответствует мясу яка, в среднем его содержание составляет 20%, что также указывает на незначительное отличие от перечисленных видов мяса. Мясо дикого кабана содержит белка на 16% меньше, чем мясо

лося. Из табличного материала видно, что мясо лося будет обладать наименьшей калорийностью, за счет меньшего содержания жира. Количество жира в мясе лося в 5 раз меньше, чем в оленине, в 3,5 раза, чем в косуле, в 8 раз, чем у сайгака, в 2 раза, чем у яка, в 11 раз, чем у дикого кабана.

Однако, несмотря на большое содержание белка в исследуемом сырье необходимо исследовать его качественный состав, поскольку данный компонент имеет определенный набор аминокислот и поэтому обладает определенными функциональными свойствами, которые в дальнейшем могут повлиять на потребительские свойства готовой продукции.

Проведено сравнение полученных экспериментальных данных по аминокислотному составу мяса лося с данными, соответствующими имеющимися литературными данными по остальным видам мяса (таблица 2).

По содержанию отдельных незаменимых аминокислот выявлена заметная разница. Мясо косули содержит наименьшее количество метионин+цистин и фенилаланин+тирозина, на 29% и 50% соответственно, чем в мясе лося. Лизина в мясе лося наименьшее количество, количество изолейцина соответствует мясу сайгака. Высокое содержание триптофана в изучаемых видах мяса соотносится с высоким содержанием альбумино-глобулиновых фракций этих видов, что позволяет использовать мясо диких животных в диетическом питании.

Таблица 2

Аминокислотный состав мяса, г/100г белка

Показатели	Мясо					
	Лося	Оленя [4]	Косули [5]	Сайгака [6]	Яка [4]	Дикого кабана [3]
Лизин	7,25± 0,14	8,33	7,80	7,72	8,59	7,82
Лейцин	7,98± 0,12	7,36	6,52	8,44	7,43	8,70
Изолейцин	4,81± 0,10	3,70	3,80	4,81	4,28	5,10
Валин	5,12± 0,11	5,19	3,98	4,92	5,11	4,81
Метионин+цистин	3,83± 0,12	5,14	2,72	3,81	2,56	3,37
Треонин	4,50 ± 0,13	3,91	3,69	4,32	4,00	5,56
Триптофан	1,06 ± 0,08	1,19	1,41	1,12	1,51	1,37
Фенилаланин+ тирозин	7,21± 0,13	6,29	3,57	7,31	6,80	4,3
Сумма незаменимых аминокислот	41,76	41,11	33,49	42,45	40,28	41,03

Одним из показателей биологической ценности продукта питания является количество (сумма) незаменимых аминокислот в 100г белка, которое должно быть не менее 40 г. Исходя из этого все виды мяса можно отнести к биологически ценным продуктам питания, за исключением мяса косули.

Таблица 3

Жирнокислотный состав липидов мяса, г на 100г продукта

Показатели	Мясо					
	Лося	Оленя [7]	Косули [5]	Сайгака [6]	Яка [8]	Дикого кабана [3]
Насыщенные						
Миристиновая $C_{14:0}$	1,14±0,10	0,01	0,03	0,03	0,05	0,43
Пальмитиновая $C_{16:0}$	2,25±0,11	0,23	0,54	0,45	0,36	2,62
Стеариновая $C_{18:0}$	1,04±0,12	0,56	0,67	0,49	1,32	2,46
Мононенасыщенные						
Олеиновая $C_{18:1}$	3,88±0,16	0,45	0,83	0,63	0,63	4,43
Полиненасыщенные						
Линолевая $C_{18:2}$	0,30±0,01	0,08	0,40	0,33	0,19	2,45
Линоленовая $C_{18:3}$	0,13±0,01	0,02	0,40	0,33	0,09	0,03

Рассматривая жирнокислотный состав липидов мяса можно отметить, мясо лося и дикого кабана обладает наибольшим количеством пальмитиновой, олеиновой кислот. Высокое содержание стеариновой кислоты отмечено у дикого кабана, яка и лося. Количество миристиновой кислоты в мясе лося в несколько раз больше, чем в других представленных видах мяса. При сравнении мяса оленя, косули и сайгака показано, мясо косули обладает большим суммарным количеством жирных кислот. Сумма насыщенных жирных кислот мяса косули 1,24, сумма ненасыщенных жирных кислот – 1,63. Среди представителей семейства оленевых, лось обладает большим содержанием жирных кислот (насыщенные кислоты – 50,7%, ненасыщенные кислоты – 49,3% от общего количества жирных кислот). По содержанию полиненасыщенных жирных кислот, идентифицируемых как «омега 3» (С18:3) и омега 6 (С18:2), мясо всех видов характеризуется как продукт с функциональными свойствами.

Таблица 4

Витаминный состав мяса, в 100г мышечной ткани

Витамин	Мясо					
	Лося	Оленя [9]	Косули [5]	Сайгака [6]	Яка [4]	Дикого кабана [3]
B1 (тиамин), мг	0,089±0,01	0,074	0,064	-	0,14	0,26
B2 (рибофлавин), мг	0,133±0,01	0,285	0,283	-	0,20	0,57
B3 (ниацин, PP), мг	0,402±0,14	0,648	0,683	3,519	5,80	-
B5 (пантотеновая кислота), мг	4,627±0,10	5,213	6,831	-	-	-
B6 (пиридоксин), мг	0,357±0,01	0,280	0,420	-	-	0,28
B12 (кобаламин), мкг	30,0±0,12	35,74	41,08	-	-	< 0,0001

Суммарный уровень водорастворимых витаминов мяса лося равен 35,6 мг/100 г, оленя – 42,24 мг/100г, косули – 49,36 мг/100г, сайгака – 3,52 мг/100г, яка – 6,14 мг/100г и дикого кабана – 1,11 мг/100г. Данные указывают, что в мясе косули витаминов в 100г содержится больше в 1,4 раза, чем в мясе лося, в 1,2 раза, чем в олене, в 14 раз, чем в сайгаке, в 8 раз, чем в яке и в 44,5 раза, чем в диком кабане. Наибольшее количество тиамина отмечено в мясе лося. Данный витамин не накапливается в тканях и органах, легко выводится из организма, поэтому потери витамина В1 значительны. Учеными доказано, что без его участия невозможен синтез ацетилхолина – медиатора нервного возбуждения.

Полученные данные свидетельствую о том, что мясо получаемое от лося следует отнести к биологически полноценному, высококачественному пищевому сырью, а также могут служить основой для разработки рекомендаций по рационализации технологии переработки этого вида мяса и оптимизации ассортимента вырабатываемых из него изделий.

Библиографический список

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. М.: ДеЛи принт, 2002. С.50
2. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ВО «Агропромиздат», 1987. С.74-76
3. Цикин С.С. Разработка технологии и оценка свойств натуральных замороженных полуфабрикатов из мяса диких животных и дичи: автореф. дис. … канд.техн.наук. Орел, 2012. С.11-14
4. Колобов С.В., Шорникова Г.В. Мировая продовольственная проблема: поиск альтернативных источников сырья (переработка нетрадиционных видов мяса): монография. М.: Изд-во Московского гуманитарного университета, 2014. С.70-71, 74
5. Пищулин С.В. Мясная продуктивность и качество мяса диких оленей Алтайского края: автореф. дис. … канд.с.-х.наук. Новосибирск, 2003. С.11
6. Шахбанов Ш.А. Разработка рациональных способов получения и переработки мяса сайгаков: автореф. дис. … канд.техн.наук. Воронеж, 1998. С.16
7. Марцеха Е.В., Батырев О.Н., Шелепов В.Г. Характеристика жирнокислотного состава мяса диких северных олений // Достижения науки и техники АПК. 2010. №7. С.73
8. Алымбеков К.А. Исследование потребительских свойств и разработка системы менеджмента качества мяса яков: автореф. дис. … док.техн.наук. Москва, 2009. С.23
9. Охременко В.А. Сравнительная характеристика мясной продуктивности и качества мяса представителей одомашненной и дикой популяции семейства оленевых: автореф. дис. …канд.с.-х.наук. Барнаул, 2006. С.18

УДК 663.819

СОЗДАНИЕ РЕЦЕПТУР И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

М.М. Шамова, канд. тех. наук
Томский сельскохозяйственный институт, филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
А.А. Вековцев, канд. тех. наук
Научно-производственная организация «Артлайф»

Аннотация. Разработка напитков функционального назначения является основным из направлений развития безалкогольной промышленности. Продукты, созданные на основе местного растительного сырья, полезных для здоровья ингредиентов является приоритетом при разработке новых рецептур. Настой чайного гриба – является ферментированной основой при создании напитков, различного направленного действия.

Ключевые слова: ферментированный напиток, Комбуча- чайный гриб, экстракты.

Чайный гриб является ферментированным напитком для здоровья и популярен во многих странах. Чайный гриб представляет собой симбиоз ацетобактерий (*Acetobacter xylium, Gluconobacter oxydans*) и дрожжеподобных грибов (*Saccharomyces cerevisiae, Brettanomyces bruxellensis, Candida stellata*). Продукт ферментации состоит из двух компонентов: плавающей целлюлозной пленки и кислой жидкости с углекисым газом. Дрожжи сбраживают сахар с образованием спирта и углекислого газа, а уксуснокислые бактерии окисляют спирт и превращают его в органические кислоты. В результате получается ароматизированный напиток приятного кисловатого вкуса, напоминающий чайный квас.

Состав культуральной жидкости комбучи: органические кислоты (уксусная, щавелевая, лимонная, яблочная пировиноградная, фосфорная, глюконовая, коевая, молочная), витамины С, РР, В1, В5, В6, В12, белки и ферменты (липаза, протеаза, амилаза), моносахариды и дисахариды, пуриновые основания из чайного листа и пигменты: хлорофилл, ксантофилл, смолы и танины из чайного листа, катехины.

Новые натуральные ферментированных напитки произведены по особой технологии на основе чайного гриба комбуча, чайного листа и экстрактов растений. Естественная ферментация полезными бактериями преобразует чайный настой в уникальный биотоник с широким спектром биологически ценных веществ и высокой биодоступностью. Этот приятный, освежающий напиток, при регулярном употреблении нормализует обмен веществ и мягко налаживает работу всех систем организма, включая: иммунную, пищеварительную, сердечно-сосудистую, опорно-двигательную и нервную системы организма. В процессе ферментации в напитке образуются: комплекс органических кислот, а именно: пировиноградная, щавелевая, яблочная, молочная, лимонная, уксусная, а также глюкуроновая и койевая кислоты (две последних используются в бьюти индустрии); витамины группы В; сахара: полисахариды (в том числе хондроитин-сульфат) и дисахариды; пуриновые основания; полифенолы: в частности катехины, являющиеся мощными антиоксидантами; макро- и микроэлементы(железо, кремний, йод, цинк, селен).

Ферментация напитка происходит в течение 30 дней, благодаря чему в нем образуется более высокая концентрация полезных веществ, чем при домашнем приготовлении продукта. Эффект при ежедневном употреблении: детоксикация, улучшение пищеварения, снижение веса, забота о здоровье суставов, продление молодости, забота о сердце и сосудах, профилактика онкозаболеваний.

Цель исследования: подбор параметров технологии получения напитков на основе чайного гриба, разработка рецептур напитков и выбор оптимальных образцов по органолептическим и физико-химическим показателям.

В результате исследований была выбрана следующая методика приготовления напитков и сиропов чайного гриба:

Экстрагирование растительного сырья – инокуляция – культивирование – фильтрование - добавление сахара - добавление маточной жидкости чайного гриба – купажирование - пастеризация и розлив.

Контролируемыми и основными показателями качества продукции на данном этапе являются: сухое вещество, содержание сахарозы, водородный показатель, кислотность, содержание органических кислот.

Целью эксперимента было оценить возможность получения ассортимента напитков с различными вкусом, цветом и свойствами.

Органолептические показатели полученных напитков по шкале от 1 до 5, где 5 – отлично,1-неудовлетворительно (табл. 1).

Таблица 1.

Органолептические показатели напитков

Характеристики	Концентрат для безалкогольного напитка на основе комбучи «Kambiochai detox»	Концентрат для безалкогольного напитка на основе комбучи «Kambiochai revital»	Концентрат для безалкогольного напитка на основе комбучи «Kambiochai metaslim»
Аромат	5	5	5
Прозрачность	5	5	5
Вкус	5	4,5	4,5
Послевкусие	4	4	4
Цвет	5	4	5

В ходе проведенных анализов по органолептическим и физико-химическим свойствам получены следующие результаты:

1. Добавление экстрактов необходимо делать после культивирования, чтобы продукт имел одинаковые органолептические показатели. Внесение других добавок при культивировании влияет на качество полученного инокулята.

2. При добавлении экстрактов после культивирования чайного гриба на чёрном и зеленом чае, физико-химические показатели выравниваются и отклонение от стандартного образца статистически не значимо.

Для изготовления сиропа использовали культуру чайного гриба, выращенную на черном чае в течение одного месяца. Сироп изготавливали по стандартной технологии с добавлением сахара и органических кислот для стандартизации вкуса. Концентрат для разведения в соотношении 1:6. На 1 стакан идет 20 мл сиропа.

Технология производства представлена в виде блок-схемы (рис. 1).

Разработаны рецептуры напитков в ассортименте с направленным действием. Содержание витаминов в 1 стакане продукта 30% от суточной потребности согласно нормам ТР ТС 022/2011.

Состав концентрата для безалкогольного напитка на основе комбучи «Kambiochai detox»: вода питьевая, сахар, черный чай, штаммы микроорганизмов: Gluconacetobacer xylinus, Acetobacter aceti, Gluconacetobacer hansenii, Zygosaccharomyces bisporus**;** Клюквенный концентрированный сок, экстракты: лабазника, матэ, крапивы, ромашки, малины, ароматизаторы натуральные (клубника, ревень, мята), Тиамина мононитрат (Тиамин), Рибофлавин (Витамин В2), Ниацин (Витамин В3), Пиридоксина гидрохлорид (Витамин В6), Фолиевая кислота (Витамин В9), Цианокобаламин (Витамин В12), Кальция пантотенат (Пантотеновая кислота).

Состав концентрата для безалкогольного напитка на основе комбучи «Kambiochai revital»: вода питьевая, сахар, черный чай, штаммы микроорганизмов: Gluconacetobacer xylinus, Acetobacter aceti, Gluconacetobacer hansenii, Zygosaccharomyces bisporus**;** экстракты: бадана, базилика, одуванчика, лопуха, ароматизатор натуральный Крыжовник, Янтарная кислота, Тиамина мононитрат (Тиамин), Рибофлавин (Витамин В2), Ниацин (Витамин В3), Пиридоксина гидрохлорид (Витамин В6), Фолиевая кислота (Витамин В9), Цианокобаламин (Витамин В12), Кальция пантотенат (Пантотеновая кислота), Биотин.

Состав концентрата для безалкогольного напитка на основе комбучи «Kambiochai metaslim»: вода питьевая, сахар, инулин (фибрулин инстант), черный чай, штаммы микроорганизмов: Gluconacetobacer xylinus, Acetobacter aceti, Gluconacetobacer hansenii, Zygosaccharomyces bisporus**;** экстракты: подорожника, овса, лаванды, ароматизатор натуральный Черника, Кофеин, Тиамина мононитрат (Тиамин), Рибофлавин (Витамин В2), Ниацин (Витамин В3), Пиридоксина гидрохлорид (Витамин В6), Фолиевая кислота (Витамин В9), Цианокобаламин (Витамин В12), Кальция пантотенат (Пантотеновая кислота).

Способ приготовления: размешать 1 ст. л. (20 мл.) концентрата в 1 стакане питьевой или минеральной воды. Выпивать по 1-2 стакана напитка в день. Энергетическая и пищевая ценность представлена в таблице (табл. 2).

Таблица 2.

Концентрат для безалкогольного напитка на основе комбучи

Наименование показателя	Значение показателя, в 1 порции (20 г) «Kambiochai revital»	Значение показателя, в 1 порции (20 г) «Kambiochai metaslim»	Значение показателя, в 1 порции (20 г) «Kambiochai detox»	% РСП в 1 порции
Белки, г	0	0	0	
Жиры, г	0	0	0	
Усвояемые углеводы, в том числе, сахар (сахароза), г	13	13	13	
Органические кислоты, г	0,3	0,3	0,3	
Инулин, г	-	0,375	-	15*
Тиамин, мг	0,42	0,42	0,42	30
Рибофлавин, мг	0,48	0,48	0,48	30
Ниацин, мг	5,4	5,4	5,4	30
Пантотеновая кислота, мг	1,8	1,8	1,8	30
Витамин В6, мг	0,6	0,6	0,6	30
Витамин В9, мг	0,06	0,06	0,06	30
Витамин В12, мг	0,0003	0,0003	0,0003	30
Биотин, мг	0,015			30
Энергетическая ценность:	52,75 ккал/ 220,85 кДж	52,75ккал/ 220,85 кДж	52,75ккал/220,85 кДж	

РСП – рекомендуемый уровень потребления согласно нормам ТР ТС 022/2011 (приложение №2);

*АУП – Адекватный уровень потребления согласно нормам ЕврАзеС (Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)).

Технология производства концентрата напитка комбуча представлена на рис.1

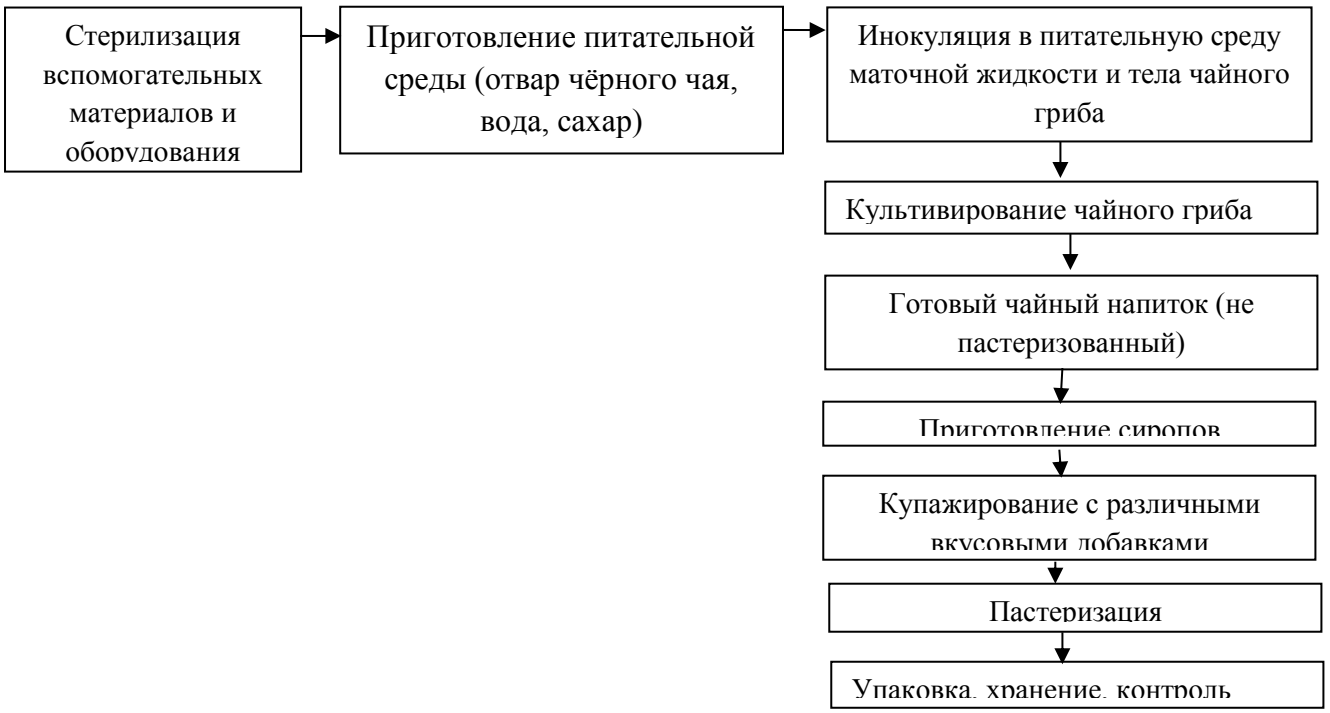


Рис.1. Технологический процесс производства концентрата напитка чайного гриба

Концентраты по физико-химическим, органолептическим показателям должны соответствовать требованиям, указанным в таблице (табл.3).

Таблица 3

Органолептические и физико-химические показатели концентратов

Наименование показателей	Результат
Внешний вид	Густая жидкость, допускается наличие небольшого уплотненного осадка
Вкус и запах	Специфический, кисло-сладкий, соответствует входящим ингредиентам
Цвет	От светло-коричневого до темно-коричневого
Массовая доля сахарозы, не менее %	65,0
Массовая доля органических кислот в пересчете на яблочную, мг/100 г	1500-3000
Массовая доля сухого вещества, не менее %	68,0
Содержание дубильных веществ в пересчете на танин в 100 г, мг, не менее	100,0
Содержание Витамина В1, мг/100 г	2,1 (1,68-2,52)
Содержание Витамина В2, мг/100 г	2,4 (1,92-2,88)

По микробиологическим показателям концентраты должны соответствовать требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» Приложения 1, 2, пункт 1.7, представленным в таблице (табл.4).

Таблица 4

Микробиологические показатели концентрата напитка

Наименование показателя		Значение показателя
КМАФАнМ, КОЕ/г (см3), не более		$5 \cdot 10^4$
Дрожжи и плесени (в сумме), КОЕ/см3		10
Масса продукта (г)/ $см^3$, в которой не допускаются:	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	25
	БГКП (колиформы)	1,0

По содержанию токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов напитки должны соответствовать требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» Приложение 3, пункт 8 (напитки брожения), указанным в таблице (табл. 5).

Таблица 5

Показатели безопасности концентрата напитка

Наименование показателя		Допустимый уровень его содержания, мг/кг, не более
Токсичные элементы	свинец	0,3
	мышьяк	0,1
	кадмий	0,03
	ртуть	0,005

На концентраты разработаны нормативно-техническая документация: ТУ 11.07.19-447-12424308-2017 и технические инструкции, получены декларации соответствия. Продукт полностью готов к промышленному запуску.

Библиографический список

1. Химический состав российских пищевых продуктов питания: Справочник/ Под ред.член-корр.МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна.- М.: ДеЛи принт, 2002.-236 с.
2. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки: энциклопедия.- СПб: ГИОРД, 2003.-688 с
3. Шамова М.М. Оценка качества концентрированного напитка // Новая наука: Стратегии и векторы развития. 2016. № 11.- 307 с.

УДК 637.5.04/.07

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПШЕНИЧНОЙ КЛЕТЧАТКИ

Л.П. Шароглазова, старший преподаватель
Н.А. Величко, д-р техн. наук, профессор
А.В. Шароглазов, магистр
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Разработана рецептура мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с добавлением пшеничной клетчатки. Установлена дозировка пшеничной клетчатки, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели котлет. Внесение пшеничной клетчатки в количестве от 1 до 3 % улучшало вкус и консистенцию продукции. Увеличение доли клетчатки до 4 % снижало органолептические показатели. Кроме того, продукт имел рыхлую консистенцию.

Добавление пшеничной клетчатки в рубленые полуфабрикаты позволяет обогатить продукт ингредиентом функциональной направленности, улучшить органолептические показатели готовой продукции, а так же снизить ее себестоимость за счет замены части дорогостоящего мясного сырья и увеличения выхода готовой продукции.

Исследование образцов на потерю массы при термической обработке показало, что внесение пшеничной клетчатки в состав рецептур снижает потери при термической обработке, в среднем на 3 %.

Ключевые слова: рецептуры, рубленые полуфабрикаты, пшеничная клетчатка, котлеты, оценка, качесво.

Огромный ассортимент пищевых добавок, используемый производителями продуктов питания, определяется совершенствованием технологий получения традиционных продуктов, появлением новых продуктов питания функциональной направленности, а также обуславливается современным требованиям науки о питании. На сегодняшний день в мясной промышленности пищевые добавки углеводной природы получили большое распространение. За счет внесения этих компонентов улучшаются товарные характеристики, расширяется ассортимент продукции, а так же снижается себестоимости готового изделия. [1].

Применение пищевых добавок допустимо только в том случае, если они даже при длительном потреблении в составе продукта не угрожают здоровью человека, и при условии, что поставленные технологические задачи не могут быть решены иным путем. [2].

Пищевые волокна – это химический и структурный комплекс растительных волокон, который входит в состав фруктов, овощей, злаков и других растений. Они не перевариваются пищеварительными ферментами организма человека, но проходя через кишечник впитывают и выводят токсины, а также пищевые волокна перерабатываются полезной микрофлорой кишечника [3].

Мясные продукты составляют незаменимую и неотъемлемую часть питания человека. Потребительский спрос на полуфабрикаты из мяса постоянно возрастает.

Эксперты отмечают, что потребление замороженных мясных полуфабрикатов ежегодно увеличивается на 12 % [3]

В связи с большим спросом на рубленые полуфабрикаты из мяса, возникает необходимость в расширении линейки данной продукции, за счет внесения в состав рецептур ингредиентов функциональной направленности.

На кафедре технологии консервирования и пищевой биотехнологии разработаны рецептуры рубленных полуфабрикатов (котлет) с добавлением пшеничной клетчатки в концентрации 1, 2, 3 и 4 % (табл.1). Контрольной рецептурой служила рецептура рубленого полуфабриката «Котлеты деревенские» согласно ГОСТ 32951-2014 [4].

Таблица 1

Рецептуры котлет с добавлением клетчатки

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, кг				
	Контроль	Количество вводимой клетчатки, %;			
		1	2	3	4
Мясо котлетное говяжье с содержанием соединительной и жировой ткани не более 20%	54	54	54	54	54
Жир-сырец говяжий	5	5	5	5	5
Хлеб пшеничный	13	13	13	13	13
Клетчатка пшеничная	-	1	2	3	4
Вода питьевая, на гидратацию клетчатки	-	7	14	21	28
Сухари панировочные	2	2	2	2	2
Лук репчатый свежий	3	3	3	3	3
Перец черный молотый	0,1	0,11	0,12	0,12	0,13
Соль поваренная	1,2	1,3	1,39	1,49	1,58
Вода питьевая	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7
Итого	100	108	116	124	132

Все полученные мясные изделия (котлеты) по разработанным рецептурам подвергли дегустационной оценке. Органолептический анализ полуфабриката (в сыром виде) не выявил визуальных отличий среди исследуемых образцов.

Исследование образцов на потерю массы при термической обработке показало, что внесение пшеничной клетчатки в состав рецептур снижает потери при термической обработке, в среднем на 3 % (рис.1).

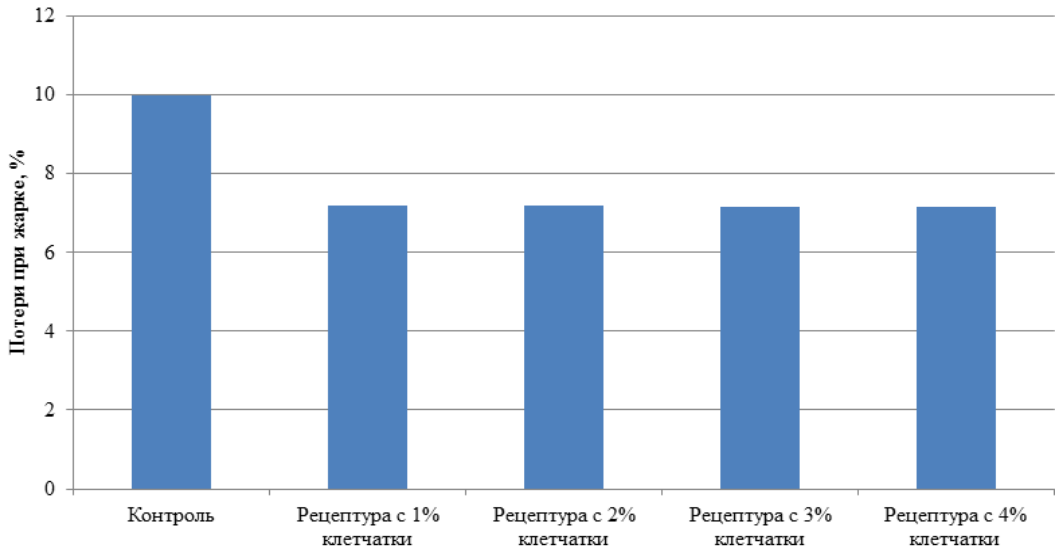


Рисунок – 1 Потери массы продукта при термической обработке

Диаграмма дегустационной оценки готовых продуктов представлена на рис.1.

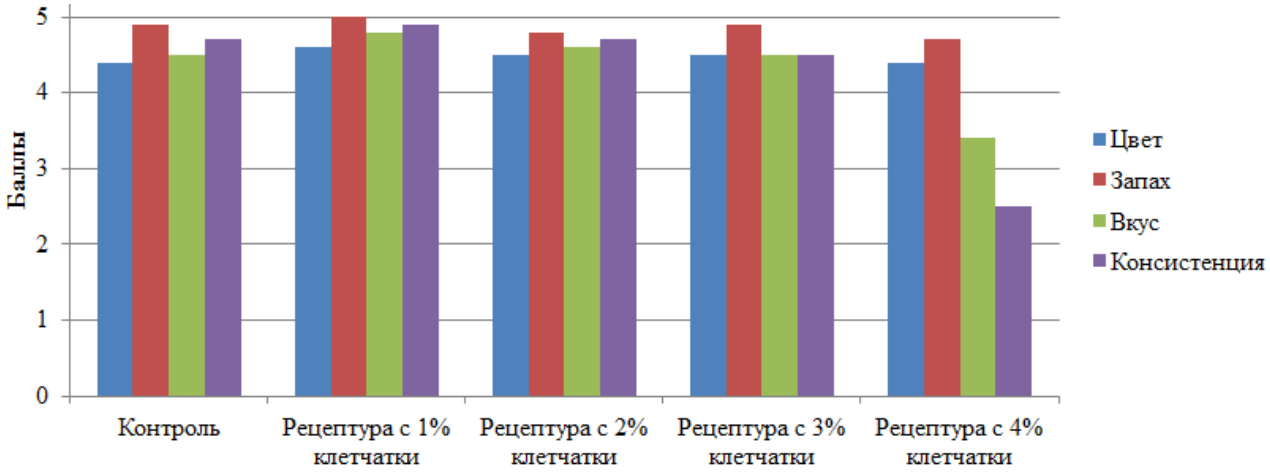


Рисунок 1 – Диаграмма дегустационной оценки разработанных рубленых мясных полуфабрикатов

Результаты дегустационной оценки готового продукта показали, что внесение пшеничной клетчатки в количестве от 1 до 3 % улучшало вкус и консистенцию продукции. Увеличение доли клетчатки до 4 % снижало органолептические показатели, продукт имел рыхлую консистенцию.

Таким образом, внесение пшеничной клетчатки в рубленые полуфабрикаты в количестве от 1 до 3 % позволяет обогатить продукт ингредиентом функциональной направленности, улучшить органолептические показатели готовой продукции, а так же снизить ее себестоимость за счет увеличения выход готовой продукции.

Библиографический список

1. Хвыля, С.И. Применение гистологического анализа при исследовании мясного сырья и готовых продуктов /С.И. Хвыля, В.А. Пчелкина, С.С. Бурлакова // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 3 (26). – С. 132–138.

2. И. Хвыля, А.А. Габараев, В.А. Пчелкина Структурные особенности пшеничной клетчатки для мясных продуктов ISSN 2074-9414. //Техника и технология пищевых производств. 2013. № 2 1 С.

3. Е.А. Речкина, Г.А. Губаненко,А.И. Машанов Перспективы использования пищевых волокон в пищевом производстве //Вестник КрасГАУ. 2016. №1, С.91-97

4. ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия М.: Стандартинформ, 2015

УДК 637.03

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ЗА СЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА С МЯТНЫМ ЭКСТРАКТОМ

М.А. Юдахина, канд. с.-х. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Частичная замена сахарного сиропа мятным экстрактом при производстве йогурта приводит к повышению питательной ценности, улучшению качества продукта, расширению ассортимента, что повлечет за собой увеличение спроса у потребителей и повышение рентабельности производства.

Ключевые слова: йогурт, кисломолочные продукты, здоровое питание, мятный экстракт, расширение ассортимента

Йогурт – кисломолочный продукт, изготовляемый путём сквашивания протосимбиотической смесью чистых культур Lactobacillus bulgaricus (болгарская палочка) и Streptococcus thermophilus (термофильный стрептококк) допускается добавление пищевых добавок, фруктов, овощей и продуктов их переработки.

Йогурт повышает общую сопротивляемость организма, улучшает работу иммунной системы, так как содержащиеся в нем ферменты выводят из организма вредные вещества и шлаки. Он позволяет избавиться от дурного запаха изо рта, связанного с некоторыми заболеваниями пищеварительной системы. Содержит витамины B_2 и B_{12}. Способствует восстановлению полезной микрофлоры кишечника, уничтоженной антибиотиками. Йогурт может улучшить состояние кожи. Наряду с употреблением в пищу, некоторые используют его и наружно в косметических целях в виде масок.

В наше время актуальным является производство продуктов для здорового образа жизни и правильного питания, которому население уделяет все большее внимание. Традиции потребления кисломолочных продуктов, активно пропагандируемое в настоящее время «здоровое питание» обеспечивают на рынке устойчивый спрос на йогурты. Постоянно расширяется ассортимент продукции, разрабатываются все новые виды йогурта с разными уровнями кислотности, вязкости, различными вкусовыми и биологически активными добавками. Йогурт, появившийся много столетий назад, сегодня прочно вошел в ежедневный рацион питания миллионов людей.

Цель работы – расширение ассортимента йогурта за счет разработки нового продукта – йогурта с мятным экстрактом. Данный вид йогурта будет отличаться не только вкусовым качествами, но и обладать, благодаря мяте, лечебными свойствами.

Задачами исследования является: изучение технологии производства йогурта, химических, органолептических, микробиологических показателей и экономической эффективности производства нового продукта. Исследования проводились в соответствии со схемой опыта (табл. 1).

Таблица 1

Схема проведения исследований

Варианты	Виды напитков	Добавки	Произведено, кг.	Число образцов, шт.	Изучаемые показатели
Контрольный	Йогурт классический	Сахарный сироп (45%)	10	10	Органолептические Химические Микробиологические Экономические
Опытный	Йогурт с мятой	Мятный экстракт (3%)	10	10	

Согласно схеме опыта йогурт в контрольной группе производили традиционным способом, в соответствии с ТУ, а в опытном варианте 50% сахарного сиропа заменили 3%-ным мятным экстрактом.

Рецептура исследуемых образцов представлена в таблице 2.

Таблица 2

Рецептура исследуемых образцов

Ингредиенты	Контрольный	Опытный
Молоко цельное	70,0	70,0
Молоко обезжиренное	23,0	23,0
Сахарный сироп (45%)	7,0	3,5
Мятный экстракт (3%)	–	3,5
Итого	100,0	100,0
Закваска б/к	0,1	0,1

Согласно схеме опыта йогурт производили традиционным способом, в соответствии с ТУ, а в опытном варианте 3,5 кг сахарного сиропа заменили мятным экстрактом.

Органолептические, химические и микробиологические показатели готового продукта оценивались, согласно ГОСТ 31981-2013 (табл. 3).

Таблица 3

Органолептические показатели опытных образцов

Показатель	Контрольный	Опытный
Вкус и запах	чистый кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Вкус и запах свойственный кисломолочным продуктам с нежным вкусом и мягким ароматом мяты.
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру вязкая	Однородная в меру вязкая, желеобразная
Цвет	Приятный кремовый оттенок	обусловленный введенным наполнителем

Из таблицы видно, что опытные образцы соответствуют требованиям ТУ, но опытный имеет выраженный вкус мяты и более эластичную консистенцию. Из приведенных данных можно сделать вывод, что внесение мятного экстракта не оказало отрицательного воздействия на органолептические показатели полученного продукта.

Так же, согласно методике исследования была проведена дегустационная оценка полученных йогуртов (табл. 4).

Таблица 4

Дегустационная оценка опытных образцов, балл

Показатель	Контрольный	Опытный
Внешний вид	5	5
Консистенция	5	5
Запах	4	5
Вкус	5	5
Цвет	5	5
Итого	24	25

Из полученных данных можно сделать вывод, что йогурт опытного образца понравился и по вкусовым качествам не уступает контрольному образцу.

Результаты химических исследований представлены в таблице 5.

Таблица 5

Химический состав опытных образцов

Наименование показателя	Контрольный	Опытный
Кислотность, ° Т	75	76
Массовая доля жира, %	2,5	2,5
Массовая доля белка, %	2,6	2,6

Из данных таблицы 5 можно сделать вывод, что по массовой доле жира и белка полученные образцы были идентичны, но кислотность была выше на 1°Т в йогурте с мятным экстрактом, но в целом полученный йогурт соответствует требованиям ТУ. Из представленных данных можно сделать вывод, что внесение мятного экстракта не оказывает отрицательного воздействия на химический состав полученного продукта.

Результаты микробиологических исследований представлены в таблице 6.

Таблица 6

Микробиологические показатели опытных образцов

Показатели, в 1г:	Контрольный	Опытный
Молочнокислые микроорганизмы, КОЕ/см^3	2×10^7	2×10^7
КМАФАнМ, КОЕ/см^3	Отрицательный	Отрицательный
БГКП (колиформы)	Не обнаружены	Не обнаружены
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружены	Не обнаружены
Стафилококк, S. aureus	Не обнаружены	Не обнаружены
Дрожжи, КОЕ/см^3 (г)	Не обнаружены	Не обнаружены
Плесени, КОЕ/ см^3 (г)	Не обнаружены	Не обнаружены

По данным таблицы 6 можно сказать, что микробиологические показатели соответствуют нормам.

Для обоснования экономической эффективности производства йогурта с мятным экстрактом был проведен расчет стоимости сырья на производство 1 т продукта (табл. 7).

Таблица 7

Расчёт стоимости сырья на 100 кг продукции

Виды сырья	Цена 1 кг сырья, руб.	Контрольный		Опытный	
		расход сырья, кг	стоимость сырья, руб.	расход сырья, кг	стоимость сырья, руб.
Молоко цельное	33,5	70,0	2345,00	70,0	2345,00
Молоко обезжиренное	21,0	23,0	483,00	23,0	483,00
Сахарный сироп (45%)		7,0		3,5	
в т.ч. сахар	52	3,16	164,32	1,58	82,16
Мятный экстракт (3%)				3,5	
в т.ч. мята сушеная	120	—	—	0,11	12,10
Закваска	75,0	0,05	3,75	0,05	3,75
Итого			5824,07		5754,01

Судя по данным таблицы затраты на производство 1 л. йогурта с мятным экстрактом меньше затрат, чем на производство йогурта классического на 70,06 рублей.

Был проведен сравнительный анализ экономической эффективности производства йогуртов (табл. 8).

Таблица 8

Сравнительный анализ экономической эффективности производства

Показатели	Контрольный	Опытный
Себестоимость 1 л, руб.	66,26	65,56
в т.ч стоимость сырья	58,24	57,54
Цена реализации 1 л, руб.	98,00	105,00
Прибыль, руб.	31,74	39,44
Уровень рентабельности, %	47,90	60,16

Из данных таблицы видно, что за счет использования более дорогого сырья, но меньшего количества внесения, себестоимость используемого образца ниже. Снижение себестоимости 1 л производимого йогурта с мятным экстрактом, при почти равной цене реализации, позволило увеличить размер прибыли на 7700,6 руб. на 1 л., что послужило росту уровня рентабельности с 47,9 % в контрольном варианте до 60,2 % в опытном.

По результатам исследований можно сделать вывод, что частичная замена сахарного сиропа мятным экстрактом при производстве йогурта не оказывает отрицательного воздействия на органолептические, микробиологические показатели и химический состав полученного продукта. Технический результат заключается в повышении питательной

ценности, улучшении качества продукта, расширении ассортимента, что повлечет за собой увеличение спроса у потребителей и повышение рентабельности производства.

Библиографический список

1. Крусь Г.Н., Храмцев А.Г. Технология молока и молочных продуктов. – М.: КолосС, 2007. – 344 с.

2. Тамим А.Й., Робинсон Р.К. Йогурт и аналогичные кисломолочные продукты: научные основы и технологии. – СПб.: Профессия, 2003. – 196 с.

3. Технология производства йогурта. Закваска для йогурта / Переработка молока: электрон. журн. – Режим доступа к журн. URL http://www.milkbranch.ru/publ/view/676.html (дата обращения 16.11.2018)

4. Технологии производства ароматных экстрактов / Вкусные рецепты: электрон. журн. – Режим доступа к журн. URL http://www.niksya.ru/?p=11508 (дата обращения 16.11.2018)

Механизация процессов сельскохозяйственного производства

УДК 631.62

ВОССТАНОВЛЕНИЕ УПЛОТНЕННЫХ ПОЧВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПЛОДОРОДИЯ В ЗОНЕ ОРОШЕНИЯ

Х.А. Абдулмажидов, канд. техн. наук, доцент
Н.К. Теловов, старший преподаватель
Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье представлены условия при которых происходит уплотнение почв, влияющие на совокупность организмов и их состояние в сельскохозяйственных землях. Проведен анализ состояния и методов восстановления плодородия уплотненных почв. Рассмотрены способы разуплотнения почв с их биологизацией. Представлена конструкция рабочего органа машины, которая может быть применена для выполнения комплексных работ по разуплотнению почв с одновременным внесением в них жидких удобрителей. Такой способ улучшения уплотненных почв с использованием рыхлителя новой конструкции наиболее востребован благодаря еще и сравнительно меньшим тяговым сопротивлениям при работе.

Ключевые слова: уплотненные почвы, плодородие почв, рыхлители, двухступенчатый рыхлитель, внесение жидких удобрений, мощность, баланс мощности, производительность глубокорыхлителя.

Восстановление уплотненных почв и их разуплотнение с целью обеспечения высокой урожайности и качественного плодородия в зонах орошения являются важными составляющими орошаемого земледелия. Для достижения представленных целей требуется решать задачи по совершенствованию, модернизации конструкций рабочих органов машин по разрыхлению почвогрунтов, а также технологий производства работ по разрыхлению почв.

В работе [1] показано, что по данным статистических отчетов Управления мелиорации и технического обеспечения МСХ РФ, около 10% орошаемых сельхозугодий не используется по причине гумусового истощения и переуплотнения почвы, которые негативно влияют на динамику аэробных процессов и эффективность использования атмосферных осадков и оросительной воды. Данная работа была опубликована в 2009 году, однако ситуация по истощению гумусового слоя и по переуплотнению почв все еще остается сложной.

Причинами уплотнения почв на орошаемых территориях являются природно-климатические и технико-эксплуатационные воздействия. В таких условиях возникает и продолжает складываться мезорельеф с неудовлетворительными для возделывания сельскохозяйственных культур свойствами. Повышенная плотность почв с учетом определенного мезорельефа препятствует впитыванию влаги, которая больше испаряется что приводит к накоплению солей в корнеобитаемом слое и формированию процессов засоления и осолонцевания.

Основными факторами, влияющими на процесс уплотнения грунтов, являются механическое воздействие, формирование микроиллювия, эрозия и дегумификация. Для решения задач по восстановления уплотненных грунтов и почв необходимо применять новые технологии с использованием специальных машин с эффективными рабочими органами по рыхлению почв. Многие исследователи полагают, что для восстановления

плодородия и повышения урожайности наиболее всего требуется биологическая составляющая процесса, использующая для повышения продуктивности органические удобрения и способности самой сельскохозяйственной культуры. Однако при этом не учитываются такие важные параметры как: присутствие в почвенной толще иллювиальных слоев, ограничивающих формирование и углубление корневой системы сельскохозяйственной культуры и соответственно получение высоких урожаев даже при использовании полива; естественное и антропогенное изменение условий влаго- и воздухообеспеченности сельскохозяйственных полей при орошении, которые в свою очередь могут привести к формированию гидроморфизма; минимальная поверхностная обработка почв без затрагивания подпочвенных слоев.

Многочисленные исследования показывают, что на увеличение урожайности сельскохозяйственных культур значительное влияние оказывает обеспечение благоприятных условий для развития корнеобитаемого слоя почвы посредством применения глубокого рыхления. В то же время важно учитывать, что только лишь глубоким рыхлением данную проблему не решить, поскольку существует опасность потери гумусового составляющего почвы.

Глубокое рыхление значительно изменяет физические свойства почвы, способствующие номинальным водоудерживающим и водосохраняющим факторам, обеспечивая тем самым их равновесие и доступность влаги растениям. Присутствие влаги в верхних слоях почвы чревато ее быстрому испарению, тогда как глубокое рыхление способствует сохранению воды подплужном слое. Следует также учитывать, что глубина рыхления также имеет границы и должна иметь оптимальную величину.

В основу данной работы было поставлено гипотетическое предложение о том, что улучшение уплотненных почв, которое приведет к увеличению плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур, будет достигнуто применением глубокого рыхления с одновременным внесением жидких безвредных удобрений при помощи машин с оптимальными технико-эксплуатационными и технико-экономическими характеристиками. Под технико-эксплуатационными характеристиками прежде всего рассматриваются виды производительности, а под технико-эксплуатационными – себестоимости производства работ. В то же время необходимо учитывать, что гусеничные или пневмоколесные тракторы, на которые устанавливается рабочий орган рыхлителя и дополнительное оборудование для внесения в почву жидких органических удобрений, в свою очередь также уплотняют почву. Однако задняя навесная установка и применение заднего навесного и полунавесного рабочего органа в определенной мере решают эту проблему [2].

Экспериментальные исследования в рамках данной работы проводились с уменьшенной моделью нового рабочего органа двухступенчатого глубокорыхлителя на грунтовом лотке лаборатории мелиоративных машин института механики и энергетики РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Целью экспериментальных исследований являлось определение тяговых сопротивлений при работе рыхлителя и выяснение состояния грунта после рыхления. Грунтовый лоток представляет собой металлическую емкость прямоугольного сечения с грунтом, на верхних частях которой установлены жесткие направляющие. По жестким направляющим перемещается грузовая тележка с моделью рабочего органа, разрабатывающего грунт. Горизонтальные и вертикальные тяговые сопротивления при работе модели фиксируются соответствующими датчиками и передаются на компьютер в виде результатов случайных функций. Далее результаты обрабатываются и пересчитываются на рабочий орган в натуральную величину [3, 4, 5, 6, 7]. Величина тяговых сопротивлений напрямую связана с тяговым классом и эксплуатационной массой базового трактора, которые в свою очередь влияют на уплотнение почв. Применение двухступенчатого рыхлителя направлено на снижение тяговых сопротивлений, что в последующем благоприятно отразится на технико-эксплуатационных и технико-экономических показателях машины. Снижение тяговых сопротивлений резанию отмеченные по результатам экспериментальных исследований в работе достигнуто за счет изменения конструкции глубокорыхлителя, заключающееся в

использовании второй нижней ступени с меньшей площадью обрабатываемого профиля. В процессе работы глубокорыхлителя происходит резание грунтов с их разуплотнением и разрыхлением за чет использования боковых стоек установленных под углом от 30 до 45° к оси движения машины, как на верхней, так и на нижней ступени. Рабочий орган спроектирован в системе Inventor Pro, также в данной программе проведен анализ напряжений, возникающих в конструкции при действии нагрузок [8, 9].

Обычно слой, сформировавшийся под действием нижней части рабочих органов сельскохозяйственных плугов, под названием «плужная подошва» расположен на глубине 0,25…0,30 м от поверхности составляет примерно 0,10…0,15 м, что вызывает необходимость глубокого рыхления до 0,30…0,5 м. Таким требованиям вполне удовлетворяет рабочий орган двухступенчатого типа (рис.1).

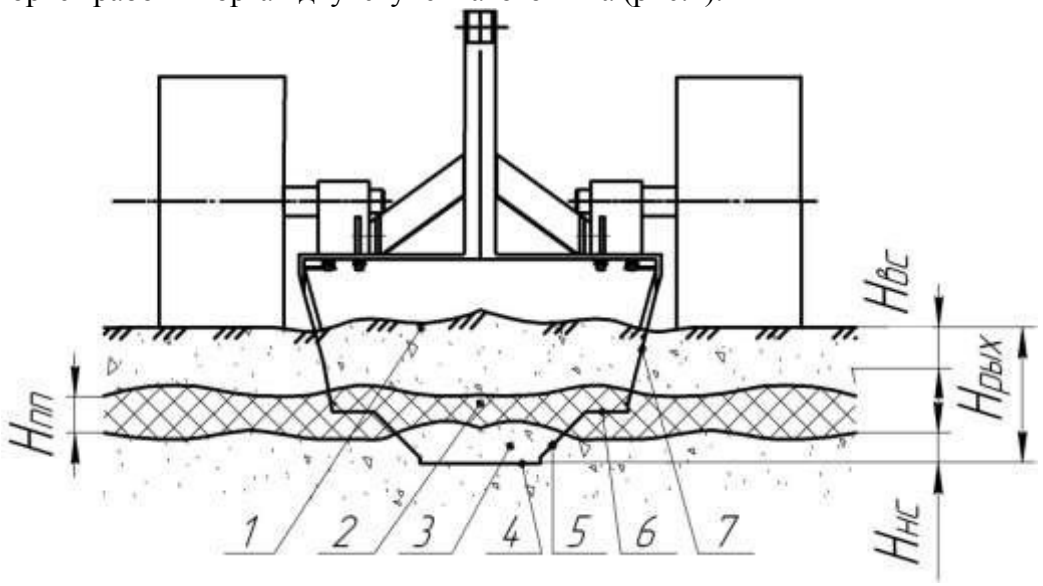


Рис. 1. Схема работы двухступенчатого объемного глубокорыхлителя

1 – частично уплотненный грунт обрабатываемого поверхностного слоя; 2 – грунт, уплотненный длительным действием сельскохозяйственных агрегатов; 3 - грунт естественный нижнего слоя; 4 - нижний режущий лемех; 5 - нижние боковые режущие стойки; 6 - горизонтальные режущие кромки верхних лемехов; 7- верхние боковые режущие стойки

По результатам экспериментальных исследований [2] отмечено уменьшение тяговых сопротивлений при работе глубокорыхлителя, однако при взаимодействии рабочего органа с нижними уплотненными слоями грунтов сопротивления увеличиваются. Тем не менее, значения тяговых сопротивлений представленного двухступенчатого глубокорыхлителя незначительны в сравнении с рыхлителем РГ-0,5. Кроме тяговых сопротивлений по результатам экспериментальных данных была определена такая характеристика грунта после работы рыхлителя как вспученность. При работе, уменьшенной в 2,5 раза модели рабочего органа глубокорыхлителя, данная характеристика достигала значений 2-3 см.

Выбор периода для глубокой обработки уплотнённых почв определяется ротацией культур. Вместе с тем лучше, чтобы глубокая обработка проводилась осенью после уборки урожая и до наступления сезона дождей для аккумуляции влаги. При этом следует учитывать, что на тяговое сопротивление орудия для глубокой обработки значительное влияние оказывает плотность и влажность почвы [10, 11].

Библиографический список

1. Интенсификация восстановления плодородия уплотнённых почв на орошаемых землях. Максименко В.П. Мелиорация и водное хозяйство. 2009. № 5. С. 24-28.

2. Обоснование параметров двухступенчатого рыхлителя для глубокой обработки почвы. Теловов Н.К., Абдулмажидов Х.А. В сборнике: Экологические аспекты мелиорации, гидротехники и водного хозяйства АПК Материалы международной научно-практической конференции. Редакционный совет: В.А. Шевченко, Л.В. Кирейчева, С.Д. Исаева, И.Ф. Юрченко, А.О. Щербаков, Г.Х. Бедретдинов. 2017. С. 368-375.

3. Абдулмажидов, Х.А. Обоснование основных параметров и режимов работы ковшовых каналоочистительных машин для зоны осушения: дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук. / Московский государственный университет природообустройства - МГУП – М.: 2000 г.

4. Абдулмажидов, Х.А. Совершенствование рабочего оборудования каналоочистителя РР-303. Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2011. №2 (47). – С.58-60.

5. Абдулмажидов Х.А., Карапетян М.А. Очистка мелиоративных каналов от наносов, заилений и растительности. Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2016. № 5 (75). – С. 13-17.

6. Апатенко, А.С. Методы эффективного использования машинно-тракторных агрегатов в мелиорации / А.С. Апатенко // Труды ГОСНИТИ. – 2013. – Том 113 – С. 156-160.

7. Апатенко, А.С. Исследование агрегатов культуртехнического комплекса для коренного улучшения закустаренных земель. / Апатенко А.С., Владимирова Н.И. // Природообустройство. – 2013. – №5. – С. 74-76.

8. Абдулмажидов Х.А., Матвеев А.С. Комплексное проектирование и прочностные расчеты конструкций машин природообустройства в системе Inventor Pro. Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2016. № 2 (72). – С. 40-46.

9. Абдулмажидов Х.А., Матвеев А.С. Уточненные прочностные расчеты рабочих органов машин природообустройства в системе Inventor Pro. Международный технико-экономический журнал. Издательство: Учебно-методический центр "Триада" – М.: 2018. №3 – С. 7-14.

10. Ревин, Ю.Г. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин) / Ю.Г. Ревин, Ю.П. Леонтьев, К.В. Губер, В.И. Поддубный, Н.А. Палкин, В.В. Андросов. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2016. – С. 181-184.

11. Суриков, В.В. Строительные машины для механизации мелиоративных работ / В.В. Суриков, Б.А. Васильев, В.Б. Гантман, И.И. Мер, А.Н. Павлинов, В.И. Поддубный. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – С. 231-237.

УДК 631.62

ФОРМИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В СИСТЕМАХ ПРИВОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Х.А. Абдулмажидов, канд. техн. наук, доцент
Р.А. Абдулмажидов, инженер
Российский государственный аграрный университет –МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье описаны нагрузки, действующие на агрегаты и элементы технологических машин, как с пассивными, так и с активными рабочими органами. Проведен анализ статических и динамических нагрузок, возникающих в машине в процессе производства технологической операции. Рассмотрены способы оценки величин и характера действия нагрузок в зависимости от разнородности физико-механических свойств обрабатываемой среды. Описаны конструкции технологических машин с точки зрения восприятия динамических нагрузок.

Ключевые слова: статические нагрузки, динамические нагрузки, машины непрерывного действия, машины периодического действия, вращающий момент в трансмиссии, колебательный процесс, установившийся режим.

В процессе выполнения рабочей операции на ту или иную технологическую машину действуют различного вида нагрузки. Они могут быть статическими, постоянными по времени, или динамическими, т.е. изменяющимися во времени. Нагрузки, возникающие в машинах периодического действия, несколько отличаются от нагрузок, как в рабочем оборудовании, так и трансмиссии машин непрерывного действия. К машинам периодического действия относятся одноковшовые экскаваторы, землеройно-транспортные машины, мелиоративные каналоочистители с ковшовыми рабочими органами. Машины непрерывного действия отличаются от машин цикличного действия наличием рабочих органов с дополнительным приводом, к ним относятся, к примеру, многоковшовые экскаваторы, с землеройными рабочими органами в виде бесконечной цепи или ротора, снабженные ковшами. Машины непрерывного действия характеризуются также работой в установившемся режиме, а машины цикличного действия производят рабочую операцию в

неустановившемся режиме. В целом динамика работы машин рассматривается в период разгона, в установившемся режиме и в период торможения.

При проектировании конструкций рабочего оборудования технологических машин и выборе их базовых машин для наиболее тяжелых условий учитывают нормальные, случайные и аварийные нагрузки. Нормальные нагрузки в основном учитываются при расчете на долговечность; случайные, действующие в самых неблагоприятных условиях, учитываются при проведении прочностных расчетов конструкции; аварийные нагрузки учитываются в основном при расчете предохранительных устройств и блокировок [1].

Технологические машины с активными рабочими органами имеют трансмиссию, посредством которой от силовой установки вращающийся момент передается к исполнительным органам вращательного действия. При этом величина среднего значения вращающегося момента в установившемся режиме имеет различные значения амплитуды колебаний с примерно одинаковыми периодами [2, 3 ,4]. Оценивать нагрузки, возникающие в машинах с активным рабочим оборудованием наиболее эффективно с помощью способов теории случайных процессов. Теория случайных процессов подразумевает использование таких характеристик случайных функций как: математическое ожидание величины, корреляционная функция процесса и его спектральная плотность. Математическое ожидание это есть среднее значение процесса, а корреляционная функция процесса – это показатель того как близко изменение целевой функции к строгой линейной зависимости. Корреляционная функция позволяет также характеризовать рассматриваемый случайный процесс по значениям частоты колебания. Показатель величины разбросанности относительно среднего значения принято называть дисперсией. Спектральная плотность представляет собой распределение дисперсии процесса по частотам. В качестве исходных материалов для оценки нагруженности двигателя обычно принимают непрерывную кривую изменения величины момента в трансмиссии с течением времени в виде случайной функции – кривой, полученной при работе системы с помощью самописца. Кривая может иметь участки разгона, установившегося режима и участки торможения – затухания. Наибольший интерес, для оценки динамики процесса, представляет участок кривой с установившимся режимом, на котором обычно наблюдается колебательный процесс с различными значениями амплитуды рамках определенного разброса сигнала. В целом данная кривая представляет собой суммарный результат различных частот. В связи с этим, задача на данном этапе заключается в отдельном, для анализа, рассмотрении каждой из частот, т.е. разложить периодический сигнал – «меандр» на гармонические составляющие. Эту задачу позволяет решить преобразование Фурье, которое характеризует амплитуды при рассмотрении начальной кривой на отдельные составляющие [1].

При установившемся режиме можно определить величины динамических нагрузок применительно к уточненному расчету мощности, которая представляет собой работу совершаемую двигателем за единицу времени. Нагрузка от обрабатываемой среды через рабочее оборудование и трансмиссию воспринимается двигателем в виде колебательного процесса, который в значительной мере влияет на основные характеристики силовой установки, т.е. на мощность, вращающий момент и показатели долговечности и экономичности. Здесь важен правильный выбор двигателя, с учетом всех реальных динамических нагрузок согласовывая при этом требуемый запас в 20-40% [5, 6].

Величина нагрузки, воспринимаемая рабочим органом технологической машины и передаваемая далее через конструкцию и трансмиссию агрегата, претерпевает определенных изменений. Если представить все элементы, через которых передается нагрузка, в виде динамической системы, то в нее входят: рабочий орган, трансмиссия, двигатель и металлоконструкция, на которую установлены основные элементы машины. Для того чтобы выяснить как влияет тот или иной элемент в целом на нагрузку следует определить их динамические показатели [7, 8]. Подразумевается, что потребная мощность двигателя должна обеспечить работу машины без перегрузок. Однако необходимо учитывать, что в данном энергетическом процессе рассматривается два вида момента:

средний момент, зависящий от величины мощности и средний амплитудный момент, определяемый по величинам динамических нагрузок с максимальными значениями амплитудных нагрузок. Крутящий момент, развиваемый двигателем при работе с колебательными нагрузками, определяется по формуле:

$$T_{\text{дин}} = T_{\text{ст}}(\omega) + \lambda \frac{d\omega}{dt},$$

где $T_{\text{ст}}(\omega)$ – значение крутящего момента по статической характеристике на данный момент, Н·м; λ – коэффициент учитывающий неустановившийся режим, кг·м^2; t – продолжительность процесса, с.

Если рассматривать технологическую машину, например, бульдозер, представляющий собой базовый трактор с гусеничным ходовым устройством, на который установлен бульдозерный отвал с гидравлическим приводом, то образуется система элементов с определенными массами и моментами инерции. Все элементы системы посредством упругих связей соединены между собой. В качестве упругих связей рассматриваются валы, муфты, редукторы, различные механические передачи, которые имеют определенную жесткость. Такая система носит название динамической эквивалентной с конечным числом степеней свободы. Такая система может быть приведена к расчету простой упругой системы. В этом смысле система может быть одно двух-, трех- и т.д. массной эквивалентной системой описываемой приведенными моментами инерции массой, жесткостью и податливостью. Бульдозер можно рассматривать как одномассную систему, в которой нагрузки от обрабатываемой среды воздействуют на двигатель через рабочий орган, вращающиеся детали привода системы управления [9]. С другой стороны двигатель воспринимает нагрузки на передвижение машины через ведущие звездочки гусеничного ходового устройства, бортовые редукторы, главную передачу, вторичный вал коробки передач, промежуточный вал коробки передач, первичный вал и вращающиеся с ним детали. На рабочий орган действует касательная сила сопротивления копанию, а на ходовое устройство – сопротивление движению и сила тяги, которое определяется по формуле:

$$F_{\text{к}} = \frac{T_{\text{дв}} i_{\text{т}} \eta_{\text{т}}}{r_{\text{к}}},$$

где $T_{\text{дв}}$ – вращающий момент на валу двигателя, кН·м; $i_{\text{т}}$ – передаточное число трансмиссии от двигателя к ходовому устройству машины на соответствующей передаче; $\eta_{\text{т}}$ – к.п.д. коэффициент полезного действия трансмиссии; радиус ведущей звездочки, м.

Библиографический список

1. Ревин, Ю.Г. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин) / Ю.Г. Ревин, Ю.П. Леонтьев, К.В. Губер, В.И. Поддубный, Н.А. Палкин, В.В. Андросов. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2016. – С. 181-184.

2. Абдулмажидов, Х.А. Аналитическая модель системы управления скоростью движения ковша каналоочистительной машины [Текст] / Х.А. Абдулмажидов, Н.А. Мочунова // Строительные и дорожные машины. 2014. № 9. С. 13-15.

3. Абдулмажидов, Х.А. Обоснование основных параметров и режимов работы ковшовых каналоочистительных машин для зоны осушения: дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук. / Московский государственный университет природообустройства - МГУП – М.: 2000 г.

4. Абдулмажидов, Х.А. Совершенствование рабочего оборудования каналоочистителя РР-303 / Х.А. Абдулмажидов // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2011. №2 (47). – С.58-60.

5. Абдулмажидов, Х.А. Очистка мелиоративных каналов от наносов, заилений и растительности [Текст] / Х.А. Абдулмажидов, М.А. Карапетян // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2016. № 5 (75). – С. 13-17.

6. Апатенко, А.С. Методы эффективного использования машинно-тракторных агрегатов в мелиорации / А.С. Апатенко // Труды ГОСНИТИ. – 2013. – Том 113 – С. 156-160.

7. Абдулмажидов, Х.А., Комплексное проектирование и прочностные расчеты конструкций машин природообустройства в системе Inventor Pro [Текст] / Х.А. Абдулмажидов, А.С. Матвеев // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2016. № 2 (72). – С. 40-46.

8. Абдулмажидов, Х.А. Уточненные прочностные расчеты рабочих органов машин природообустройства в системе Inventor Pro. [Текст] / Х.А. Абдулмажидов, А.С. Матвеев // Международный технико-экономический журнал. Издательство: Учебно-методический центр "Триада" – М.: 2018. №3 – С. 7-14.

9. Суриков, В.В. Строительные машины для механизации мелиоративных работ / В.В. Суриков, Б.А. Васильев, В.Б. Гантман, И.И. Мер, А.Н. Павлинов, В.И. Поддубный. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – С. 231-237.

УДК 631.312.87

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУЦИИ ОРУДИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ РИСОВОГО ПОЛЯ

С.Е. Башняк, канд. техн. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет
И.М. Башняк, канд. техн. наук, доцент
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова

Аннотация. В статье рассмотрены агротехнические требования, предъявляемые к весенней предпосевной обработке почвы под рис. Представлена технология предпосевной обработки рисового поля, позволяющая проводить полный технологический процесс подготовки почвы к посеву в ранневесенний период одним орудием комбинированного типа. Экономический эффект достигнут за счёт сокращения числа почвообрабатывающих операций, в сравнении с существующими технологиями предпосевной обработки почвы рисовых полей комплексом орудий и агрегатов.

Ключевые слова: почва, рисовое поле, предпосевная обработка, технология, орудие комбинированного типа, эффективность.

Главная задача предпосевной обработки рисовых полей состоит в том, чтобы хорошо разделать почву, выровнять ее поверхность и уничтожить всходы сорняков.

Поскольку зябь на рисовых полях поднимают непосредственно перед наступлением сырой осенне-зимней погоды, то просушиванию и проветриванию почвы во время весенних обработок также уделяют большое внимание, так как поверхность поля остаётся глыбистой. Глыбы, после подсыхания, разделывают путём неоднократного прохода дисковыми боронами. Когда же поле не удается вспахать осенью, весной вспашка труднее поддаётся дальнейшей обработке и требует больших затрат [1, 2, 3].

Хорошо обработанная, рыхлая почва, доведённая до мелкокомковатого состояния и укатанная перед посевом, благотворно влияет на развитие корневой системы риса. Качество предпосевной обработки почвы непосредственно влияет на густоту всходов.

Агротехнические требования, предъявляемые к весенней предпосевной обработке почвы под рис, также исходят из факта длительного пребывания почвы под слоем воды. Дополнительным здесь является требование тщательной разделки почвы с тем расчётом, чтобы обеспечить посев семян на глубину 0,015-0,020 м [1, 4].

Таким образом, предпосевная обработка почвы под рис предполагает:

- рыхление перезимовавшей пашни для достижения её максимального проветривания и просушивания;
- полное уничтожение появившихся всходов сорняков;
- подготовку поверхностного слоя почвы для заделки семян риса;
- выравнивание поверхности поля;
- уплотнение обработанного слоя почвы.

Обработка почвы под рис остается до настоящего времени одной из самых энергоёмких операций. В передовых хозяйствах на каждые 1000 га работает 6-7 пахотных и 4-7 колесных тракторов. Уровень механизации в рисоводческих хозяйствах за последние 20 лет увеличился с 30-40% до 70%, в среднем на 200%, а урожайность риса за эти годы выросла всего на 17% [5, 6, 7, 8].

Применение машин на рисовых полях затруднено наличием оросительных и сбросных сетей, междучековых валиков и других гидротехнических сооружений. Из-за небольших площадей чеков происходят непроизводительные затраты времени на повороты, затрудняется использование широкозахватных агрегатов, быстрее изнашиваются тракторы и сельхозмашины [2].

Во время весенних обработок на рисовых полях влажность почвы достигает 26-32%, поэтому рабочие органы почвообрабатывающих машин залипают, забиваются растительными остатками, затрачивается большое количество энергии на производимый процесс [6, 7, 8].

Из анализа научных работ [1, 2, 5], приводится примерный перечень технологических операций и технических средств, для обработки почвы на рисовых полях при естественных запасах влаги (табл. 1).

Таблица 1

Технология предпосевной обработки почвы рисовых полей при естественных запасах влаги в почве

Наименование работы и качественные показатели	Состав агрегата	Число обслуживающего персонала, чел.	Выработка агрегата, га/ч	Продолжительность работ, дней
При естественных запасах влаги в почве:				
- перепашка зяби на глубину 12-14 см	Лемешные лущильщики: ППЛ-10-25 и ПЛ-5-25, тракторы: ДТ-75, Т-150	1	1,86	20
- дву- и трехкратное дискование	Тяжелая дисковая борона БДТ-7, трактор: Т-150	1	3,51	15
- одно- или двукратное чизелевание на глубину 16-18 см	Чизель-культиваторы: ЧКУ-4, КЗУ-0,3В, трактор: Т-150	1	3,0	15
- эксплуатационная планировка в два следа	Длиннобазовый планировщик: Д-719, трактор: Т-130-1Г3	1	1,0	30
- фрезерование на глубину до 10 см	Фрезерный культиватор КФГ-3,6, трактор: Т-150	1	1,78	20
- предпосевное измельчение комков почвы с разравниванием и прикатыванием	Выравниватели МВ-6,0+ЗККШ-6, трактор: ДТ-75М	1	3,15	20

Как видно из таблицы 1, для предпосевной обработки нужно большое количество тракторов, разнообразных прицепных и навесных машин. А это один из основных недостатков существующей технологии обработки почвы под рис. Все эти орудия пригодны в условиях суходольного земледелия, где почва, как правило, имеет оптимальную влажность, и необходимого качества легко добиваются за 1 проход. При повышенной же влажности почвы для нужного качества обработки требуется несколько проходов этих орудий.

Выход из создавшегося положения очевиден при условии проведения минимальных обработок почв рисовых полей, совмещая при этом выполнение нескольких технологических операций за один проход, без нарушения агротехники, сроков и качества выполнения работ [1, 2, 3, 9]. Преимуществом таких машин и орудий является большая компактность и малая металлоемкость, что позволяет их изготавливать в навесном или полунавесном исполнении, а в итоге выполнять полный технологический процесс обработки почвы перед посевом за один проход со снижением энергозатрат (силы резания, мощности, удельной работы и т.д.).

Анализ отечественных и зарубежных почвообрабатывающих комбинированных машин и орудий, а также многолетняя научно-исследовательская работа в этом направлении, способствовали выбору наиболее рациональной технологической схемы орудия комбинированного типа для предпосевной обработки почвы рисовых полей.

Технологический процесс работы орудия комбинированного типа (рис. 1) заключается в том, что в едином цикле выполняется ряд операций: рыхление, культиваторная обработка, активное дискование, планировка и уплотнение, в полной степени удовлетворяющих агротехническим требованиям к предпосевной обработке почвы рисовых полей.

Работа орудия обеспечивает предварительное рыхление почвы на глубину до 12 см оборотными рыхлительными лапами, расположенными в ряд по всей ширине передней части рамы. Расположенные следом культиваторные лапы, в шахматном порядке, осуществляют культивацию на глубину до 15 см, с одновременным «вычесыванием» корневой системы сорняков.

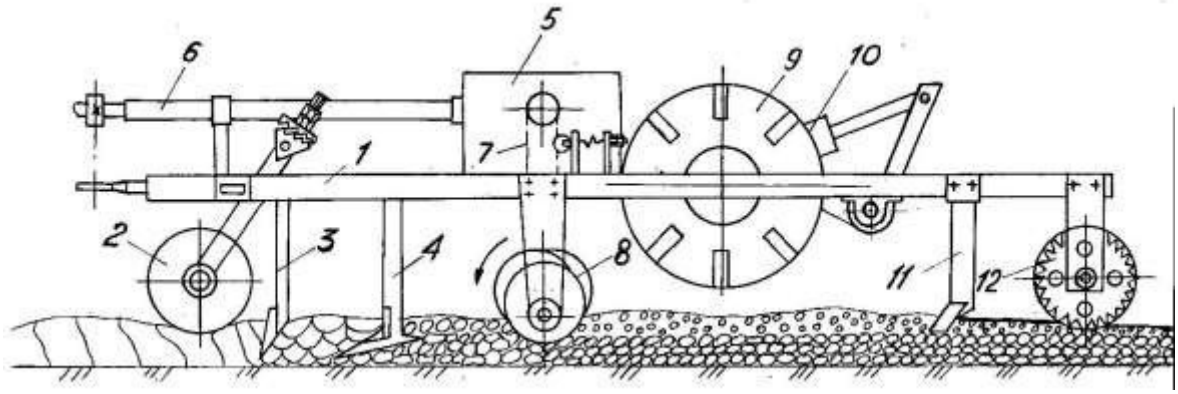


Рисунок 1 - Технологическая схема орудия комбинированного типа:
1 – рама; 2 – опорный каток; 3 – рыхлительная лапа; 4 – культиваторная лапа; 5 – редуктор; 6 – карданный вал; 7 – цепная передача; 8 – дискователь; 9 – транспортный ход; 10 – гидроцилиндр; 11 – планировочная секция; 12 – кольчато-шпоровый каток.

Измельчение комков почвы образующихся на поверхности производит активный дискователь, имеющий привод от вала отбора мощности трактора.

Выравнивание поверхности поля осуществляет планировочный нож, установленный следом за дискователем.

Уплотнение поверхностного слоя почвы производит ряд кольчато-шпоровых катков, установленных в задней части рамы.

Перевод орудия из транспортного в рабочее положение осуществляет гидрофицированная рама, имеющая пневмоколесный ход.

Внедрение такого комбинированного орудия обеспечит существенное снижение затрат труда и материальных средств на предпосевной обработке почвы рисовых полей. Общий годовой экономический эффект на одно орудие составит порядка 300 тыс. рублей,

который рассчитан без учета стоимости дополнительной продукции, получаемой от повышения урожайности [2, 5].

В заключении можно сделать следующие выводы:

1. Представленная конструкция орудия комбинированного типа отвечает агротехническим требованиям к предпосевной обработке почвы рисовых полей и обеспечивает подготовку почвы к посеву за один проход в едином технологическом цикле.

2. Годовой экономический эффект от применения одного орудия в рисоводстве составит порядка 300 тыс. руб.

3. Очевидна целесообразность орудия комбинированного типа в производстве и с экологической точки зрения, так как предотвращается переуплотнение нижележащих горизонтов почвы; снижается в значительной степени загрязнение окружающей среды, ввиду сокращения тракторного парка и сроков проведения предпосевных работ.

Библиографический список

1. Башняк С.Е. Перспективы развития средств механизации при возделывании риса [Текст] / С.Е. Башняк // Труды НИМИ. Повышение эффективности использования и экологической защищенности мелиоративных систем. Новочеркасск. –1991. – С. 127-128.

2. Жуков Р.Б. Анализ технологии и технических средств для подготовки почвы рисовых полей к посеву в условиях Ростовской области. [Текст] / Р.Б. Жуков, С.Е. Башняк // Инновации в сельском хозяйстве. 2017. № 4 (25). С. 248-253.

3. Шаршак В.К. Машины и орудия для коренного улучшения солонцовых почв. [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные пути импортозамещения продукции АПК». Пос. Персиановский: Дон ГАУ, - 2015. - С. 110-114.

4. Башняк С.Е. Обработка почвы комбинированной машиной под посев риса: обоснование конструкции и технологии [Текст] / С.Е. Башняк, В.К. Шаршак, В.Н. Сударкин // Материалы международной научно-практической конференции «Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур». Пос. Персиановский: Донской ГАУ. - 2015.- С 301-307.

5. Башняк С.Е. Оценка эффективности технологического процесса предпосевной обработки почвы рисовых чеков комбинированной машиной [Текст] / С.Е. Башняк // Труды НИМИ. Агропромышленные машины и оборудование. Выпуск 2. Новочеркасск. - 1996. – С. 26-34.

6. Башняк С.Е. Исследование кинематических параметров и энергетических показателей работы активного дискователя комбинированной машины. [Текст] /С.Е. Башняк, В.К. Шаршак, И.М. Башняк // Вестник Донского государственного аграрного университета.- 2015.- №1-2(15). С.126-133.

7. Башняк С.Е. К вопросу обоснования конструкции активного дискователя для обработки переувлажнённых почв. [Текст] / С.Е. Башняк, А.А. Локтев, А.В. Шовкопляс // Материалы международной научно-практической конференции «Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур». // Пос. Персиановский: Дон ГАУ, - 2016. - С. 310-315.

8. Шаршак, В.К. Теоретическое обоснование конструкции дискователя почвы рисовых полей [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Материалы международной научно-практической конференции в 4-х томах «Инновации в науке, образовании и бизнесе – основа эффективного развития АПК». Пос. Персиановский: Дон ГАУ. - 2011.- С 361-365.

9. Шаршак, В.К. Обоснование конструкции комбинированной машины для предпосевной обработки почвы рисовых полей в условиях Ростовской области [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4 (14). С.140-147.

УДК 631.312.021.3

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА АБРАЗИВНОГО ИЗНАШИВАНИЯ ЛЕМЕХА ПЛУГА

В.Н. Блохин, канд. техн. наук, доцент
А.М. Случевский, канд. техн. наук, доцент
А.М. Гринь, канд. экон. наук, доцент
Н.С. Прудников, магистрант
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрен механизм абразивного изнашивания рабочей поверхности лемеха плуга и предложена его оптимальная геометрическая форма, обеспечивающая минимальный износ.

Ключевые слова: лемех, уплотнение почвы, абразивный износ, форма поверхности лемеха.

Процесс взаимодействия лемеха при его перемещении в почвенной среде сводится к воздействию на почву клина с плоской или криволинейной поверхностью. При этом происходит уплотнение (смятие), скалывание, а затем и перемещение почвы по его рабочей поверхности.

В процессе уплотнения почвы происходит образование почвенного ядра [1] по форме, напоминающей чулок (рис. 1).

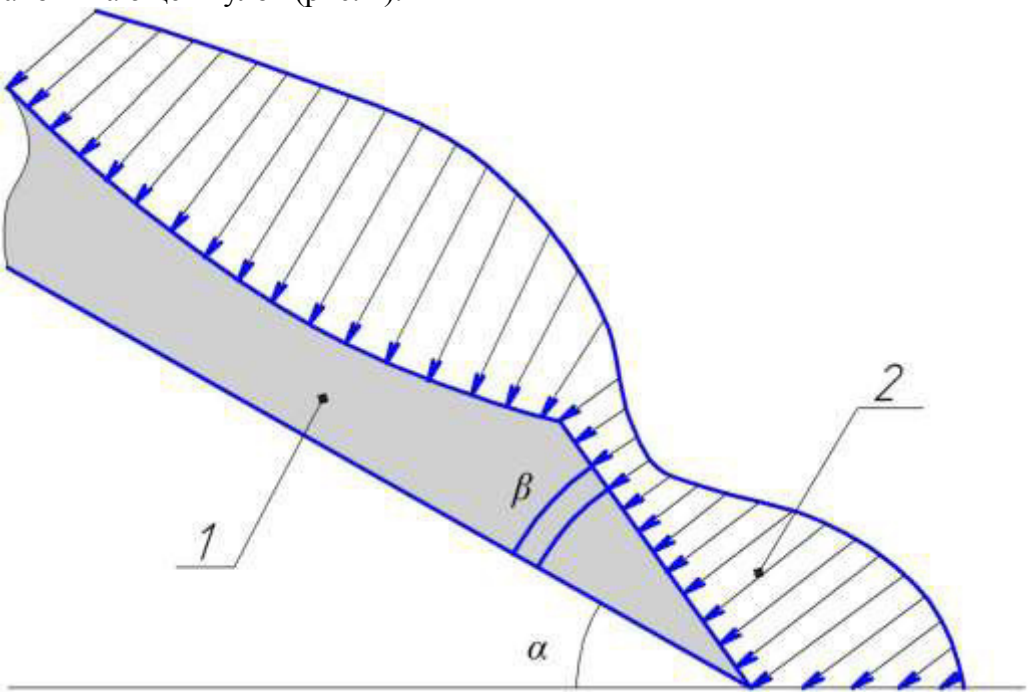


Рисунок 1 – Образование почвенного уплотнения на вогнутой поверхности лемеха
1 – лемех; 2 – почва; α – угол наклона лемеха ко дну борозды (α = 30°); β – угол заточки лезвия (β =25…30°)

Картина образования уплотнения зависит от характера распределения деформаций в почве, вызываемых формой лемеха [2].

Процесс уплотнения почвенной структуры ведет к увеличению износа рабочей поверхности лемеха.

Величина абразивного износа является функцией ряда переменных величин [3]:

$$И = k\frac{PV_{отн}}{H},$$

где k – коэффициент пропорциональности;
P – удельное давление абразива;
$V_{отн}$ - относительная скорость движения абразива;
Н - твердость металла.

Теоретические исследования износа поверхности лемеха [4] имеют вид:

$$И = \frac{nNV^2}{\alpha^2},$$

где n – коэффициент пропорциональности;
N – удельное давление;
V - относительная скорость движения абразива;
α – угол наклона плоскости (рад.).

Если рабочая поверхность цилиндрической формы, то ее износ определяется [5]:

$$И = \frac{kV}{\alpha},$$

где k – коэффициент пропорциональности;
V - относительная скорость движения абразива;
α – угол наклона плоскости (рад.).

Форма рабочей поверхности детали может быть плоской, вогнутой или выпуклой и от нее также зависит износ [6].

Характер изнашивания носовой части лемеха и остальной неодинаков. В зоне носка возникает давление в 4 – 8 раз выше, чем в центральной зоне [3].

Согласно теории В.П. Горячкина [7] максимальное давление на лемех плуга концентрируется чуть выше лезвия лемеха. Казалось бы, местам наибольшего давления должно соответствовать место наибольшего износа. В действительности, лемех протирается лучевидным износом приблизительно посередине ширины лемеха (рис. 2).

Рисунок 2 – Место расположения лучевидного износа

Это объясняется тем, что надо учитывать относительную скорость скольжения частиц и кривизну рабочей поверхности [3,6,8].

Задачей теоретического исследования взаимодействия частиц почвы с рабочими поверхностями лемеха является выбор его оптимальной геометрической формы по критерию минимального износа.

Рассмотрим движение частицы почвы по рабочим поверхностям лемеха, имеющего разные геометрические формы.

Картина образования почвенного уплотнения на плоской и выпуклой рабочих поверхностях представлена на рис. 3.

Зависимость износа деталей рабочих органов от давления (реакций) почвы на плоскую (рис.4, а), вогнутую (рис. 4,б) и выпуклую (рис. 4,в) поверхности можно проанализировать, составив дифференциальные уравнения движения частицы.

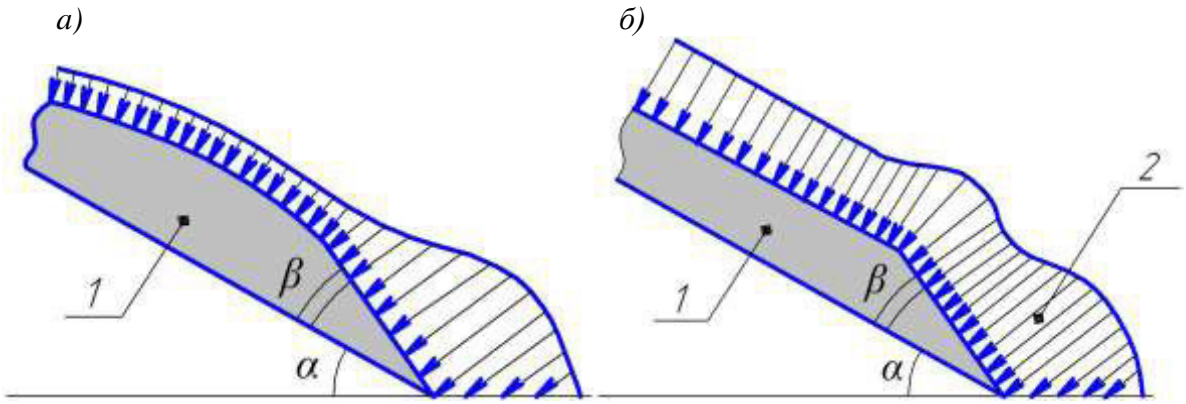
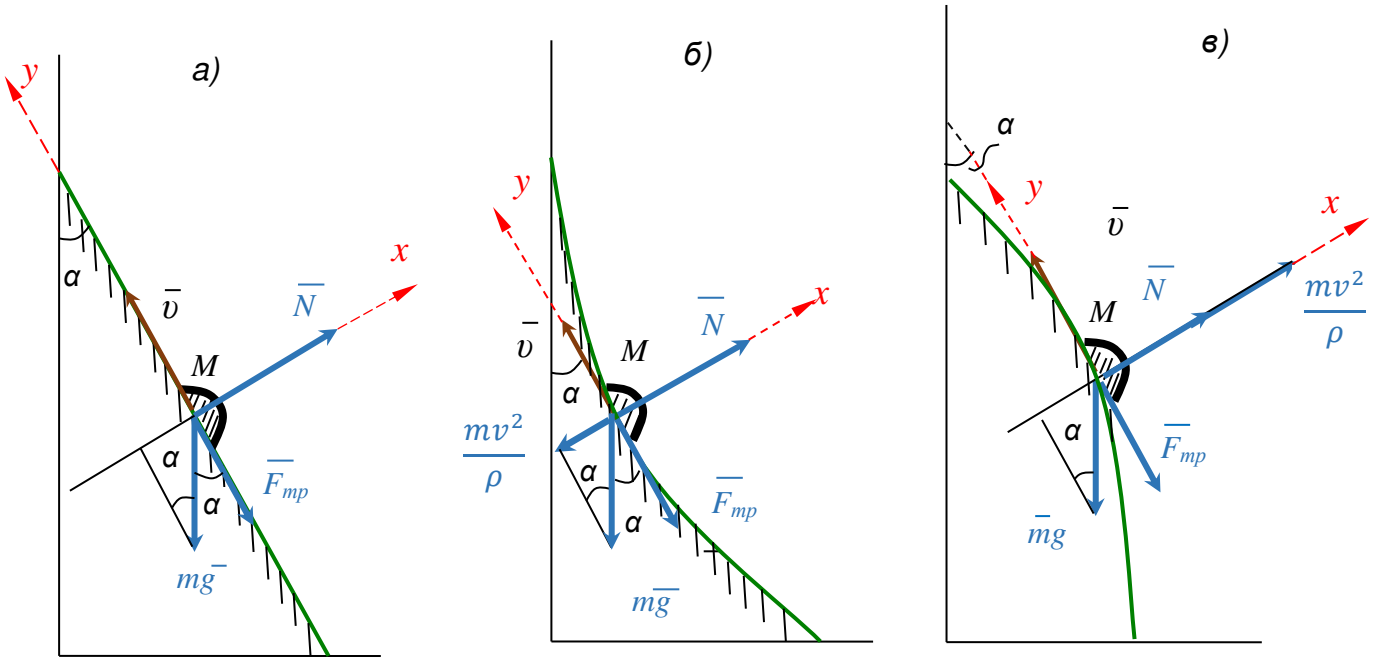


Рисунок 3 – Образование почвенного уплотнения на плоской и выпуклой поверхности лемеха

1 – лемех; 2 – почва; α – угол наклона лемеха ко дну борозды (α = 30°); β – угол заточки лезвия (β =25…30°)



а) движение частицы почвы по наклонной плоскости

б) движение частицы почвы по вогнутой поверхности

в) движение частицы почвы по выпуклой поверхности

Рисунок 4 – Схема сил, действующих на частицу почвы

$$m\ddot{x} = \sum F_{kx}$$

или

$$m\frac{dV}{dt} = N - mg\sin\alpha\ . \qquad (1)$$

Так как тело вдоль оси *Mx* не движется, то скорость $v_x = 0$. Значит из уравнения (1) имеем

$$N = mg \sin \alpha. \qquad (2)$$

Для рисунка 1,б сила давления (реакции) будет:

$$N = mg \sin \alpha + m\frac{V^2}{\rho}, \qquad (3)$$

где v – скорость частицы;

ρ - радиус кривизны.

Для рисунка 4,в сила давления будет иметь вид

$$N = mg \sin \alpha - m\frac{V^2}{\rho}\ . \qquad (4)$$

Сравнивая уравнения (2), (3) и (4) заключаем, что удельное давление почвы на рабочую поверхность лемеха будет минимальным, когда частица движется по выпуклой поверхности, максимальным – по вогнутой. Значит износ рабочих поверхностей, зависящий от удельного давления при прочих равных условиях, будет максимальным, если частица движется по вогнутой рабочей поверхности, минимальным – по выпуклой.

Что касается ремонта (восстановления) носовой части лемеха, то согласно теоретическим, выше изложенным исследованиям, носок должен быть либо плоским, либо слегка выпуклым, что приведет к минимальному износу.

Выводы:

1. Предложены теоретические зависимости, позволяющие оценить интенсивность износа от удельного давление абразивной частицы почвы.
2. Согласно теоретическим материалам предложена форма поверхности лемеха - плоская, либо слегка выпуклая, что приведет к минимальному износу.

Библиографический список

1. Зеленин А.Н. Основы резания грунтов механическими способами. - [2 е изд. перераб. и доп.]. – М.: Машиностроение. 1968. – 375 с.

2. Токушев Ж.Е. Технология, теория и расчет орудий для разуплотнения пахотного и подпахотного горизонтов почвы: Дис. доктора техн. наук: 05.20.01 – М.: ВИСХОМ, 2003. – 284 с.

3. Севернев М.М., Каплунов Г.П., Короткевич В.А. Износ деталей сельскохозяйственных машин. – Л.: Колос, 1972. 288 с.

4. Блохин В.Н., Паршикова Л.А. Абразивный износ упрочненной поверхности / Техника в сельском хозяйстве. №6, 2014. с.28-29.

5. Блохин В.Н., Прудников С.Н., Паршикова Л.А. Теоретическое исследование процесса износа армированных отвально – лемешных поверхностей. /Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. №2 – 1. 2015. с.23-25.

6. Блохин В.Н., Котиков Ф.Н., Случевский А.М. Исследование износа рабочей поверхности лемеха от удельного давления и скорости движения абразивной частицы почвы. /Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. №2 (54) , 2016. с.93-97.

7. Горячкин В.П. Собрание сочинений, т.3 и т.4. М., Сельхозгиз, 1937 г.

8. Случевский А.М. и др. К вопросу о влиянии кривизны рабочей поверхности на ее износостойкость / Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. №2 (60). 2017. с.40-43.

УДК 631.363.7

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ СМЕСИТЕЛЕЙ СЫПУЧИХ КОРМОВ

А.Н. Бочкарев, аспирант
А.В. Семенов, канд. техн. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются и анализируются конструкции центробежных смесителей для производства комбикормов.

Ключевые слова: центробежный смеситель, комбикорм, конструкция, зерновые, микродобавки, экструдирование, смешивание.

В производстве качественных комбикормов для сельскохозяйственных животных и птиц не обойтись без стадии смешивания кормовых ингредиентов. При не однородном смешивании в разных частях корма будет сильно различаться его пищевая ценность, в особенности это касается биологически активных веществ. В конечном счете, это выльется в несбалансированное кормление и, следовательно, повлияет на рост и продуктивность животных [1, 2].

Для повышения усвояемости комбикормов в настоящее время получило широкое распространение производство экструдированных комбикормов [2].

Экструдирование позволяет снизить расход зерновых на кормление, обезвредить болезнетворные бактерии и токсины, содержащиеся в зерне [3].

Качественное смешивание ингредиентов для производства комбикормов, в том числе и экструдатов является энергоёмким процессом [4].

Для уменьшения потребления энергии и, как следствие, стоимости корма продолжают разрабатываться новые конструкции смесителей.

Для сыпучих компонентов особенно эффективными являются центробежные смесители непрерывного действия, так как они позволяют наиболее интенсивно и качественно смешивать компоненты смеси [5].

Основными элементами конструкции применяемых в настоящее время смесителей для смешивания сыпучих компонентов являются корпус и вращающийся ротор (рис. 1).

Непрерывность процесса смешивания в представленных на (рис. 1) смесителях обеспечивает более интенсивную скорость смешивания в сравнении с аппаратами периодического действия, а непрерывное дозирование компонентов делает половину работы, т.к. ингредиенты, поступающие на рабочие органы смесителя уже накладываются друг на друга [1].

К недостаткам данных аппаратов можно отнести сложность конструкции, значительные энергозатраты на единицу полученного продукта и невысокую однородность получаемой смеси, вследствие недостаточного интенсивного воздействия на смешиваемый материал.

Степень однородности смешивания значительно снижается, если смешиванию подвергаются ингредиенты с разным гранулометрическим составом и насыпной плотностью.

Например, при смешивании овса и зелени хвойных пород деревьев (сосна, пихта) степень однородности составляет 25-30%.

Вместе с тем зоотехнической практикой установлено, для производства качественного комбикорма степень неоднородности не должна превышать ±1,5%.

Вследствие данных причин, довольно сложно получить конечный продукт высокой однородности.

Исходя из вышеизложенного следует, что существующие на данный момент смесители не совершенны и разработка конструкций новых аппаратов для смешивания

сыпучих кормов является перспективным направлением в производстве качественных и сбалансированных кормовых смесей и экструдатов.

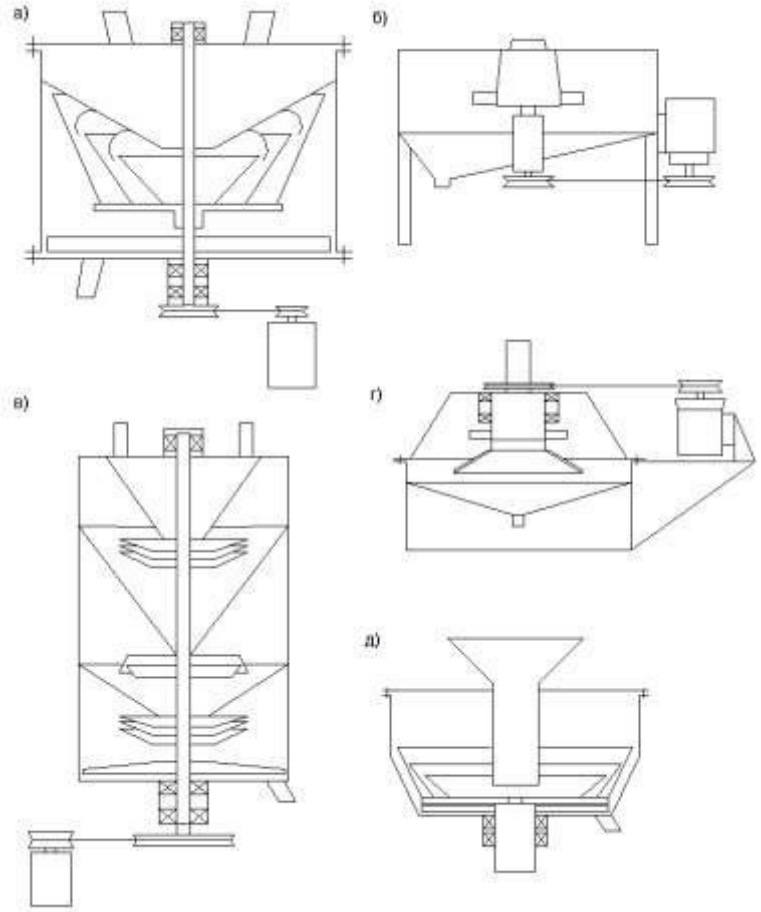


Рисунок 1. Схемы центробежных смесителей комбикормов

а – центробежный смеситель с отражающими конусами и лопастями, непрерывного действия;
б – центробежный смеситель с распыляющим диском, непрерывного действия;
в – многоступенчатый центробежный смеситель, непрерывного действия;
г – центробежный смеситель с распыляющими каналами, непрерывного действия;
д – центробежный смеситель с отражающими конусами, непрерывного действия;

Библиографический список

1. Мельников, С.В. Механизация животноводства / С.В. Мельников, В.В. Алешкин, П.М. Рощин. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
2. Семенов, А.В. Использование корнеклубнеплодов при производстве экструдированных кормов / А.В. Семенов, В.В. Матюшев, И.А. Чаплыгина, Ю.Д. Шпирук // Сельский механизатор. 2017. - № 4. – С. 24 -25.
3. Чаплыгина, И.А. Анализ Энергетической ценности экструдатов на основе зерна пшеницы и картофеля. / И.А. Чаплыгина, В.В. Матюшев, А.В. Семенов, Ю.Н. Барановская, Ю.Д. Шпирук // Вестник Красноярского ГАУ, Вып. № 5. – Красноярск, 2017. – С. 90-95.
4. Чаплыгина, И.А., Перспективные технологии и оборудование производства высокоэнергетических экструдированных кормов / И.А. Чаплыгина, И.В. Шуранов, В.В. Матюшев, А.В. Семенов // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы международ. заоч. науч. конф. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. С. 54 – 56.
5. Шпирук, Ю.Д. Устройство для сухой очистки корнеклубнеплодов / Ю. Д. Шпирук, В.В. Матюшев, И.А. Чаплыгина, А.В. Семенов // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы международ. заоч. науч. конф. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. С. 56 – 58.

УДК 656.13.052.56

МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОХОДИМОСТИ АВТОМОБИЛЯ В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ

Е.П. Бугелис
Научный руководитель канд. техн. наук, доцент В.А. Понуровский
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: Изучаются меры по повышению проходимости автомобиля в тяжелых дорожных условиях.

Ключевые слова: автомобиль, дорога, дорожное покрытие, цепи противоскольжения, колесо, уширители, шины.

Полноприводные автомобили занимают значительную часть парка автомобилей в нашей стране, широко используются в различных областях деятельности человека. В основном их называют - универсальными транспортными средствами. Такие машины необходимы при осуществлении транспортных операций в промышленном и дорожном строительстве, ликвидации чрезвычайных ситуаций и тд. Эксплуатационные условия таких транспортных средств обеспечивают движение в различных дорожных условиях, в то время как большинство автомобилей находятся в условиях бездорожья. В связи с этим, проблема проходимости автомобиля остается актуальной на данный момент.

Трудность в изготовлении внедорожника заключается в том, что его поверхности с низкой несущей способностью такие как снег, песок и болотистая почва, благодаря их физическим свойствам, воспринимают вертикальную нагрузку и сопротивляются приложенному тяговому усилию, очень различны. Трудно создать универсальное внедорожное транспортное средство, которое одинаково успешно работает в различных дорожных условиях.

Повысить проходимость колесных машин, можно за счет различных устройств, таких как: цепи противоскольжения, браслеты и скобы, противобуксовочные колодки, уширители различных конструкций, шины низкого давления или иных приспособлений, которые монтируются на штатные пневмоколесные движители.

Широкое применение получили цепи противоскольжения, различных конструкций (Рис. 1). Существенным образом увеличивают сцепление колеса с грунтовой, заснеженной или обледенелой дорогой. Сила тяги, реализуемая колесами, возрастает до 60 % [1].

Рис. 1. Цепи противоскольжения

При эксплуатации машин по снежной целине, характеристики цепей противоскольжения меняются. Экспериментальные исследования показали, что при высоте снега более 0,6 радиуса колеса, наряду с приростом тяги в 30–40 % имеют свойство интенсивно увеличивать глубину колеи, а так же увеличивается сопротивление движению до 60 % [3]. Ощутимый эффект в увеличении проходимости наблюдается лишь тогда, когда высота снега находится в пределах меньших, чем половина радиуса колеса. Сила тяги в данном случае может увеличиваться до 30 %, а сила сопротивления движению

увеличивается при этом несущественно до 10 % [2]. Цепи противоскольжения удобны в использовании, так как установка не занимает много времени. Экономика оправдана, потому что конструкция имеет низкую цену.

Еще одним способом увеличения проходимости машины является применение дискретных уширителей (Рис. 2). Но проверка эффективности экспериментальным путем этих устройств показала, что применение этих устройств дает ощутимый эффект только для машин с колесной формулой 8х8, при этом сила тяги возрастает на 25–30 % [2].

Рис. 2. Дискретные уширители

Использование ленточного уширителя, который представляет собой резинотканевые ленту, состоящую из двух металлическими грунтозацепами, увеличивает тягово-сцепные свойства машины на свежем снегу на 25% при одновременном снижении сопротивления движению на 30%. Однако использование расширителей значительно увеличивает общую ширину машины, а при повороте расширители, как правило, падают.

Была сделана попытка использовать гусениц для увеличения проходимости автомобиля. Впервые такие попытки были предприняты в первой половине XX века. Несмотря на то, что гусеничные приводные устройства значительно улучшают проходимость машины по снегу, это направление еще не было развито. Это связано с тем, что автомобили с колесно-гусеничным движителем имеют на 50-70% больше массы, менее надежны и более сложны и дороги.

Следующим направлением в увеличении проходимости колесных транспортных средств было использование высокоэластичных пневмоколесных движителей сверхнизкого давления на колесах на основе существующих широких шин. Шины с низким давлением имеют тонкостенную резиновую оболочку с каркасом, который обычно состоит из двух или четырех слоев корда, что обеспечивает высокую эластичность. Для достижения максимальной проходимости внедорожника на шинах сверхнизкого давления в условиях слабонесущих, пластично деформируемых грунтов необходимо обеспечить такое давление в шинах, чтобы избыточное давление в шинах соответствовало давлению грунта на шину на дне колеи, а на дне шины возникал плоских след контакта, равное 1/3-1/4 диаметра колеса. Предполагается, что граница между шинами низкого давления и шинами низкого давления составляет 0,3 МПа (внутреннее давление). Такая шина, а также пневматический ролик не разрушают ее поверхность во взаимодействии с землей и приобретают способность «обтекать» неровную поверхность дороги, а протекторы и прогибы протектора, которые повторяют профиль поверхности пути, играют роль грунтозацепов, увеличивая сцепление с опорной поверхностью.

Конструкция гусеничного движителя изображена на Рис. 2. За счет угла создаваемого между плоскостью дороги и передним натяжным роликом улучшается проходимость за счет более легкого въезда на препятствия. Так же подобный угол будет устроен и у заднего опорного ролика. Всего в конструкции будет пять опорных и один натяжной ролик [2]. Плавность хода основано на стандартной подвеске автомобиля и на вращении балансирной тележки вокруг колесной оси. Вращение тележки контролируется ограничителем сцепления, без которого невозможна эксплуатация транспортного средства

на этих движителях. Натяжение движителя можно выполнить, разведя передний натяжной ролик.

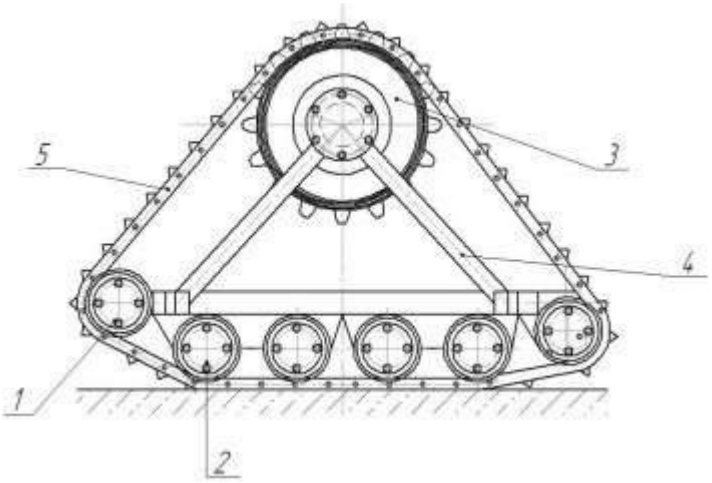


Рис. 2. гусеничный ход для автомобиля категории М1,
где: 1 — ведомый натяжной ролик; 2 — опорные ролики; 3 — ведущее колесо; 4 — треугольная балансирная тележка; 5 — движители

Одно из основных преимуществ гусеничной машины по сравнению с колесной — значительно меньшее удельное давление [3].Опорная поверхность колес автомобиля меньше опорной поверхности гусеничных движителей. Из-за высокого удельного давления колес автомобиля, когда он движется по мягкой почве, слишком глубоко погружен в землю. По этой причине сопротивление качению автомобиля может быть настолько велико, что автомобиль не может двигаться.

Вездеходные гусеничные движители универсальны и устанавливаются на внедорожнике без изменения конструкции узла ступицы взамен пневмоколесных движителей.

Гусеничные системы являются альтернативой гусеничным транспортным средствам для перемещения в сложных условиях. Технико-экономические расчеты показали, что гусеничные движители намного дешевле, чем покупка новых гусеничных автомобилей. Применение такой техники может предоставить незаменимую поддержку для служб скорой помощи и МЧС в отдаленных районах, где колесные транспортные средства недоступны. Гусеницы для автомобилей могут использоваться для различных целей, будь то для работы или отдыха, для развлечений, таких как охота, рыбалка, туризм, сельское хозяйство, строительство, поиск и спасение в труднодоступных местах, исследования и разработки и многое другое. Транспортные средства, оснащенные гусеничными движителями, отлично себя ведут на разных поверхностях.

Библиографический список

1. Михалин П. А., Шины и цепи колесных лесных тракторов. Труды Международного симпозиума «Надежность и качество», 2 / 2007.

2. Беляков. В. В. Взаимодействие со снежным покровом эластичных движителей специальных транспортных машин: дис. д-ра техн. наук: 05.05.03. НГТУ, Н.Новгород, 1999–485 с.

3. Применение мелкозвенчатых цепей противоскольжения для повышения проходимости автомобилей. Сборник № 2 Аннотации научно-исследовательских работ по проблемам повышения проходимости колесных машин, Москва, 1958 г. ИКТП АН СССР, стр.18–23.

УДК 62-932.4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ СКОРОСТНОГО ДИАПАЗОНА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ПРОГРЕВЕ С ДИНАМИЧЕСКИМ НАГРУЖЕНИЕМ.

С.А. Булгаков
Д.М. Воронин, д.т.н., профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Работа посвящена исследованию процесса изменения теплового состояния двигателя и закономерностям процесса теплообмена в двигателе в режиме работы свободный разгон-выбег в условиях отрицательных температур. Приведено теоретическое обоснование способа динамического нагружения и скоростного диапазона частоты вращения коленчатого вала во время прогрева двигателя. Представлены рекомендации выбора нижнего и верхнего уровня частоты вращения коленчатого вала двигателя при прогреве с динамическим нагружением в условиях отрицательных температур.

Ключевые слова: прогрев двигателя, послепусковой прогрев, эффективность прогрева, оптимизация прогрева, скоростной диапазон, частота вращения, разгон-выбег.

В целях повышения эффективности прогрева двигателей внутреннего сгорания в условиях низких температур предлагается способ, предусматривающий работу двигателя на бестормозных неустановившихся скоростных режимах. Процесс работы двигателя в таком режиме сопровождается дополнительными нагрузками сопряжений и деталей возникающими инерционными силами. Осуществить такой переходный режим работы двигателя возможно при мгновенном нарушении условий статического равновесия между индикаторным моментом и моментом сопротивления. Изменить индикаторный момент можно путем мгновенного изменения подачи топлива, а изменение момента сопротивления можно вызвать за счет резкого изменения внешней нагрузки [1, 2, 3].

В общем случае это можно записать следующим выражением:

$$Me = Mi - Mt - Mc - M\varepsilon \quad (1)$$

где Me – эффективный момент двигателя, Н·м;

Mi – индикаторный момент двигателя Н·м;

Mt – момент механических потерь двигателя Н·м;

Mc – момент сопротивления потребителя, Н·м;

Mε – затраты крутящего момента на увеличение кинетической энергии всех движущихся масс двигателя Н·м.

При работе двигателя в условиях неустановившихся режимов динамические свойства двигателя характеризуются отсутствием внешних сопротивлений и нагрузки на выходном валу двигателя. На основании этого справедливо выражение:

$$Mi - Mt - M\varepsilon = 0 \quad (2)$$

или в соответствии с принципом Даламбера:

$$M_i - M_t = I \cdot d\omega/dt \quad (3)$$

Данное уравнение в мгновенных значениях имеет вид:

$$M_i(\phi, g_ц, \alpha) - M_t(\phi, \omega) = I(\phi) \cdot d\omega/dt \quad (4)$$

где M_i – индикаторный крутящий момент двигателя, Н·м; M_t – момент механических потерь двигателя, Н·м; I – приведенный к коленчатому валу ДВС момент инерции движущихся масс, Н·м^2; $d\omega/dt=\varepsilon$ – угловое ускорение коленчатого вала, с$^{-2}$; ϕ – угол поворота коленчатого вала, град; gц – средняя цикловая подача топлива, мм^3/ цикл; α – коэффициент избытка воздуха.

При установившемся скоростном режиме холостого хода (ω=const)

$$I \cdot d\omega/dt = 0 \quad (5)$$

В этом случае индикаторный крутящий момент Mi затрачивается только на преодоление механических потерь двигателя.

Увеличение подачи топлива вызывает нарушение равенства (5), вследствие чего в системе возникает угловое ускорение ε, следовательно, и направленный противоположно ему инерционный момент $M\varepsilon = I \cdot \varepsilon$, соответствующий мгновенному крутящему моменту при свободном разгоне двигателя на заданном скоростном режиме. В силу того, что величина момента инерции I является величиной практически постоянной для одного типа двигателей, процесс оценки эффективности мощности сводится к измерению углового ускорения коленчатого вала ε при номинальной частоте вращения коленчатого вала [2, 3].

Из выражения (3) следует, что весь избыток индикаторного момента Mi реализуется на увеличение кинетической энергии движущихся масс двигателя Mε. В результате происходит динамическое самонагружение двигателя тем больше, чем с большим ускорением ε разгоняется двигатель.

После окончании разгона и при стабилизации частоты вращения $M_и$ принимает нулевое значение и для повторения цикла нагружения необходимо возвратиться к исходной частоте вращения путем выключения подачи топлива в цилиндры двигателя. Следовательно, для создания нагрузки необходимо обеспечить колебание частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Для более интенсивного прогрева, увеличивают скоростной диапазон частоты вращения коленчатого вала, который может быть любым в пределах от минимальной до максимальной угловой скорости

Оптимизация процесса прогрева двигателя в предложенном режиме работы сводится к определению теплового состояния двигателя в данный момент для расчета скоростного диапазона «разгон-выбег», при котором общее время прогрева будет минимальным.

Рассчитать изменение индикаторного момента с минимальной частоты вращения коленчатого вала после свободного выбега при переходных режимах двигателя не предоставляется возможным, это объясняется отсутствием математических зависимостей многих параметров от технического состояния двигателя.

Существующие зависимости, позволяют определять индикаторные показатели двигателя при номинальной частоте вращения двигателя [4, 5, 6]. В случае моделирования процессов ДВС принимается значительный ряд допущений [7, 8].

Поэтому для обоснования факторов, влияющих на режим пуск-разгон, необходимо проанализировать различие условий выхода двигателя в разгон после запуска стартером и после свободного выбега. В. Н. Болтинский отмечал, что при высоких пусковых качествах пуск карбюраторного двигателя возможен при частоте вращения коленчатого вала, близком к нулю [4].

Для эффективной реализации в качестве нижнего предела скоростного режима необходимо принимать значения минимальной устойчивой частоты вращения коленчатого вала, а верхнего предела принимать значения, близкие к максимальной частоте вращения коленчатого вала, с учетом того что эти значения переменны и зависят от степени прогрева двигателя.

Важным моментом при определении нижнего предела скоростного режима является оценка уровня виброколебаний и определение нижнего значения частоты вращения коленчатого вала в начале такта разгона (или в конце такта выбега). У двигателя, установленного на автотракторную технику, наблюдается два основных вида колебаний: линейные и крутильные.

Линейные колебания, вызываемые тактами выбега и разгона, относятся к вынужденным колебаниям, которые возникают в результате воздействия на него периодических возмущающих сил. При этом сопутствующими свободными колебаниями и свободно сопровождающими колебаниями пренебрегают в связи с практически мгновенным их затуханием.

Уравнение мгновенных (вынужденных) колебаний двигателя и его решение имеют вид:

$$q + 2nq + r^2 q = h\sin(pt); \quad (6)$$

$$q = \frac{h}{\sqrt{\left(r^2 - p^2\right)^2 + 4n^2 p^2}} \sin(pt - \varepsilon), \quad (7)$$

где q – отклонение (перемещение) двигателя от центра инерции, 10^{-3} м; r – собственная частота колебаний двигателя, Гц; h – амплитуда возмущающей силы; p – число полных циклов изменения возмущающей силы за 2π секунд; n – коэффициент сопротивления, отнесенной к единице массы двигателя; t – время, с; ε – угол сдвига фаз, град.

Из анализа формулы (7) следует, что линейные колебания двигателя при наличии сопротивлений происходят с частотой возмущающей силы; амплитуда вынужденных линейных колебаний от начальных условий и времени не зависит; в вынужденных колебаниях с сопротивлением всегда имеет место сдвиг фазы.

Уравнение крутильных колебаний двигателя и его решение (без связей с внешней средой) имеют вид:

$$J_x\varphi = A_{M\varphi}\sin(\omega_B t); \quad (8)$$

$$\varphi = -\varphi_p \sin(\omega_B t);$$

$$\varphi_p = A_{M_\varphi} / (J_x \cdot \omega_B^2), \quad (9)$$

где A_{M_φ} – амплитуда основной гармоники (максимальное значение) опрокидывающего момента, $Н \cdot м$; φ_p – угол поворота двигателя относительно центра момента инерции при отсутствии связей с внешней средой, $с^{-2}$; J_X – момент инерции двигателя, $Н \cdot м \cdot с^2$; ω_B – круговая частота возмущения (частота вынужденных колебаний от действия опрокидывающего момента), $с^{-1}$.

Из формулы (19) следует, что чем меньше амплитуда возмущающего фактора (опрокидывающего момента), выше частота возмущения и больше по массе двигатель, тем меньше амплитуда колебаний.

Действительная амплитуда колебаний при резонансе, когда силы инерции уравновешивают силу упругости подвески двигателя, а возмущающему воздействию противостоит только сила трения подвески, зависит от того, насколько быстро проходит двигатель через резонанс, т.е. от темпа нарастания или убывания угловой скорости коленчатого вала.

Зная частоту собственных (f_c) и вынужденных ($f_в$) колебаний, можно определить частоту вращения коленчатого вала двигателя (n_p), при которой наступает резонанс:

$$f_в / f_c = p \cdot n_p / 60 f_c, \text{ отсюда } n_p = 60 f_c / p, \quad (10)$$

где p – порядок основной гармоники опрокидывающего момента двигателя (для четырехтактных двигателей с равномерным чередованием рабочих ходов $p = z/2$, z – число цилиндров двигателя).

Следовательно, резонансная частота собственных и вынужденных колебаний двигателя может являться одним из критериев при выборе нижнего значения ($n_н$) интервала изменения частоты вращения к.в. ($n_н \ldots n_в$) при осуществлении прогрева.

С учетом того, что в предлагаемом способе прогрева двигателя режим работы разгон-выбег осуществляется включением и выключением подачи топлива при фиксированном положении дроссельной заслонки в крайнем положении обеспечивающем максимальную подачу топлива в цилиндры [9], граница верхнего предела угловой скорости

коленчатого вала двигателя в режиме разгона, ограничивается максимальной скоростью и регламентируется техническими характеристиками конкретной марки двигателя. В виду того что процесс прогрева осуществляется в условиях отрицательных температур окружающего воздуха и сопровождается повышенным износом деталей цилиндро-поршневой группы, ухудшением качества процесса смесеобразования, верхний предел уголовой скорости определяется допустимыми безопасными оборотами при действительной температуре двигателя. [10]

Таким образом, обоснование оптимального интервала изменения угловой скорости коленчатого вала должно проводиться с учетом типа двигателя, конструкции и алгоритма работы исполнительного механизма подачи топлива, а также момента инерции двигателя.

С учетом вышесказанного в общем случае в процессе прогрева двигателя с динамическим нагружением в качестве нижнего предела угловой скорости коленчатого вала следует принимать значения ω_1, стремящиеся к $\omega_1 \approx (0{,}75 \dots 0{,}65)\omega_{xx}$,а верхнего предела принять значения ω_2, растущие по мере прогрева от ω_{xx} к номинальной УСКВ, т.е. $\omega_2 \approx (0{,}95 \dots 1)\omega_н$

Библиографический список

1. Одинец, С.С. Методы и средства измерения механической мощности /С.С. Одинец, Г.П. Лышко, Л.Л. Кувалакова. М.: Машиностроение, 1991. - 256 с.

2. Змановский Вик. А. Разработка и исследование динамического метода оценки технического состояния двигателя внутреннего сгорания: автореф. дисс…канд. техн. наук: 01.02.02/ Змановский Виктор Александрович. – Новосибирск., 1973. - 24с.

3. Клейн, А. Т. Исследование бестормозного динамического метода контроля автотракторных двигателей в эксплуатационных условиях сельского хозяйства: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.03 / Александр Теодорович Клейн. – Новосибирск, 1973. – 194 с.

4. Болтинский, В.Н. Теория, конструкция и расчет тракторных и автомобильных двигателей / В.Н. Болтинский. − М.: Сельсхозиздат, 1962. − 391с

5. Николаенко, А. В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей / А. В. Николаенко. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1992. – 414 с.

6. Ждановский, Н.С. Бестормозные испытания тракторных двигателей /Н.С. Ждановский. – М. – Л.: «Машиностроение», 1966. – 179 с.

7. Агуреев, И. Е. Анализ и синтез динамических характеристик много-цилиндровых поршневых двигателей внутреннего сгорания: автореф. дис. …докт. техн. наук: 05.04.02 / Агуреев Игорь Евгеньевич. – Тула, 2003. – 32 с.

8. Мигуш, С. А. Алгоритмы адаптивного управления инжекторнымидвигателями внутреннего сгорания: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.01 / СергейАлексеевич Мигуш. – Спб, 2005. – 159 с.

9. Булгаков С.А..Способ ускорения прогрева бензинового двигателя в послепусковой период/ Булгаков С.А., Воронин Д.М.. //Вклад молодых ученых в аграрную науку : мат. Международной науч-но-практической конференции. – Кинель : РИО СГСХА, 2017.

10. ГОСТ 3397-2016 Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки

УДК 62-25: 631:3

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ ДИСКОВЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

М.И. Волков, магистрант
Научный руководитель: Пастухов А.Г., д-р техн. наук, профессор
Белгородский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлено теоретическое исследование влияния глубины упрочнения детали и напряжения во вторичной цепи трансформатора на величину силы тока при электромеханическом упрочнении дисковых рабочих органов на примере стали 27ХГР.

Ключевые слова: электромеханическая обработка, сила тока, глубина упрочнения, сила прижатия, напряжение.

В федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства Российской Федерации на 2017-2025 годы предусматривается инновационное техническое развитие агропромышленного комплекса, обеспечивающее его высокую эффективность. Ранее исследованиями установлено, что в сельскохозяйственной технике, подлежащей ремонту до 45 % деталей годны для дальнейшей эксплуатации, около 50 % подлежат восстановлению и только около 5% нуждаются в утилизации [1].

На ремонтных предприятиях в европейских странах все шире применяются технологии, не только направленные на продление ресурса деталей путем их восстановления, но и на разработку технологий, которые были бы направлены на увеличение ресурса деталей путем их упрочнения [2]. В сельском хозяйстве большую роль играет обработка почвы дисковыми боронами, рабочими органами которых являются диски типа «Ромашка» изготовленные из стали 27ХГР (30MnB5, Германия). Наиболее распространенным дефектом диска является его диаметральный износ [3], а восстановление и упрочнение дисков обусловлено экономической целесообразностью [4], поэтому целью нашей работы является анализ влияния глубины упрочнения и напряжения на силу тока при электромеханическом упрочнении.

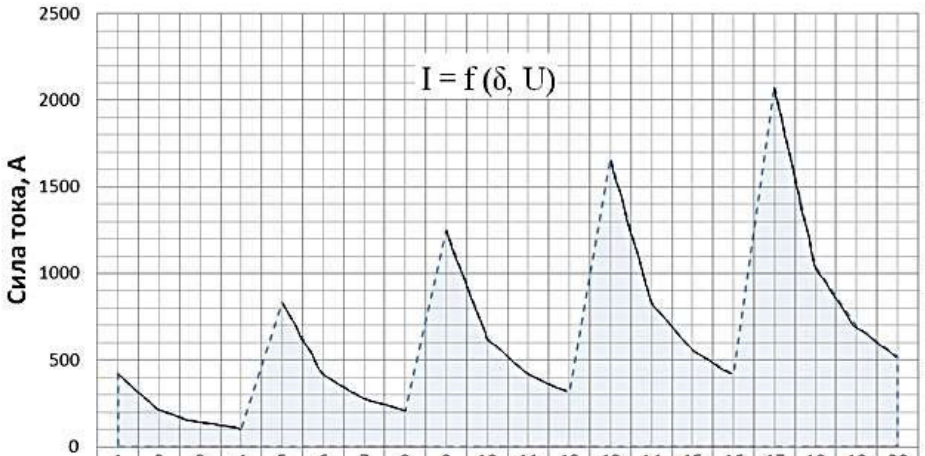
Исходя из практики применения электромеханической обработки устанавливаем следующие параметры: усилие прижатия инструмента принимаем равным 300 Н, из условия обеспечения гарантированного контакта упрочняющего ролика с поверхностью обрабатываемой детали; глубину упрочнения принимаем 0,1…0,5 мм; напряжение во вторичной цепи трансформатора - 1…4 В. Для деталей, изготовленных из стали 27ХГР нужно нагреть место контакта детали и инструмента выше температуры фазового превращения металла 760 °С на 50…70°С, т.е. до 830°С.

На основании соотношений упомянутых факторов определим силу тока I, А, в зависимости от напряжения и нужной глубины упрочнения по формуле [5]

$$I = \frac{\frac{c\gamma B\upsilon T_{\phi}\delta}{k\mu} - \frac{P\upsilon f}{42,7}}{0,24\eta U}, \qquad (1)$$

где c=0,16 Дж/кг·°С - удельная теплоемкость металла; γ=7,82 кг/м^3 - плотность материала; B=0,1 см - ширина высокотемпературной зоны; v=0,525 см/с - скорость сглаживания при обработке; $T_ф$=830° - температура фазового превращения металла; δ=0,01…0,05 см - глубина упрочнения; k=0,234 - коэффициент учитывающий количество теплоты, поглощаемой высокотемпературным объемом; μ=0,6 - коэффициент определяющий количество теплоты, создаваемой в зоне контакта и отводимой в деталь; P=30 кгс - сила нормального давления при обработке; f=0,1 - коэффициент трения качения; η=0,42 – коэффициент, учитывающий потери во вторичной цепи трансформатора; U=1…4 В - напряжение вторичной цепи, В [6].

Задаваясь параметрами материала, детали и усилия прижатия инструмента вычислим пошагово значения силы тока при упрочнении в зависимости от напряжения во вторичной цепи трансформатора и глубины упрочнения. Полученные значения представляем в виде графической интерпретации на рисунке 1.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
δ, мм	0,1				0,2				0,3				0,4				0,5			
U, В	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I, А	416	208	139	104	833	416	278	208	1250	625	417	312	1666	833	555	417	2083	1041	694	521

Рисунок 1–Диаграмма зависимости силы тока от глубины и напряжения

Анализ данных рисунка 1, показывает, что для каждого уровня глубины упрочнения и величины напряжения существует определенный режим силы тока, характеризующий возможность назначения дискретных параметров электромеханического упрочнения с возможностью дальнейшей практической апробации на опытных образцах [7].

Библиографический список

1. Голубев, И.Г. Перспективы восстановления деталей сельскохозяйственной техники / И.Г. Голубев, В.П. Лялякин // Сельхозтехника и оборудование для села. 2016. № 4. С. 30–34.

2. Тилабов, Б.К. Получение износостойких покрытий на поверхностях рабочих органов / Б.К. Тилабов, А.А. Мухамедов // Тракторы и сельхозмашины. 2002. №10. С. 42–44.

3. Волков, М.И. Оценка работоспособности сеялки СЗ-3,6А / А.Г. Пастухов, М.И. Волков // В сборнике: Материалы международной студенческой научной конференции «Молодёжный аграрный форум – 2018» (20–24 марта 2018 г.): в 2 т. Том 1. Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. С. 106-107.

4. Волков, М.И. Технико-экономическая оценка технологического процесса восстановления дисков сошников сеялки СЗТ-3,6А / А.Г. Пастухов, М.И. Волков // В сборнике: Материалы XXII международной научно-производственной конференции «Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы» (28-29 мая 2018 года): в 2 т. Том 1. Майский: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. С. 167-169.

5. Аскинази, Б.М. Упрочнение и восстановление деталей электромеханической обработкой: монография / Б.М. Аскинази. М.: Машиностроение, 1977. 184 с.

6. Федоров, С.К. Закалка, отделочно-упрочняющая обработка и восстановление деталей электромеханическим способом / С.К. Федоров, Л.В. Федорова. Москва: Изд-во «Пресса», 2010. 60 с.

7. Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования: Учебное пособие // И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. М.: ИНФРА-М, 2017. 346 с.

УДК 631.3.06

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ

Р.Р. Галимов
В.В. Тихоновский, канд. техн. наук
Ю.Н. Блынский, д-р техн. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются пути повышения производительности кормоуборочных комбайнов на уборке силосных культур.

Ключевые слова: кормоуборочный комбайн, логистика, транспортные средства.

При проверке эффективности использовании кормоуборочных комбайнов выявилось не рациональное использование машин по времени, которое характеризует рациональное использование сельскохозяйственных машин (с объемами получаемой продукции).

Целью данной работы является анализ производительности кормоуборочных комбайнов при уборке кукурузы на силос.

Поставленная цель решается посредством следующих задач:

1. Изучить причины простоя кормоуборочных комбайнов на поле.
2. Выявить взаимосвязь между производительностью кормоуборочных комбайнов и количеством транспорта.

В сельском хозяйстве при уборке кукурузы на силос важным моментом является правильная логистика транспорта. Так как из-за неправильной логистики происходят сбои вывоза массы на места силосования.

Основной задачей изучения причин простоя кормоуборочных комбайнов является изучение и оценка уровня использования техники.

При проведении эксперимента по изучению простоя комбайнов выявились следующие ошибки, которые связаны с неправильным расчетом логистики кормоуборочного процесса, когда выбирается мощный комбайн, но вывоз убираемой массы не налажен. Для примера можно привести, когда кормоуборочный комбайн с мощностью 400 л.с. с производительностью уборки зеленой массы до 100 тонн в час и для него необходимо иметь для его бесперебойной работы не меньше 10-12 автомобилей марки КамАЗов на один комбайн [3]. При этом необходимо учитывать расстояние до места силосования и скорость транспортных средств.

Современный кормоуборочный комбайн может увеличивать скорость и регулировать ее бесступенчато в диапазоне от 7 до 10 км/ч. Но при этом параллельно с комбайном всегда движется транспортное средство, как правило, КамАЗ, который не имеет автоматической коробки передач. При увеличении скорости кормоуборочного комбайна, водителю КамАЗа будет тяжело подстроиться под этот темп — ему придется постоянно переключать передачи. Обычно комфортная слаженная работа удается при скорости комбайна 6-7 км/ч (КамАЗ постоянно едет на первой). Вариант же с увеличением скорости работы комбайна возможен с максимальным комфортом только в том случае, когда транспортное средство также имеет автоматическую трансмиссию (в данном случае подойдет вариант импортного трактора с автоматической коробкой передач).

При компоновке кормоуборочного комбайна – необходимо рассчитать ее пропускную способность, основываясь не на плановой, а на реальной урожайности (трав, кукурузы). Так, комбайн мощностью 400-450 л. с. при урожайности кукурузы не более 30 т/га следует укомплектовывать 6-метровой жаткой. Если же комбайн обладает мощностью от 500 до 600 л. с., следует обратить внимание на ширину захвата 7,5 и 9 метров [4].

Также на выбор мощности влияют условия уборки, выдвигаемые хозяйством для получения качественного корма. Сюда можно отнести ширину жатки, диапазон изменения

которой зависит от количества ножей. Так, при длине измельчения 5 мм и менее необходимо использовать биогазовый барабан с 40 ножами. Для измельчения же на длину 10-20 мм можно использовать барабан с 28 ножами — следовательно, и требуемая мощность будет меньше [4].

При уборке кукурузы на силос производительность гораздо выше у комбайнов мощностью более 600 л. с.. В данном случае необходимо обращать внимание на убираемую площадь, урожайность, отведенные под уборку сроки и возможности логистики.

Также немаловажным фактором является и скорость трамбовки и укладки силоса в траншеи или в бурты. И в этом случае хозяйству необходимо выяснить еще на этапе выбора техники со своими транспортными возможностями и мощностями по трамбовке, чтобы обеспечить безостановочную работу комбайна или, по крайней мере, свести до минимума простои в ожидании транспортного средства. И исходя из этого подбирать мощность комбайна.

Рост объема сельскохозяйственной продукции требует новых подходов при решении транспортных проблем, способствующих коренному улучшению транспортного обслуживания его отраслей. В настоящее время транспортный потенциал агропромышленного комплекса страны, несмотря на его значительное сокращение, является все еще высоким и его возможности достаточно велики [5].

Одним из причин низкой эффективности транспортировки является низкая адаптация серийных автомобилей и парка транспортных средств к транспортировке силоса, т.е. объемной массе. Повышение адаптации транспортных средств для транспортировки силоса осуществляется путем увеличения высоты кузова. Но повышение высоты кузова тоже имеет ограничение, так как по ГОСТ 33987-2016 и постановление правительства № 272 высота транспортных средств не должна превышать 4 метра. Это означает, что дальнейшее повышение высоты кузова нарушает государственный стандарт [6].

Основные выводы: в большинстве случаев виной простоя кормоуборочных машин является неверный расчет логистики кормоуборочного процесса, так как используется кормоуборочный комбайн с высокой производительностью, но не налажен вывоз убираемой массы, и в результате чего кормоуборочный комбайн простаивает и не используется в полной мере, что ведет к увеличению сроков уборки и потери питательной ценности убираемого материала.

Библиографический список

1. Агротехника и технологии №3 URL: http://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/55/ (Дата обращения 15.10.18)
2. Чепурной А.И. Современные кормоуборочные комбайны и перспективы их развития: Обзорная информ. –М.: ЦНИИТЭИ тракторосельхозмаш, 1989. –56с., 17 ил. –(Сер.2. Сельскохозяйственные машины и орудия: Вып 8).
3. Проспект фирмы «Claas» на самоходный кормоуборочный комбайн «JAGUAR» (Германия), 1998г.
4. Анализ качества сельскохозяйственной техники по результатам периодических испытаний на МИС за период 2006-2012 гг.: отчет о НИР/ФГБУ «Государственный испытательный центр»; рук. Горшков М.И.; исполн. Хлепитько М.Н. Солнечногорск, 2013. 66 с.
5. Обеспечение транспортно-технологического обслуживания АПК в Сибирском федеральном округе: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра техн. наук. Петухов А.С..-Москва, 2016.-34 с.-Библиогр.: с. 29-34
6. ГОСТ 33987-2016 Транспортные средства колесные. Массы и размеры. Технические требования и методы определения. Принят (ноябрь, 2016), введен в действие с 1 февраля 2018г.
7. Постановление Правительства РФ от 15.04.2011 N 272 (ред. от 12.12.2017, с изм. от 16.03.2018) "Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом"

УДК 631.362

СОЗДАНИЕ МАШИН И АГРЕГАТОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН ИЗ ВЛАЖНОГО ЗЕРНОВОГО ВОРОХА ПО ЭНЕРГО-РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ

В.Д. Галкин, д-р техн. наук, профессор
А.Д. Галкин, д-р техн. наук,
В.А. Хандриков, канд. техн. наук
Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова

Аннотация. Приводятся схемы разработанных агрегатов с использованием созданных технологий и машин для подготовки семян и дается их оценка. Машины и оборудование выпускаются по заявкам хозяйств в Пермском крае, осуществляется их монтаж в сельскохозяйственных предприятиях. Использование агрегатов на базе разработанного и производимого оборудования снижает эксплуатационные затраты на подготовку семян в 1,2…2,0 раза и более, а дополнительные капитальные вложения на реконструкцию имеющихся в хозяйствах линий, окупаются за 1...5 лет, в зависимости от заменяемых машин и сезонной производительности комплекса.

Ключевые слова: агрегаты подготовки семян, зерноприемники, сепарирующие приставки, колонковые зерносушилки сотового типа, двухэтапная технология сушки, фракционная технология очистки семян, эффективность.

Модель технологии подготовки семян представлена в виде двух групп операций. В первую группу входят операции, направленные на подготовку семенного материала к сушке и его сушку. Во вторую группу включены технологические процессы по разделению компонентов высушенной семенной фракции. Технологические операции первой и второй групп направлены на выделение биологически ценных семян и удаления влаги из зерна основной культуры и примесей, оставшихся после предварительной очистки.

Условия функционирования первой группы операций определяются расходной характеристикой комбайнового вороха, подаваемого из приемного отделения на предварительную очистку, влажностью компонентов семенного вороха и их относительным содержанием. Управление процессом подготовки влажного комбайнового вороха к получению высокопродуктивного посевного материала осуществляется за счет технологии предварительной очистки, сушки, конструктивно-технологических параметров рабочих органов машин.

К условиям функционирования второй группы операций относятся: расходная характеристика зерна, поступающего в первую машину основной очистки, относительное содержание компонентов, подлежащих выделению. Управление очисткой семян осуществляется за счет выбора технологии, включающий операции по выделению биологически ценных семян по комплексу признаков, а также конструктивно-режимных параметров сепарирующих машин.

Оценками эффективности технологии, реализуемой агрегатами с заданными номинальными производительностями являются: среднее значение расходных характеристик получаемых семян и их засоренности конкретными примесями, вероятность сохранения поля допуска на засоренность семян, затраты на подготовку семян и их выход.

В основу оценки технологий положены математические модели [1]. Первая из них позволяет выявить влияние влажности примесей и степени их отделения на фактическую производительность сушильной установки, а вторая – рассчитать затраты топлива на сушку семян, в зависимости от эффективности выделения примесей на этапе предварительной очистки.

Расчеты выполнены с использованием компьютерной программы для сушилки с паспортной производительностью 16 пл. т/ч на обработке пшеницы в диапазоне влажности

различных компонентов зернового вороха от 20 до 50% и степени отделения примесей, имеющих высокую влажность до сушки, 0,10 … 0,75. Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о том, что путем увеличения полноты двухступенчатого выделения примесей, производительность сушилок можно повысить на 28%. Это приведет и к сокращению затрат на сушку семян.

Совместно с ГНУ «Всероссийский институт механизации», разработана и проведена опытная проверка варианта двухэтапной технологии сушки зерна и семян. Эксперименты показали, что применение двухэтапной технологии сушки с использованием сушилки СоСС-4 и модернизированной топки, позволяет снизить затраты энергии на 21…25% [2, 3, 4] .

Для осуществления первой группы операций зональной технологии разработан агрегат, включающий аэрируемый зерноприемник 1 [5] (рис. 1.), машину предварительной очистки 2 (1-я ступень); бункеры хранения зерна - 3; зерносепарирующую приставку для разделения влажного вороха на фракции (2-я ступень); колонковую зерносушилку семенной и фуражной фракций; бункеры -6,7 для для отлёжки и охлаждения семенной фракции [6,7,8].

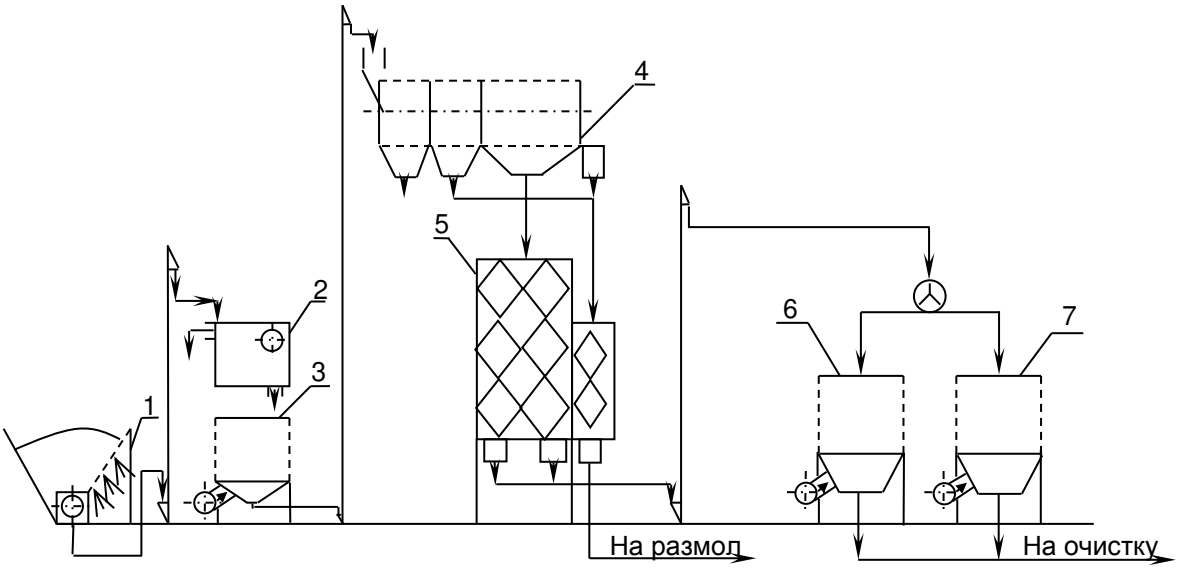


Рис.1 Схема агрегата, реализующего ресурсо-энергосберегающую технологию сушки семян

1-зерноприемник; 2-машина предварительной очистки (1-я ступень); 3 – бункеры хранения зерна; 4-зерносепарирущая приставка для разделения влажного вороха на фракции (2-я ступень); 5 колонковая зерносушилка семенной и фуражной фракций; 6,7 – бункеры

Для увеличения выхода семян и сокращения затрат энергии, при наличии в семенном ворохе трудновыделимых (низконатурных) примесей, предлагается, дополнительно с прямоточной, использовать очистку семян по фракционной схеме (рис.2) [9, 10, 11]. При использовании этой схемы, разработанной на кафедре сельскохозяйственных машин и оборудования Пермского ГАТУ, необходимо иметь: воздушно-решетную машину, триерный блок и пневмосортировальный стол. Схема очистки семян может быть реализована агрегатами производительностью 2,5;5,0 и 10 т/ч. Производственные исследования линии проводили на двух машинах К531и вибропневмосепараторе (ВПС), разработанном в Пермском ГАТУ . Опыты проведены в учебно-опытном хозяйстве вуза на семенах озимой пшеницы сорта «Московская 39» кондиционной влажности. Числовые характеристики семян по толщине составляли: m =

2,91 мм и σ =0 ,44 мм, среднее значение объемной массы – 0,734 кг/дм^3, а засоренность не превышала 5,2 %.

На модернизированной линии при среднем значении подачи 2500 кг/ч выход семян элиты по ГОСТ 52325-2005 составил 76,3%. При этом 53,5% семян было выделено до обработки на ВПС. Среднее значение объемной массы этой фракции составило 737,1 г/дм^3. Оставшиеся 46,5% семян получены после обработки на ВПС, со средним значением объемной массы - 737,2 г/дм^3.

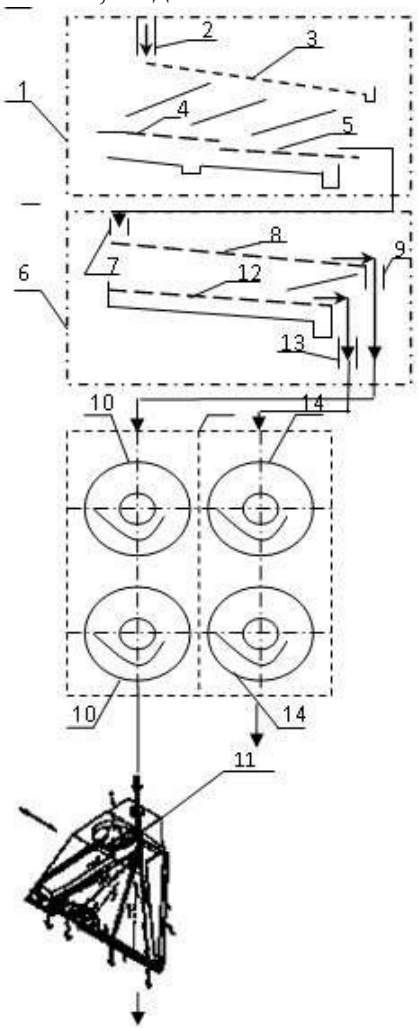


Рис.2.Схема агрегата основной очистки семян, реализующая технологию фракционной обработки высушенной семенной фракции

1,6- воздушно-решетные рабочие органы;
2,7,9,13-аспирационные каналы;
3,4,5,8,12- решета;
10,14 триеры;
11- пневмосортировальный стол (вибропневмосепаратор)

Использование линии позволяет снизить энергоемкость на 20%, а потери семян сократить в 1,5 раза за счет предварительного разделения семян на две фракции и раздельной их очистки, в том числе одной из них – на вибропневмосепараторе.

Для совершенствования технической оснащенности пунктов послеуборочной обработки зерна и семян ООО «Техноград» Пермского края выпускает опытные партии аэрируемых зерноприемников влажного вороха, зерносепарирующие приставки с цилиндрическими решетами для предварительной очистки зерна, колонковые зерносушилки сотового типа и сушильно-очистительные модули. С использованием элементов усовершенствованной технологии и опытных образцов технических средств для приема, сушки, очистки зерна и семян проведена реконструкция линий послеуборочной обработки семян и зерна в хозяйствах более чем в 20 районах Пермского края. Благодаря комплексному решению проблемы обеспечения технической оснащенности послеуборочной обработки зерна и семян производительность реконструированных пунктов увеличилась в 1,5 раза и более. В ряде хозяйств, имеющих высококвалифицированных операторов поточных линий, повысилось качество семян и увеличился их выход.

Расчеты показывают, что использование агрегатов на базе разработанного и производимого оборудования, сокращаются эксплуатационные затраты на подготовку семян в 1,2…2,0 раза и более, а дополнительные капитальные вложения на реконструкцию имеющихся в хозяйствах линий, окупаются за 1...5 лет, в зависимости от заменяемых машин и сезонной производительности комплекса. Результаты НИР используются и в учебном процессе в виде лабораторных установок, компьютерных программ и учебных пособий.

Библиографический список

1. Галкин, В.Д. Математические модели нормализации зернового вороха по засоренности и влажности и технология его предварительной очистки и сушки /В.Д. Галкин, А.Д. Галкин, С.В. Галкин, И.П. Менгалиев //Пермский аграрный вестник: научно-практический журнал. – 2014. - №3(7). - С. 23-31.

2. Голубкович, А.В., Галкин А.Д., Галкин В.Д., Белобородов К.А., Ламкин Д.С. Совершенствование технологии и технических средств сушки зерна. //Техника в сельском хозяйстве, №5, 2006. С.13-15.

3. Голубкович, А.В.,Галкин А.Д., Галкин В.Д., Белобородов К.А., Ламкин Д.С. Оптимизация технологии двухэтапной сушки зерна в условиях переменных режимов. //Техника в сельском хозяйстве, №4, 2007. С.21…25.

4. Патент РФ №2305241. Способ сушки зерна./ Голубкович А.В., Чижиков А.Г., Галкин А.Д., Галкин В.Д., Белобородов К.А., Ламкин Д.С. Опубл. 27.08.2007. бюлл.№24.

5. Патент на полезную модель № 88421. МПК F26B 17/12. Агрегат для подготовки и сушки зернового вороха. В.Д.Галкин, А.Д.Галкин, С.В.Галкин. Заявл. 06.07.2009. Опубл. 10.11.2009, бюлл. № 31.

6. Галкин, А.Д. Повышение эффективности работы колонковой зерносушилки сотового типа./А.Д. Галкин, В.Д.Галкин. Материалы Первой Международной научно-практической конференции в рамках плана научно-технического обеспечения развития сельского хозяйства в Пермском крае на 2017-2025 годы «Научно-технологическое развитие, моделирование, управление и решения для автоматизации деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей региона», 22 марта 2017 г. – Пермь : ИПЦ «Прокростъ», 2017.С.38-42.

7. Патент РФ на изобретение №2613233. Сепаратор зернового вороха/ В.Д. Галкин, А.Д.Галкин, П.С. Серебренников, А.Ф.Федосеев. Опубл.15.03.2017. Бюл.№8.

8. Патент на полезную модель №180829.Выгрузной механизм зерносушилки/ В.Д. Галкин, А.Д.Галкин, Р.Э. Калимуллин.Опубл. 26.06.2018.Бюл.№18.

9. Патент РФ № 2340410. Способ разделения зерновых смесей. В.Д. Галкин, А.Д. Галкин, А.А. Хавыев и др. Опубл. 10.12.2008, бюлл. №34.

10. Галкин В.Д.,Грубов К.А. Вибропневмосепаратор для подготовки семян.// Сельский механизатор, №2, 2010. С.15.

11. Галкин, В.Д. Оценка работы вибропневмосепараторов усовершенствованной конструкции при очистке семян от низконатурных примесей./В.Д.Галкин, А.А.Хавыев, В.А.Хандриков, К.А.Грубов, С.В.Галкин/ Пермский аграрный вестник: научно-практический журнал. – 2017. - №1(7). - С. 65-72.

УДК 536.248.2 : 662.753.12

КОНДЕНСАЦИЯ ПАРОВ КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ПОТЕРЯМИ ОТ ИСПАРЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

А.И. Голомянов, канд. техн. наук, доцент
В.М. Гладченко, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследован способ борьбы с потерями от испарения легкокипящих нефтепродуктов при транспортировке и хранении в резервуарах с помощью конденсации образовавшихся продуктов испарения на наружной поверхности труб.

Ключевые слова: нефтепродукты, транспортировка, испарение, эксперимент, конденсация, испытания, свойства.

Наиболее перспективным и радикальным способом ликвидации потерь от испарения легкокипящих нефтепродуктов, обеспечивающим одновременно полную защиту окружающей среды от загрязнения, является конденсация паров на поверхности труб.

Практическая потребность сокращения потерь углеводородных топлив от испарения требует детального изучения возможности эффективной конденсации паров товарных нефтепродуктов.

Работы С.С. Кутателадзе, И.И. Гогонина, Л.Д. Фукса, В.Д. Юсуфовой и других авторов, исследовавших конденсацию неподвижных паров различных жидкостей на наружных поверхностях труб, указывают на сильное влияние инертных компонентов на теплоотдачу. В подавляющем большинстве имеющихся работ исследовалась конденсация паров индивидуальных углеводородов или их бинарных смесей. Практически отсутствуют данные по теплообмену при конденсации паров многокомпонентных углеводородных смесей, в том числе бензинов, на наружной поверхности труб.

Отсутствие надёжных экспериментальных данных, их противоречивость обусловили необходимость проведения экспериментального исследования процессов теплообмена при фазовых превращениях легкокипящих углеводородных смесей, например, товарного бензина широкого фракционного состава.

В связи с этим, задача работы заключалась в исследовании теплообмена при конденсации неподвижных паров бензина на горизонтальных трубах различного диаметра и на пучке труб, при различных температурных напорах, в широком диапазоне изменения удельных тепловых потоков, а также оценка принципиальной возможности борьбы с потерями от испарения легкокипящих углеводородных топлив путём конденсации продуктов испарения.

Исследование теплообмена при конденсации неподвижных паров бензина проводилось на горизонтальных трубах различного диаметра, при различных температурных напорах и тепловых потоках. Была сделана принципиальная оценка возможности борьбы с потерями нефтепродуктов путём конденсации продуктов испарения.

На первом этапе исследовалась конденсация неподвижных насыщенных паров бензина на наружной поверхности одиночных горизонтальных труб диаметром 0,075, 0,037 и 0,020 м и длиной 0,5 м в условиях термодинамического равновесия. В опытах использовалась экспериментальная установка, которая позволяла реализовать две схемы – с отдельно расположенным испарителем и с испарителем, размещённым в корпусе конденсатора. Рабочее вещество – бензин А-92, который заливался в нижнюю часть конденсатора. Нагрев бензина осуществлялся электронагревателем. Был предусмотрен охранный электрообогрев корпуса конденсатора для предотвращения конденсации паров на внутренней поверхности корпуса. Давление в конденсаторе измерялось манометром, а температура паров в конденсаторе регулировалась контактным термометром. Контроль температуры по высоте внутреннего пространства конденсатора осуществлялся тремя термопарами. Наружные поверхности установки теплоизолировались асбестом. Для охлаждения экспериментального участка использовалась вода, поступающая из напорного бака постоянного уровня в коллектор, а затем по трубопроводу – в экспериментальный участок, после чего шла на слив. Регулировка расхода воды осуществлялась запорным клапаном, а измерение расхода – ротаметром. В экспериментах с отдельным испарителем пары бензина из испарителя поступали в конденсатор по трубопроводу, снабжённому охранным обогревателем.

В ходе эксперимента измерялись: давление в испарителе и конденсаторе, количество конденсата, расход пара в испарителе, расход и температура воды на входе и выходе из экспериментального участка (при помощи дифференциальных термопар), распределение температур по поверхности экспериментального участка, температура паров бензина в конденсаторе и испарителе. Для измерения температуры поверхности экспериментальных участков использовались медь-константановые термопары, зачеканенные в канавки в трёх сечениях по длине трубы, через 60^{o} по периметру трубы. Коэффициенты теплоотдачи определялись по нагреву воды, охлаждающей экспериментальные участки.

Визуальные наблюдения показали, что конденсация паров бензина на стальной трубе носит плёночный характер. Зависимость коэффициента теплоотдачи от удельного теплового потока степенная, с показателем степени 0,9.

Обработка экспериментальных данных в форме критериев подобия показала, что результаты экспериментов однозначно обобщаются в указанных координатах.

На втором этапе исследовалась конденсация паров бензина, поступающих из отдельного испарителя, на трубе диаметром 0,075 м. Исследование этой, по существу, реальной схемы организации борьбы с потерями нефтепродуктов от испарения при транспортировке и хранении проводилось с целью распространения результатов экспериментов на случай, когда возможно отклонение процесса от равновесного.

Зависимость интенсивности процесса конденсации паров бензина от времени показывает, что наблюдается совпадение кривых интенсивности конденсации для различных температурных режимов. Таким образом, с изменением температуры паров многокомпонентный состав продуктов испарения не оказывает заметного влияния на процесс конденсации.

Хорошее совпадение экспериментальных и расчётных значений для широкого диапазона температурных напоров означает, что наличие в составе бензиновых паров неконденсирующихся в рассматриваемом интервале температур углеводородов метанового и этиленового ряда не ухудшает теплообмен при конденсации. Произведённая нами оценка коэффициентов диффузии инертных компонентов – пропана, бутана, этилена и др., а также воздуха в плёнке сконденсировавшихся компонентов показала, что абсорбция газов в органическом растворителе гораздо выше, чем в воде. Вклад массообмена в процесс конденсации оценивался при помощи чисел Льюиса-Семёнова. Пределы изменения абсорбции органических компонентов в углеводородной конденсатной плёнке практически на порядок превышают абсорбцию воздуха и углеводородов в воде, т.е. можно считать, что массообмен не оказывает существенного влияния на теплообмен при конденсации. Это даёт основание не учитывать массоотдачу и использовать теоретическое решение Нуссельта для практических расчётов в случае конденсации паров многокомпонентных углеводородных смесей.

Экспериментальное исследование теплообмена при конденсации неподвижного пара на коридорном трубном пучке проводилось на трубах диаметром 0,037 м. Шаг пучка равнялся 2,3, а расстояние между рядами труб – 0,85 м. Пучок состоял из четырёх рядов труб. Эксперименты показали, что коэффициент теплоотдачи уменьшается с увеличением температурного напора, причём только для первого ряда пучка изменение величины коэффициента теплоотдачи подчиняется теоретическому решению Нуссельта. Это можно объяснить изменением режима течения плёнки конденсата от ламинарного к турбулентному, начиная со второго ряда труб.

Для оценки возможности борьбы с потерями топлива от испарения в реальных условиях транспортировки использовалась экспериментальная установка, расположенная на танкере грузоподъёмностью 1000 т, осуществляющего перевозки автомобильного бензина по рекам Обь-Иртышского бассейна. Установка подключалась к газовому пространству грузового отсека, заполненного бензином А-80 в количестве 168 тонн. Продукты испарения бензина конденсировались в многотрубном конденсаторе на наружной поверхности пучка, состоящего из 190 латунных труб длиной 0,84 м и наружным диаметром 0,011 м, с общей площадью поверхности конденсации, равной 5,9 м^2.Площадь зеркала испарения отсека составляла 94 м^2. Охлаждение установки осуществлялось забортной водой.

В ходе эксперимента измерялись: температура паров бензина в конденсаторе и охлаждающей воды на входе и выходе из конденсатора, расход охлаждающей воды и количество образовавшегося конденсата, а также температуры окружающего воздуха, забортной воды, палубы и поверхности нефтепродукта в течение суток. При температурах поверхности нефтегруза, превышающих начало кипения, наблюдалось значительное увеличение массового расхода конденсата.

Натурные испытания показали удовлетворительное соответствие между средними значениями массовых расходов конденсата и продуктов испарения, образовавшихся в

замкнутом объёме танка при различных режимах нагрева палубы (расхождения составляли не более 30 %).

Проведённые исследования позволяют приближённо оценить необходимую площадь поверхности конденсации паров при условии полной ликвидации потерь от испарения продукта. В частности, для танкера грузоподъёмностью 1000 т суммарная площадь поверхности конденсации должна быть не менее 42 м^2.

Для расчёта теплообмена при фазовых превращениях исследуемого бензина и распространения результатов работы на другие сорта легкокипящих топлив необходимо знать некоторые теплофизические свойства бензина, не определяемые обычными анализами в заводских лабораториях. Были определены экспериментально данные плотности, теплопроводности, теплоёмкости, вязкости для трёх сортов товарных бензинов – А-72, А-80 и АИ-92 в широком диапазоне температур. Плотность бензинов определялась пикнометрами с погрешностью 0,05%. Температуропроводность и теплопроводность образцов определялись методом периодического нагрева малоинерционного датчика на стенде, созданном в Институте теплофизики СО РАН. Коэффициенты поверхностного натяжения оценивались при помощи волнового метода. Динамическая вязкость бензинов измерялась вискозиметром с падающим шариком по методу Гэпплера. Сопоставление полученных экспериментальных значений теплопроводности и теплоёмкости с величинами, рассчитанными по известным формулам показало, что их использование может привести к значительным погрешностям.

Выводы:

1. Определены экспериментальные значения коэффициентов теплоотдачи при конденсации неподвижных паров бензина на наружных поверхностях горизонтальных труб различного диаметра в широких диапазонах изменения определяющих параметров. Результаты могут быть использованы для практических расчётов промышленных теплообменных аппаратов.
2. Показана возможность применения теоретического решения Нуссельта для расчёта теплообмена в условиях неподвижных многокомпонентных паров.
3. Измерены теплофизические свойства товарных бензинов.
4. Натурными испытаниями экспериментального образца установки по конденсации паров бензина, расположенной на танкере грузоподъёмностью 1000 т, показана эффективность использования устройства для утилизации продуктов испарения легкокипящих углеводородных топлив при транспортировке в наливных судах. Помимо экономического эффекта, предложенная система ликвидации потерь от испарения обеспечивает сохранение качества продукта и охрану окружающей среды.

УДК 631.171

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ

И.Н. Горячкина, канд. техн. наук, доцент,
А.Ю. Свистунова, студентка
Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. Потери от 20 до 30 % урожая корнеклубнеплодов, вызванные несовершенством технических средств по уборке и обработке продукции является одной из главных проблем для растениеводческих предприятий агропромышленного комплекса. Эти потери усугубляются из-за активного размножения микроорганизмов на поврежденных клубнях картофеля. Для уменьшения потерь картофеля предлагается конструкция установки для обработки корнеклубнеплодов растений перед закладкой на хранение. Конструкция установки позволяет эффективно, без вреда экологии и нетоксично провести обработку значительного числа корнеклубнеплодов в сжатые сроки.

Ключевые слова: обработка корнеклубнеплодов, картофель, гуматы, дезинфекция.

Как известно, вырастить фрукты и овощи без потерь в современных экономических условиях достаточно сложно [1]. Применение морально устаревшего и технически изношенного оборудования при производстве картофеля приводят к потерям урожая от 20 до 30 %. Эти потери возрастают практически в 2 раза при уборке в сложных погодных условиях и при невызревшем картофеле [2-5]. В этом случае, 40-60 % клубней наносятся механические повреждения, что значительно снижает срок хранения картофеля, так как на клубнях начинают активно размножаться микроорганизмы. Данный процесс ведет к изменению химического состава клубней, условий внешней среды и увеличению содержания водяных паров в воздухе, что в конечном итоге вызывает заражение картофеля болезнями в виде сухих и мокрых гнилей [6,7]. Накоплению различных микроорганизмов также способствует длительная эксплуатация картофелехранилищ при полном отсутствии мероприятий по их дезинфекции. Для уменьшения потерь картофеля при длительном хранении необходимо совершенствование технологии обработки корнеклубнеплодов.

Установка для обработки корнеклубнеплодов растений перед посадкой или закладкой на хранение содержит ленту транспортера, камеру с отверстиями (для впуска аэрозоля дезинфектанта на разном уровне по высоте ленты), охватывающую транспортерную ленту в зоне обработки корнеклубнеплодов, средство образования аэрозоля в смеси с дезинфектантом, выполненное в виде автономной установки для обработки туманом, источник дезинфектанта (водный раствор гумата), размещенного в емкости для дезинфекционного раствора, входящей в состав установки для обработки. Камера выполнена с возможностью движения в ней ленты с корнеклубнеплодами и впуска в нее аэрозоля, вырабатываемого установкой для обработки туманом, через одно из отверстий в зависимости от уровня верхнего слоя корнеклубнеплодов. Одно из отверстий при обработке закрывается заглушкой. Камера выполнена с возможностью впуска в нее аэрозоля от установки для обработки туманом поперечно направлению движения транспортерной ленты на расстоянии от 30 до 50 сантиметров от уровня верхнего слоя корнеклубнеплодов при обработке.

Для образования аэрозоля в смеси с дезинфектантом предпочтительно использовать установку для обработки туманом с топливным баком, например, для бензина. Такие установки производятся в достаточном количестве с разными габаритными параметрами и объемами емкостей для дезинфектанта. Принцип действия установки для обработки туманом основан на особенностях раскаленного газа, в поток которого впрыскивается распыляемый дезинфектант. Раствор из-за резкого нагревания и смешивания с атмосферным воздухом превращается в туман. Размер капель при этом может колебаться от 0,5 до 10 микрон.

Транспортерная лента по габаритам должна обеспечивать возможность подачи в камеру корнеклубнеплодов в сетках, россыпью и настройки рабочего ее положения горизонтально или с уклоном для обработки. При этом полотно транспортера при дезинфекции корнеклубнеплодов может иметь сплошное покрытие. Ячеистой ленту целесообразно выполнять, если необходима предварительная очистка корнеклубнеплодов от частиц земли просеиванием, а так же для лучшего доступа аэрозоля гуматов к вороху корнеклубнеплодов при движении полотна в зону обработки.

Транспортер выполнен мобильным с возможностью реверсного движения ленты для упрощения погрузочно-разгрузочных работ, так же имеет опорные колеса на платформе. Установку для обработки туманом предпочтительно располагать стационарно на стойке для снижения ручного труда при обработке (рис.1).

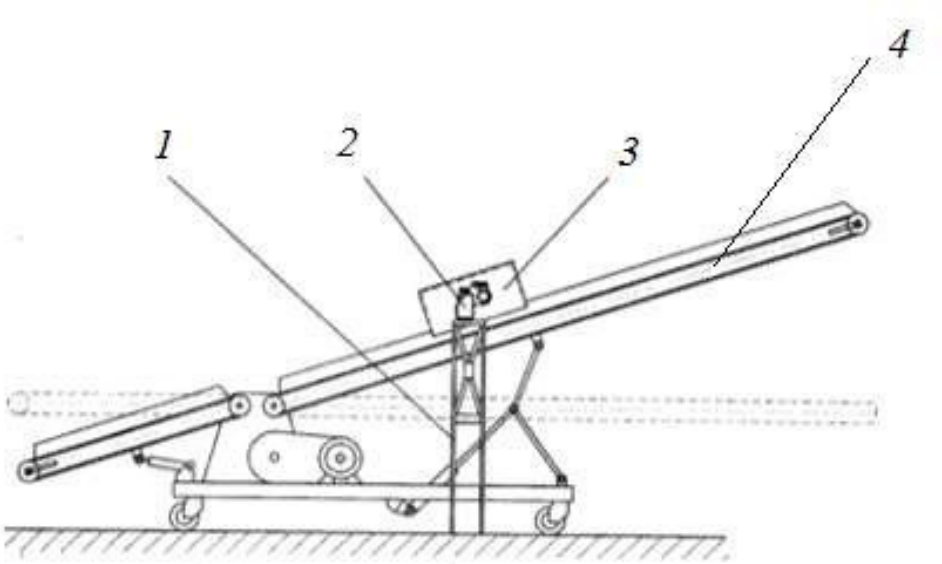


Рисунок 1 – Технологическая схема установки для обработки корнеклубнеплодов
1 – платформа транспортёра, 2 – установка для обработки туманом, 3 – камера для обработки, 4 – транспортёрная лента.

Принцип работы установки. Транспортерная лента перемещает корнеклубнеплоды от места загрузки на обработку до места разгрузки после обработки. Корнеклубнеплоды растений непрерывно поступают на один конец транспортерной ленты россыпью или таре (в ящиках, сетках), перемещение их от места загрузки на обработку в камеру, в которую через первое отверстие осуществляют пуск аэрозоля гуматов из трубы установки, вставленной, например, в первое отверстие при закрытом втором отверстии [8, 10-12].

Пуск аэрозоля гуматов производят вручную от портативной установки для обработки туманом или от неподвижно установленной на стойке [8, 9]. Скорость транспортерной ленты должна быть подобрана таким образом, чтобы время нахождения каждых 10 кг корнеклубнеплодов в камере составляло 5-8 секунд. Пуск аэрозоля проводят примерно с 30-50 сантиметров от обрабатываемых корнеклубнеплодов. В качестве источника дезинфектанта предпочтительно использовать гуматы с содержанием гуминовых кислот не менее 19,0 г/л и суммой гуминовых и фульвокислот не менее 28,0 г/л. На входе в аэрозольную камеру аэрозоль имеет температуру от 30 до 60°С, дисперсность 0,5-10 мкм [9]. Мелкие частицы аэрозоля ведут себя как газообразная среда, что обеспечивает их высокую проникающую способностью даже в незначительные по размерам промежутки. Это позволяет даже при расположении корнеклубнеплодов слоями или насыпью, или в сетчатых мешках, или перфорированных пластмассовых ящиках аэрозолю гуматов проникать ко всем точкам насыпи, или мешка, или ящика. Гумат, также, как и поверхностно-активные вещества (ПАВ), приобретает свойства пленки ПАВ с высокой адгезией к неровной поверхности корнеклубнеплодов [10-12].

Конструкция установки позволяет эффективно, без вреда экологии и нетоксично провести обработку значительного числа корнеклубнеплодов в сжатые сроки. Кроме того, данная операция имеет низкую себестоимость и безопасна для оператора установки.

Внедрение предлагаемого технического решения для обработки туманом позволит упростить процесс обработки овощей и фруктов перед длительным хранением при повышении показателей сохранности продукции.

Библиографический список

1. Успенский, И.А. Снижение повреждаемости сельскохозяйственной продукции (на примере картофеля) при использовании пневмоконтейнера / И.А. Успенский, И.А. Юхин, А.В. Шемякин, М.Б. Латышенок, В.В. Терентьев, И.А. Пискачев // Вестник РГАТУ. -2018. -№ 1 (37). -С. 104-108.

2. Костенко, М.Ю. Прогнозирование качества работы картофелеуборочной машины / М.Ю. Костенко, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин, Н.А. Костенко // Сельский механизатор – 2013. – № 5 (51). – С. 6-7.

3. Пискачев, И.А. Проблемы оценки повреждаемости плодоовощной продукции при транспортировке / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых. Материалы научно-практической конференции с международным участием. – Рязань, 2018. – С. 96-99.

4. Пискачев, И.А. Перевозка плодоовощной продукции с использованием контейнеров в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, О.А. Ваулина, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе Сборник статей 69-й международной научно-практической конференции. – Кострома, 2018. – С. 117-121.

5. Пискачев, И.А. Перевозка грузов в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2016. – С. 175-178.

6. Тетерина, О.А. Эффективность аэрозольной обработки семенного зерна защитно-стимулирующими веществами / О.А. Тетерина, М.Ю. Костенко, Г.К. Рембалович и др. // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2017. – № 2 (71). – С. 83-90.

7. Горячкина, И.Н. Установка для нанесения аэрозоля гуматов в потоке сельскохозяйственной продукции / И.Н. Горячкина, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин, Е.В. Меньшова // В сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса Материалы Национальной науч.-практ. конф.. – Рязань, 2017. – С. 59-62.

8. Пат. РФ № 158282. Установка для обработки корнеклубнеплодов растений перед посадкой или закладной на хранение / Костенко М.Ю., Тетерин В.С., Мельников В.С., Костенко Н.А., Горячкина И.Н., Соколов Д.О. – Опубл. 02.12.2015; Бюл. № 36

9. Пат. РФ №142474.Установка для обработки рабочих поверхностей дезинфицирующим раствором с помощью водяного пара/ Мельников В.С., Костенко М.Ю., Горячкина И.Н. – Опубл. 27.06.2014;Бюл. №18.

10. Влияние режимов работы генератора горячего тумана на микробиологические показатели /И.Н. Горячкина, В.С. Мельников, В.С. Тетерин, Ф.М. Муродов// Вестник совета молодых учёных РГАТУ – 2015. - №1. – С. 143 – 147.

11. Большаков, А.О. Закладка картофеля на хранение с применением аэрозольной обработки гуматами / А.О. Большаков, И.Н. Горячкина, В.М. Соколин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: Изд-во Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, 2016. – С.31-34.

12. Горячкина, И.Н. Обеспечение сохранности картофеля на основе применения гуматов / И.Н. Горячкина, М.Ю. Костенко, В.С. Мельников // В сб.: Инновационные агротехнологии и средства механизации для развития органического земледелия: материалы международной научно-практической конференции. – Рязань, 2015. – С. 99-105.

УДК 631.374 : 629

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОЦЕДУР ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СБОРА РУЛОНОВ НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Ю.А. Гуськов, д-р, техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе предложен логистический подход при формировании процедур проектирования технологий сбора урожая сгруппированного в пакеты. Сформированы аналоги из логистических систем других видов производства для машинного отображения реального процесса сбора пакетированного корма. Приведены результаты компьютерного моделирования для анализа различных вариантов сбора пакетированного урожая на основе предложенного подхода.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, сбор пакетированного урожая, логистическая подсистема, удельный пробег.

В условиях развития рыночных отношений все большее значение приобретают подходы организационно-технической перестройки производства с позиций логистики – науки об организации и управлении процессами и материальными потоками в производстве [1,2]. Концептуальные схемы типового проектирования логистических систем в виде обобщенных алгоритмов проектирования логистических подсистем типа

«сбор и распределение грузов», «организация и управление производственным процессом», «информационное обеспечение» и т.д., на наш взгляд, применимы для рациональной организации сельскохозяйственных производственных процессов [3].

Рассматривая сборочно-транспортный процесс на заготовке прессованного в пакеты сена с логистических позиций, выделим наиболее слабо проработанный аспект организации процесса – информационное обеспечение технологического взаимодействия машин на основе использования аппаратных и программных средств вычислительной техники.

Цель исследования – оценить целесообразность применения логистического подхода при формировании процедур проектирования технологии сбора рулонов.

Методы исследований

Для реализации средств поддержки технологий организации сбора и транспортировки пакетированного урожая нами разработан комплекс программ «Сбор пакетированного урожая», ориентированный на использование как в учебном процессе, так и в исследовательской деятельности с последующим внедрением в сельскохозяйственных предприятиях (фирмах, акционерных и фермерских хозяйствах). В качестве аппаратной базы комплекса используются ПЭВМ.

Для реализации функций логистической системы достаточно использовать совокупность следующих средств поддержки программ:

- комплекс управления базами данных (FP);
- программы реализации математических зависимостей и построения графиков (QB);
- средства интеллектуальной поддержки деятельности пользователя (TP);
- базовая операционная система.

Комплекс может быть реализован на модульной основе с взаимодействием модулей на базе файлов текстового формата при организующей функции комплекса управления базами данных, рис.1.

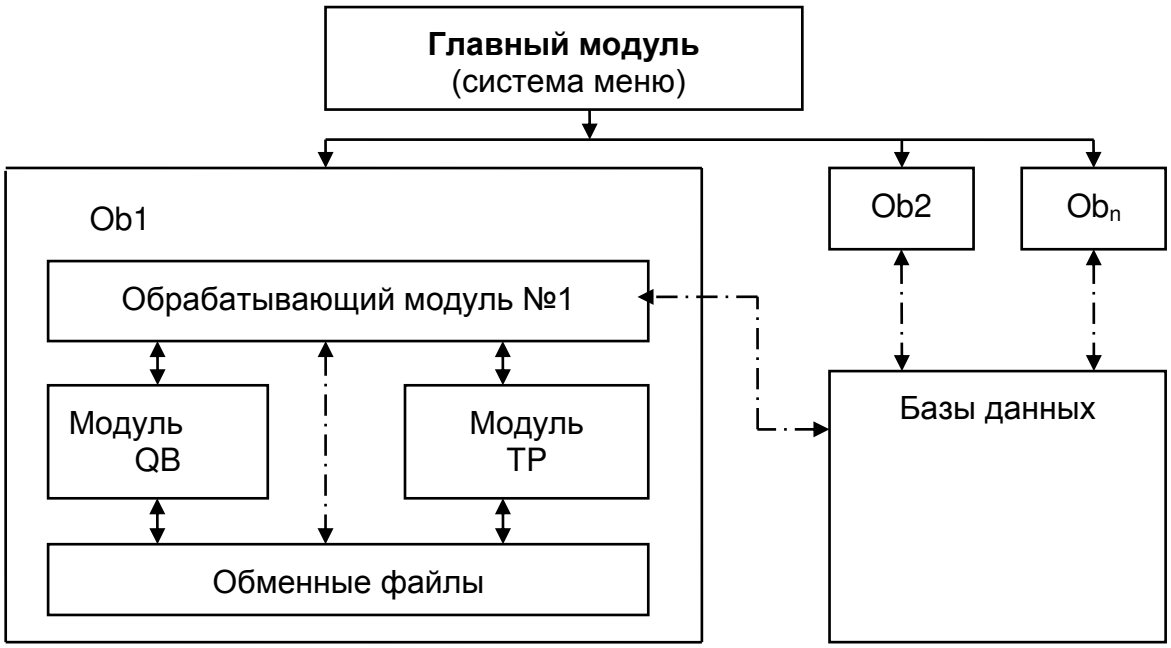


Рис. 1. Структура взаимосвязей программных модулей и данных комплекса:
(←·–·–·→) – обмен данными; (←——→) – программная связь модулей.

В содержательном плане комплекс решает следующие основные задачи:

1. Оценка возможности использования аналитических зависимостей по учету конфигурации распределения пакетов на поле (логистический аналог – распределение продукции на складе).
2. Отработка маршрутов передвижения транспортного средства заданной грузоподъемности по полю произвольной конфигурации.
3. Выбор рациональной технологии сбора пакетов при заданном плане их расположения на поле произвольной конфигурации (логистический аналог – погрузка и транспортировка продукта).
4. Обеспечение пользователя нормативно-справочной информацией (информационные задачи логистики).

Для количественной оценки сопоставления результатов расчетов использованы следующие критерии: суммарный пробег, грузооборот, производительность, энергозатраты на погрузку и транспортировку пакетов к накопителю, затраты топлива и сопутствующих компонентов с учетом фактического уровня цен.

Многовариантность схем организации и взаимодействия машин при сборе и транспортировке пакетированного урожая, включенных в тестирование, отображена на рис.2.

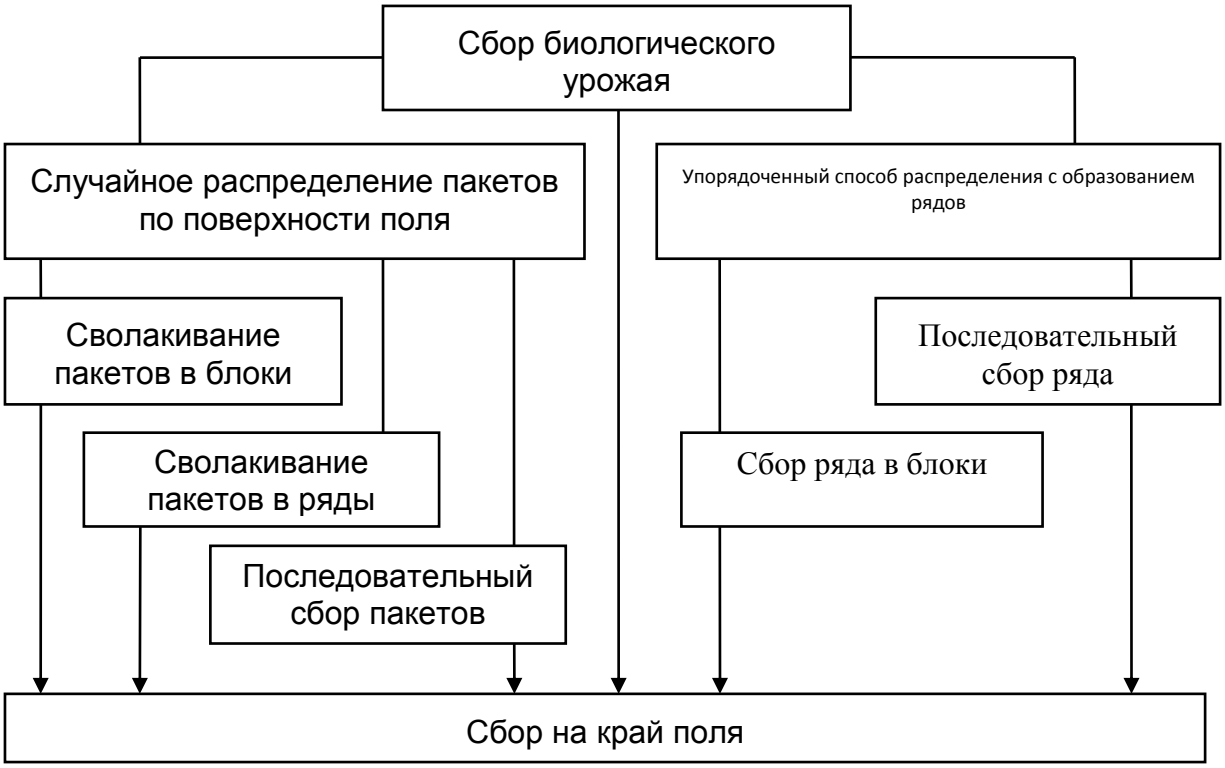


Рис. 2. Стратегии сбора и транспортировки пакетированного урожая.

Результаты исследований

Анализ показывает, что при решении поставленных задач целесообразно использовать «прикидочные» аналитические зависимости, например, при выработке оперативных управленческих решений, или при получении сопоставительных оценок затрат на получение результата приближенным и точным способами.

В качестве аналитических зависимостей в комплексе использовались соотношения из работы [4], «точное» решение получено как результат вычисления суммарного пробега к пакетам, схема расположения которых сформирована программным способом с использованием генератора псевдослучайных чисел.

Для прямоугольного участка с соотношением сторон f = L/H (L – длина поля, м; H – ширина поля, м) при случайном распределении пакетов, последовательном сборе и разной грузоподъемности сборочного средства проведены аналитические вычисления рис.3 и выполнено моделирование программным способом рис.4.

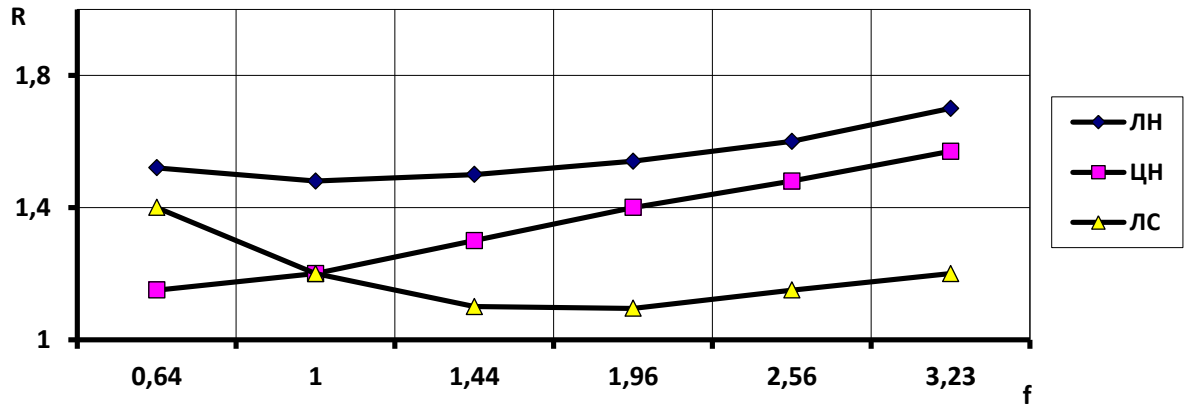


Рис. 3. Зависимость удельного пробега от соотношения сторон при последовательном сборе по одному рулону.

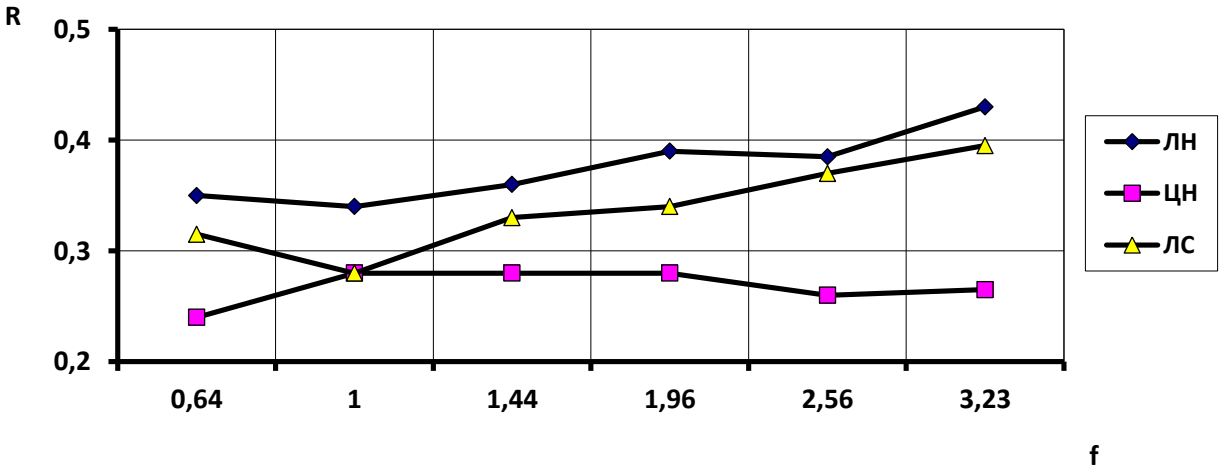


Рис. 4. Зависимость удельного пробега от соотношения сторон участка при последовательном сборе по пять рулонов.

Выводы

Результаты моделирования показывают, что при увеличении грузоподъемности транспортного средства не наблюдается пропорционального снижения удельного пробега сборочного средства. Наилучший вариант при f < 1 - сбор к середине короткой стороны участка (ЦН), при f > 1 предпочтение следует отдавать варианту (ЛС) когда сбор осуществляется к середине длинной стороны прямоугольного участка, при этом удельный пробег снижается на 11...35 %.

Библиографический список

1. Гаджинский А.М. Логистика: учебник / А.М. Гаджинский. - М.: Дашков и К, - 21-е изд., 2017. - 420 с.
2. Гончаров П.П. Развитие логистики на предприятиях АПК // П.П. Гончаров, А.Е. Едаков / Известия

Оренбургского ГАУ. – 2012. – С. 195-198.

3. Гуськов Ю.А. Информационное обеспечение транспортного обслуживания на заготовке кормов // Информационные технологии, системы и приборы в АПК. Ч. 2: материалы 4-й междунар. науч.-практ. конф. «АГРОИНФО-2009» (Новосибирск, 14-15 октября 2009 г.) / Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. отд-ние. Сиб. физ.-техн. ин-т аграр. проблем. - Новосибирск, 2009.- С. 227-232.

4. Гуськов Ю.А. Аналитический метод вычисления пробегов транспортных средств при заготовке кормов // Сибирский вестник с.-х. науки.- 2010.- № 4.- С. 82-87.

УДК 62-524

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИВА НА МИНИПИВОВАРНЯХ

А.А. Диденко, канд. техн. наук
Н.Ю. Желиба, студент
А.В. Токарев, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрена технология производства пива на пивоварнях малой производительности, предложена схема энергосберегающей установки для охлаждения пивного сусла.

Ключевые слова: ресурсосбережение, автоматизация, технология производства пива на мини-пивоварнях, охлаждение сусла.

Пиво - старинный слабоалкогольный ячменно-солодовый напиток, обладающий приятной горечью и ароматом хмеля. Характерной особенностью пива является его способность вспениваться при наполнении бокала и продолжительное время удерживать на поверхности компактный слой пены. Эта особенность пива обусловливается содержащимися в нем экстрактивными веществами и углекислым газом. Экстрактивные вещества переходят в пиво из сырья при приготовлении пивного сусла и придают пиву, кроме пенообразовательной способности, еще и определенную полноту вкуса. Насыщение же углекислым газом происходит при сбраживании сусла дрожжами, благодаря чему пиво приобретает также способность хорошо утолять жажду [1].

В последнее время наблюдается тенденция увеличения количества пивоварен малой производительности, которые вырабатывают продукцию по индивидуальным рецептам. Качество продукции малых пивоварен зачастую выше по сравнению с большими пивоваренными заводами.

Технология производства пива на минипивоварнях (рис. 1) несколько отличается от технологии на крупных пивоваренных заводах. Основные технологические этапы включают в себя: измельчениение солода, затирание и осахаривание затора, кипячение сусла, охлаждение сусла, сбраживание, карбонизация, розлив.

Рисунок 1 - Технология производства пива на минипивоварнях

Рассматривая этапы приготовления пива на минипивоварнях с точки зрения сбережения ресурсов, то хочется акцентировать внимание на процессе охлаждения пивного сусла. Зачастую на пивоварнях малой производительности применяют пластинчатые, змеевиковые конструкции охладителей или рубашку охладительного котла. Теплоносителем во всех случаях является, как правило, водопроводная вода, которая проходя через теплообменник, сбрасывается в сточный трубопровод, что несет собой определенные экономические потери.

При охлаждении сусла понижается температура и происходит его осветление. Температуру понижают медленно до 60 °С и быстро от 60 до 4-6 °С. Во второй стадии могут развиваться попавшие в сусло микроорганизмы. Чтобы избежать этого, сусло во второй стадии необходимо как можно быстрее охладить. В первой стадии при медленном охлаждении происходит осветление сусла. В осадок переходят некоторые хмелевые смолы, белково-дубильные соединения, дубильные и минеральные вещества. Во второй стадии некоторые белково-дубильные вещества, которые растворимы в воде и в горячем сусле, переходят в нерастворимое состояние и выделяются в виде тонкий взвеси, поэтому охлажденное сусло становиться слегка мутным [2,3].

В соответствии с выше изложенным, предлагается конструктивно-технологическая схема ресурсосберегающей установки для двух стадийного охлаждения пивного сусла (рис 2).

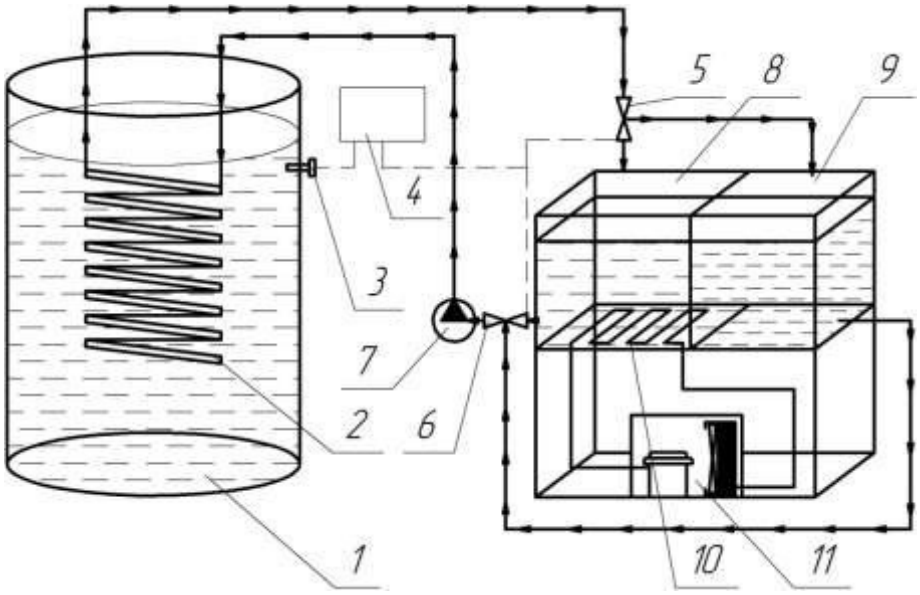


Рисунок 2 – Смеха установки для охлаждения пивного сусла

1 – варочный (охладительный) котел, 2 – теплообменник, 3 – датчик температуры, 4 – блок управления, 5,6 – трехходовой кран с электроприводом, 7 – насос, 8 – бак ледяной воды, 9 – бак оборотной воды, 10 – испаритель, 11 – холодильный агрегат.

Работает предлагаемая установка следующим образом. Электронный блок управления 4 программируется на двух стадийный цикл охлаждения по температуре с датчика 3, который установлен в охладительном чане 1. По окончанию варки запускается первая стадия охлаждения (от 100° С до 60° С), включается циркуляционный насос 7, который закачивает оборотную воду из бака 9 через кран 6, и направляет ее через теплообменник 2 назад в бак. Объем бака оборотной воды 9 выбирается в зависимости от объема пивного сусла. Оборотная вода циркулируя по замкнутому контуру медленно охлаждает пивное сусло до 60° С, при этом забирая его теплоту. Стенки бака 9 имеют теплоизоляцию, что позволяет поддерживать в температуру оборотной воды для дальнейшего использования, к примеру, для мойки технологического оборудования. Второй этап охлаждения происходит при снижении температуры сусла ниже 60°С. При помощи управляющего сигнала, с блока управления 4 происходит переключение кранов 5,6 и включается циркуляция ледяной воды из бака 8, что обеспечивает быстрое охлаждения сусла до необходимой температуры брожения.

Таким образом применение предлагаемой ресурсосберегающей охладительной установки позволить в значительной степени снизить затраты на водные ресурсы, а также проводить процесс охлаждения в соответствии с технологическими требованиями.

Библиографический список

1. Зазирная М.В. Технология сортового пива. Изд. «Техніка», Киев, 1974. – 136 с.

2. Кунце В. Технология солода и пива. – 3е изд., перераб. и доп. – Пер. с нем. 9-го изд. – СПб.: Профессия, 209. – 1064 с.

3. Ковалевский К.А. Технология бродильных производств: учебное пособие. – Киев: Фирма «Инкос», 2004. – 340 с.

УДК 629.014.7

ОБОСНОВАНИЕ ЗАТРАТ ЭНЕРГИИ НА ТЕПЛОВУЮ ПОДГОТОВКУ КПП ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ

А.А. Долгушин, канд. техн. наук, доцент
Е.И. Сухорукова, магистрант
Д.В. Баранов, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Тепловая подготовка агрегатов трансмиссии является неотъемлемой частью технического обслуживания грузовых автомобилей при эксплуатации в условиях холодного климата. Одним из самых теплонапряженных агрегатов трансмиссии является коробка перемены передач. Большое количество способов и средств тепловой подготовки КПП с одной стороны, и ограниченность имеющихся ресурсов с другой стороны, делают актуальной задачу определения минимальной потребности в тепловой энергии для подогрева КПП. В результате расчетов установлено потребность в тепловой энергии на изменение внутренней энергии КПП в диапазоне температур минус 30°С - 10°С составляет 5421,84 кДж. При длительности прогрева 10 минут тепловой поток с поверхности КПП в окружающую среду составит 490,86кДж. С учетом потерь в окружающую среду затраты тепловой энергии на тепловую подготовку КПП составят 5912,7 кДж, что при заданном времени прогрева эквивалентно 9,85 кВт мощности.

Ключевые слова: количество теплоты, энергия, мощность, источник тепла, подогрев КПП, трансмиссия, потери тепла, отрицательные температуры.

При безгаражном хранении в условиях Сибири и Крайнего Севера используются различные способы и средства тепловой подготовки, облегчающие выпуск автомобилей на линию. Важность тепловой подготовки заключается в том, что данный процесс позволяет снизить степень влияния отрицательных температур на двигатель и агрегаты автомобиля не только в период пуска и послепускового прогрева, но и в начальный период движения.

Одним из основных агрегатов, определяющих эффективность использования автомобилей, является КПП. При эксплуатации грузовых автомобилей в условиях низких температур нарушается тепловой режим работы КПП. По данным [1] при температуре внешней среды минус 30°С температура стабилизации трансмиссионного масла находится в пределах 20-35°С. При понижении температуры смазочного масла в картере КПП до минус 30°С вязкость минеральных смазочных масел увеличивается в 55..60 раз и может достигать значений 80000 МПа с и более [2]. Большие значения вязкости способствуют росту внутренних потерь в агрегатах трансмиссии и снижению общего коэффициента полезного действия трансмиссии машины. В результате снижения температуры масла и повышения его вязкости потери мощности в агрегатах трансмиссии достигают от 10 до 25% [3].

Кроме того, в холодной КПП нарушаются режимы смазывания трущихся поверхностей, что вызывает их повышенный износ. В работе [4] показано, что наибольшее влияние на величину интенсивности изнашивания оказывает температура масла. При понижении температуры масла с 80°С до 0°С интенсивность изнашивания шестерен коробки передач увеличивается в 10,2 раза.

По данным [5], основным грузовым автомобилем в сельском хозяйстве является автомобиль КАМАЗ. Его доля в настоящее время составляет 13,6%. Поэтому в качестве физического объекта исследования была выбрана механическая КПП автомобиля КАМАЗ.

Цель работы: определение потребности в тепловой энергии для подогрева механической КПП автомобиля КАМАЗ.

Задачи:

1. Определить количество теплоты, необходимое для изменения внутренней энергии КПП до заданного уровня;
2. Оценить потери теплоты с поверхности КПП во внешнюю среду в процессе прогрева;
3. Обосновать минимальную мощность подогревателя.

Количество теплоты, необходимое для изменения внутренней энергии КПП, определяется по формуле:

$$Q_{ПОД} = \bar{c}_A \cdot m_a \cdot \left(T_{РАБ} - T_{НАЧ}\right), \text{Дж} \quad (1)$$

где $\bar{c}_A$ - средневзвешенная удельная теплоемкость многоэлементного агрегата, Дж/(кг К);

m_a – масса агрегата, кг

$T_{НАЧ}$ – температура КПП до начала прогрева. Для условий Сибири принимаем $T_{НАЧ} = T_{СР} = 243$К.

$T_{СР}$ – температура окружающей среды. Данная температура была взята с учетом средних зимних показателей на территории Новосибирской области.

$T_{РАБ}$ - температура, до которой необходимо нагреть КПП. Принимаем $T_{РАБ}$=283К, т.к. при таких значениях $T_{РАБ}$ вязкость трансмиссионного масла ТСП-15К нечувствительна к изменениям температуры.

Средневзвешенную удельную теплоемкость определяем исходя из конструктивных особенностей КПП КАМАЗ и взвешивания ее элементов. Для экспериментов использовалась КПП модели 142. В конструкции рассматриваемой КПП используются следующие материалы: сталь (валы, шестерни), чугун (корпус), латунь (синхронизатор), алюминий (верхняя крышка КПП). Массы элементов и их удельная теплоёмкость приведены в табл. 1:

Таблица 1

Массы и удельная теплоемкость элементов КПП

№	Наименование элемента	Масса, кг	Удельная теплоемкость, Дж/(кг*К)
1	Сталь	120	481
2	Чугун	113	502
3	Латунь	1	380
4	Алюминий	8	920
5	Масло в КПП	8	1670

Средневзвешенную удельную теплоемкость можно определить по выражению:

$$\bar{c}_A = \frac{\sum_{k=1}^{n} c_k \cdot m_k}{m_a}, \quad \text{Дж/(кг К)} \quad (2)$$

где c_k – удельная теплоемкость k-го материала, Дж/(кг К);

m_k – масса элементов агрегата изготовленных из k-го материала, кг.

С использованием формулы (1) и данных из табл. 1 был произведен расчет. Результаты приведены в виде графика на рис. 1.

Анализ данных графика показал, что зависимость $Q_{под}$ от температуры окружающей среды носит линейный характер. С увеличением рабочей температуры КПП увеличивается

количество затрачиваемой энергии. В результате при $T_{РАБ}$=283 для изменения внутренней энергии КПП требуется тепловой энергии 5421,84 кДж.

С учетом того, что в процессе нагрева агрегат не изолирован от окружающей среды, то необходимо принимать во внимание потери теплоты с поверхности. Основные потери теплоты при подогреве КПП приходятся на конвективный теплообмен с окружающей средой.

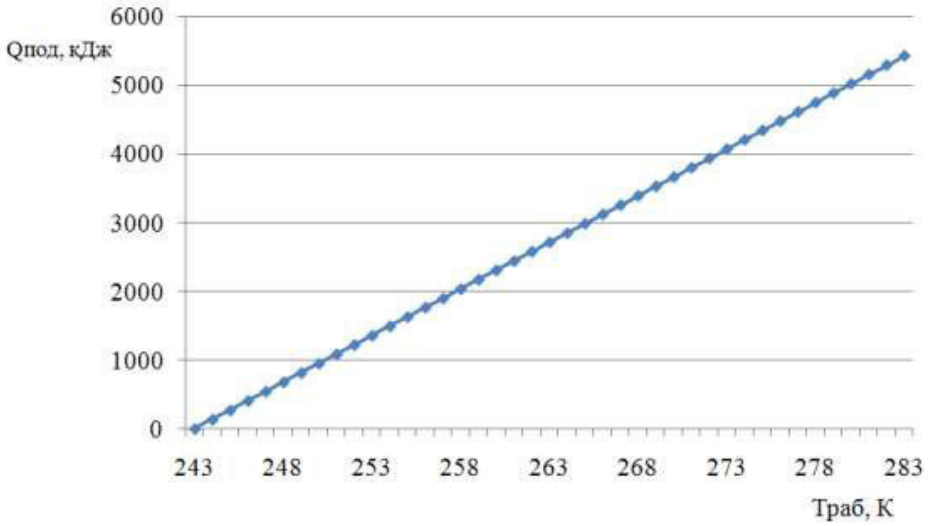


Рисунок 1 – Изменение количества теплоты на подогрев КПП

Количество теплоты, отводимой с поверхности КПП в окружающую среду посредством конвективного теплообмена, зависит от конструктивных особенностей агрегата, условий окружающей среды, времени протекания процесса и может быть определено на основании формулы Ньютона:

$$Q_{ОТВ} = \alpha_T \cdot F_a \cdot (T_{РАБ} - T_{СР}) \cdot t_П, \text{ Дж} \quad (3)$$

где α_T – коэффициент теплоотдачи, характеризующий интенсивность конвективного теплообмена, Дж/(м^2 К с);

F_a – площадь поверхности агрегата, участвующей в конвективном теплообмене, м^2;

$T_{СР}$ – средняя температура окружающей среды, К;

$t_П$ – продолжительность процесса подогрева, с;

Величину α_T при конвективном теплообмене определяют по формуле:

$$\alpha_T = \frac{\overline{Nu}_B \cdot \lambda_B}{L_П}, \text{ Дж/(м}^2 \text{ К с)} \quad (4)$$

где $\overline{Nu}_в$ – показатель критерия Нуссельта для воздуха;

$\lambda_в$ – коэффициент теплопроводности окружающего воздуха, Вт/(м·К);

$L_П$ – длина поверхности обтекаемая воздухом, м;

Проведя теоретический расчет, была выявлена зависимость коэффициента теплоотдачи от температуры КПП во время подогрева. При этом $\alpha_{ТСРЕД}$ = 4,545 Дж/(м^2 К с).

Результаты расчетов $Q_{ОТВ}$ представлены на рис. 2 в виде графика.

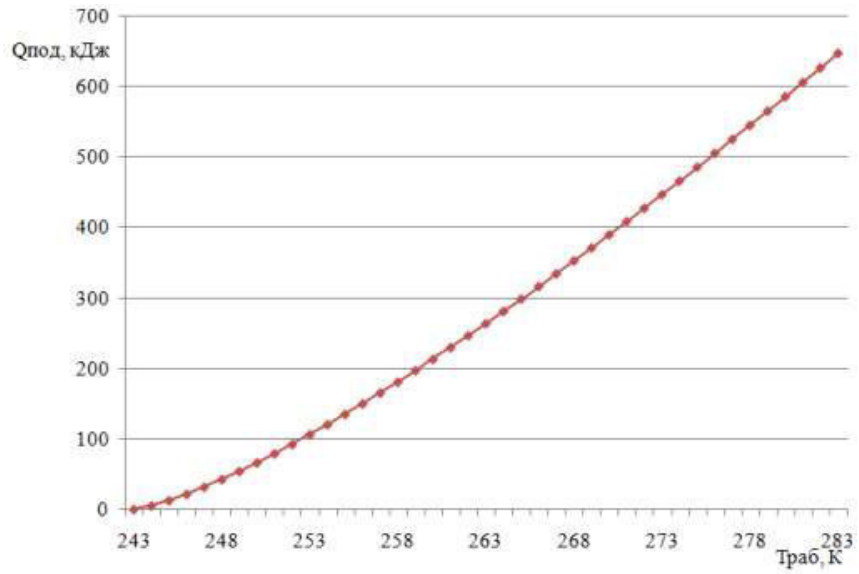


Рисунок 2 – Количество теплоты, отводимой с поверхности агрегата в окружающую среду

На начальном этапе подогрева $Q_{ОТВ}$ минимально, т.к. разность температур КПП и окружающей среды не превышает 10 К, в последующем при увеличении разности температур, количество теплоты, отводимой с поверхности КПП, увеличивается и при 283К составляет 490,86 кДж.

Обоснование выбора источника тепла основывается на расчете суммарных затрат энергии, которые можно получить сложением итоговых результатов двух вышеописанных формул (1) и (3).

Количество энергии необходимой для нагрева агрегата до заданной температуры с учетом потерь в окружающую среду будет определяться выражением:

$$Q_{\Sigma} = Q_{ПОД} + Q_{ОТВ} \quad (5)$$

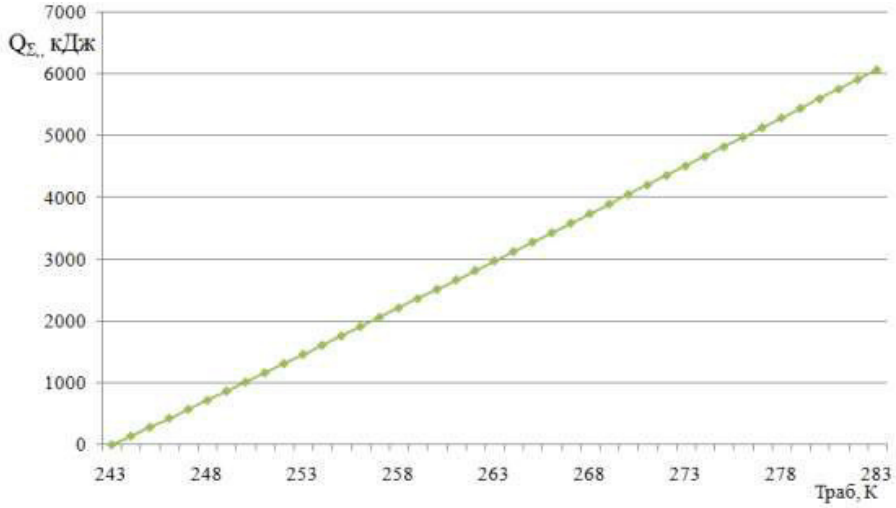


Рисунок 3 – Суммарные затраты энергии для нагрева агрегата до заданной температуры с учетом потерь в окружающую среду

С возрастанием температуры КПП растут и затраты тепловой энергии. В результате теоретических расчетов Q_{Σ} = 5912,7 кДж. Для объективного представления полученных данных следует выполнить перевод в единицы мощности. Таким образом, Q_{Σ} = 5912,7 кДж эквивалентно 9,85 кВт мощности.

По сравнению с теоретически рассчитанными величинами, в реальных условиях имеют место быть потери в окружающую среду посредством конвективного теплообмена. При выборе источника тепла полученную мощность необходимо корректировать в сторону увеличения, т.к. стоит учитывать КПД процесса передачи теплоты от внешнего источника

тепла к нагреваемому агрегату. Данный вопрос планируется исследовать в дальнейшем. По завершению также появится возможность рассмотрения и подбора вспомогательных средств для подогрева КПП, при помощи которых можно снизить потери подводимой теплоты в окружающую среду.

Выводы:

1. Количество теплоты, необходимое для изменения внутренней энергии КПП автомобиля КАМАЗ на 40К, составляет 5421,84 кДж;
2. В результате проведенных исследований и расчетов потери теплоты во внешнюю среду в процессе прогрева КПП составили 490,86кДж за время 0,17 ч;
3. Суммарные затраты тепловой энергии на подогрев КПП составили 5912,7 кДж что эквивалентно мощности нагревателя 9,85 кВт.

Библиографический список

1. Долгушин А.А. Изменение теплового режима коробки перемены передач грузовых автомобилей / А.А. Долгушин, А.Ф. Курносов, С.П. Шведов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2011. – № 11. – С. 14-15.

2. Долгушин А.А. Выбор трансмиссионных масел для зимней эксплуатации автомобилей / А.А. Долгушин, С.П. Шведов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2011. – № 2. – С. 10.

3. Соколов В.В., Грамолин А.В., Баранова Л.П. Влияние вязкостно-температурных свойств масла на меха-нические потери в трансмиссии автомобиля / М.: Автомобильная промышленность №3. 1984. Стр. 20-21.

4. Яговкин А.И. Исследование температурных режимов и интенсивности изнашивания агрегатов трансмиссии автомобилей в зимних условиях: автореф. дис. канд. техн. наук / А.И. Яговкин. – Москва, 1973. – 23с.

5. Долгушин А.А. Анализ структуры парка грузовых автомобилей в России: сборник научных трудов / А.А. Долгушин // Научно-техническое обеспечение процессов и производств АПК Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященная 70-летию образования Инженерного института. – Новосибирск: НГАУ, 2014. – С. 35-39.

УДК 62-522.3

МЕХАНИЗМ КРЕПЛЕНИЯ ЦЕПИ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ НА ЗАДНЮЮ ОСЬ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Т.А. Жигулин, студент
Т.В. Возженникова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлен способ крепления и открепления цепи противоскольжения на колесо грузового автомобиля с помощью механического устройства.

Ключевые слова: цепь противоскольжения, механическое закрепление цепи, механическое открепление цепи.

Проблематика ручного закрепления цепи противоскольжения

Цепи противоскольжения и браслеты, представленные на рынке в настоящий момент, закрепляются на колесо вручную. В плохие погодные условия, у водителей грузовых автомобилей, выполняющих маршрут по дороге с гололедом или грязью, возникают проблемы, в силу которых процесс ручного закрепления цепей противоскольжения затруднен и предоставляет массу неудобств (необходимо покинуть кабину, контактировать с грязными деталями, прилагать физические усилия) [1].

Предлагается использовать модифицированные штампованные диски, и специальное устройство, с помощью которых процесс закрепления и открепления цепей противоскольжения будет происходить без контакта водителя с колесом.

Общее устройство механизма

В обод штампованного диска вварены 10 шпилек: по 5 с каждой стороны. Фиксация цепи на колесе производится путем крючков, имеющихся на концах цепи за шпильки на ободе диска. В закреплении участвуют 2 шпильки, выпирающие из обода на 100 мм с каждой стороны, и 2 шпильки, выпирающие на 150 мм соответственно (рис. 1). Помимо разницы в длине, данные шпильки располагаются на разном расстоянии относительно центра колеса. Остальные 8 шпилек огибаются цепью, и обеспечивают её натяжение.

Цепь выполнена из металлических звеньев, толщиной 7мм и длиной внешней окружности колеса (рис. 2). Крючки 3 и 4 находятся на уровне шпилек, за которые они закрепляются на диск. Коромысла 1 и 2 на концах цепи необходимы для их выдвижения вилками устройства, представленного на рисунке 3.

Механизм, представленный на рисунке 2, позволяет закрепить такую цепь на модифицированный штампованный диск без прямых физических действий человека.

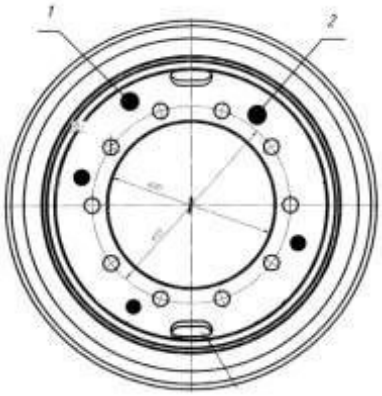


Рисунок 1– Модифицированный штампованный диск
1– *передняя шпилька 100мм; 2– Задняя шпилька 150 мм*

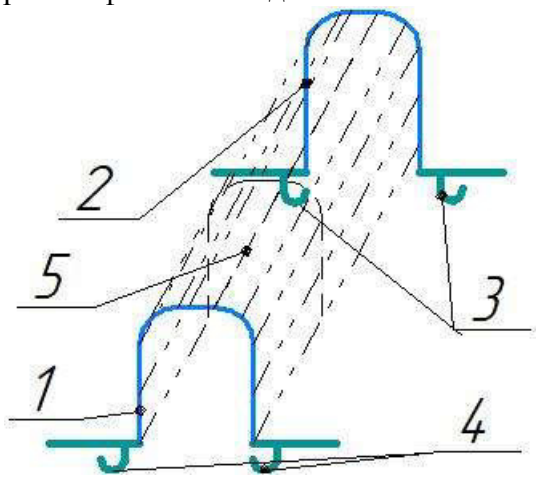


Рисунок 2– Цепь противоскольжения
1– Переднее коромысло; 2– Заднее коромысло; 3– Задние крючки; 4– Передние крючки; 5– цепь противоскольжения

Корпус устройства (рис. 3) крепится на раму при помощи болтов и гаек дальше задней оси грузового автомобиля таким образом, что верхние и нижние вилки в рабочем положении находятся на уровне шпилек в момент зацепления коромысел. Пары вилок имеют разные траектории движения и не пересекаются друг с другом.

В корпусе находятся 2 пары вилок (по разную сторону колеса), вал с намотанной цепью- 8 и направляющими 4. Вал 3 с намотанной цепью имеет привод, включающийся, когда цепь необходимо намотать с колеса обратно. Датчик цепи 8 позволяет вовремя убрать вилки 6 и запустить вилки 5 для снятия цепи с колеса.

Принцип работы

Закрепление цепи

1 Этап: Выезд на ровную поверхность, включение первой передачи. Пара вилок- *5* выдвигается с передним коромыслом, находящимся с ними в закреплении. В выдвинутом положении, вилки находятся до тех пор, пока крючки переднего коромысла не «поймают» шпильки соответствующих размеров на движущемся колесе. Как только крючки зацепились за шпильки, цепь начинает наматываться на колесо.

2 Этап: Цепь продолжает наматываться. Срабатывает датчик, пара вилок- *5* возвращаются в начальное положение.

3 Этап: С валика- *3* выходит на направляющие- *4* заднее коромысло. Начинает движение пара вилок- *6*, входящая в закреплении с задним коромыслом. В выдвинутом положении, пара вилок *6* находятся до тех пор, пока крючки заднего коромысла не «поймают» соответствующие шпильки.

4 Этап: Пара вилок- *6* возвращается в обратное положение. Цепь находится на колесе.

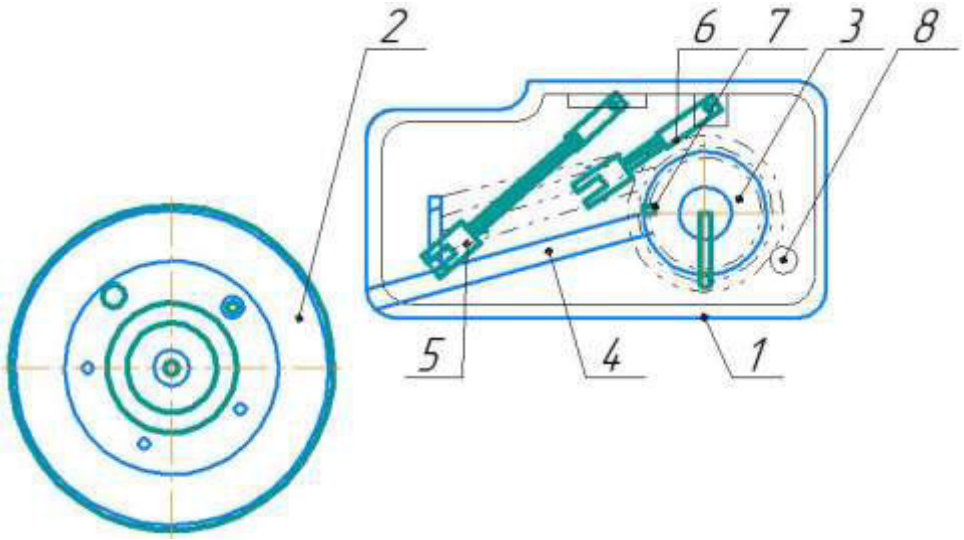


Рисунок 3– Устройство механического крепления цепи на колесо.
1– Корпус устройства; 2– Колесо со штампованным диском; 3– Вал с намотанной цепью; 4– направляющие; 5– передние вилки с защелкой в закреплении с передним коромыслом; 6– Задние вилки с защелками; 7– Пазы на валу; 8– Датчик цепи.

Открепление цепи с колеса

1 Этап: Включение задней передачи. Выдвигается пара вилок- 6. В выдвинутом положении, она остается до тех пор, пока вилки и защелка на них не поймают заднее коромысло с движущегося в обратном направлении колеса.

2 Этап: Включение первой передачи. С началом движения колеса, вилки возвращаются в начальное положение, затягивая за собой заднее коромысло. Далее, заднее коромысло ловится валиком 1 за пазы- 7 и наматывается на вал приводом.

3 Этап: Цепь продолжает наматываться. Как только срабатывает датчик наматывания цепи 8, вилки- 7 убираются.

4 Этап: Начинается движение вилок 5. Вилки «ловят» последнее коромысло и возвращаются в обратное положение.

Применение такого механизма может облегчить работу водителей грузовых автомобилей, так как прямой контакт с цепью и колесом не требуется, устройством можно управлять дистанционно с помощью кнопок, выведенных на панель управления, не выполняя особых физических работ, требующих усилия и необходимость покидать кабину.

Библиографический список

1. Житков В.А. Методы оперативного планирования грузовых автомобильных перевозок / Житков В.А., Ким К. В. - М.: Транспорт, 1982 - 184 с.

УДК 664.6/ 664.87

К АНАЛИЗУ НАДЁЖНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ИМПОРТНЫХ ТРАКТОРОВ

К.Э. Жилин
Научный руководитель: Немцев А.Е., профессор, д-р техн. наук, с.н.с.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приводятся результаты сравнительного анализа надёжности отечественных тракторов К-744 и импортных John Deere 9430, одного тягового класса. Исследования проводились в с. Быструха Кочковский район Новосибирская область. Представлены показатели использования тракторов за 2017 год. Показано, что импортные трактора более надёжные и производительные в условиях эксплуатации, имеют большую годовую наработку и наработку на отказ, но требуют больших затрат на обеспечение работоспособности в 3,5 раза больше по отношению к отечественным тракторам.

Ключевые слова: надёжность, наработка на отказ, техническое обслуживание, трактор, эксплуатация.

В настоящее время агропромышленный комплекс РФ характеризуется многомарочностью используемых тракторов отечественных и импортных производителей. Многомарочность вызывает серьёзные негативные последствия при обслуживании и ремонте тракторов. В хозяйствах Новосибирской области эксплуатируются тракторы 189 моделей 42-х фирм и заводов (включая 14 отечественных и 28 – зарубежных). При комплектовании МТП сельхозтоваропроизводитель встаёт перед выбором, какой трактор лучше - экономичнее, производительнее, надежнее? Из импортных тракторов на рынке России наиболее востребованы тракторы Case IH, New Holland, John Deere, Class, Fendt и другие. Доля импортных и отечественных тракторов в общем количестве за период 2017-2018 год представлена на рисунке 1[1].

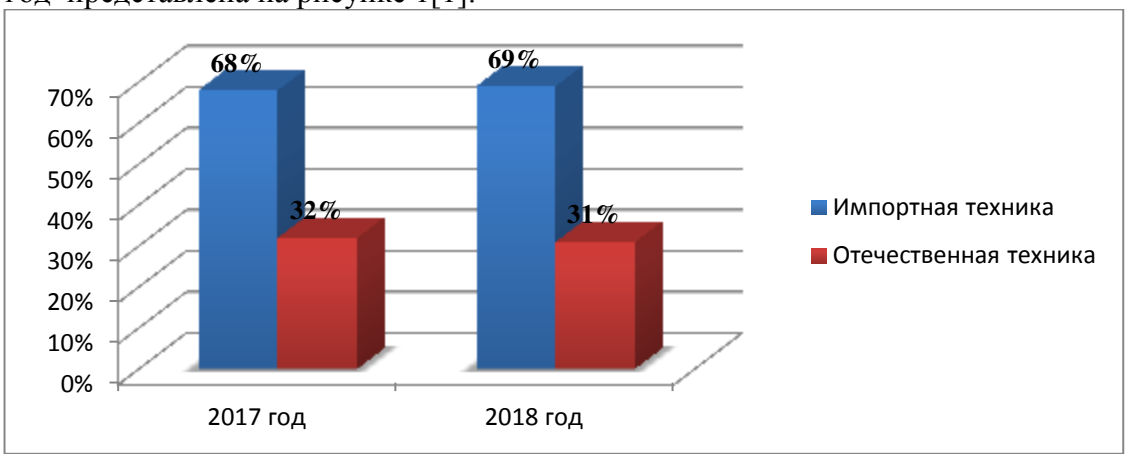


Рисунок 1 – Динамика роста импортных и отечественных тракторов в АПК России за 2017-2018 год в %.

В условиях большой конкуренции заводы и фирмы-производители тракторов не предоставляют каких-либо количественных характеристик надёжности по отечественным и тем более импортным тракторам. Для того, чтобы определить количественные показатели их надёжности, необходимо проводить наблюдения (подконтрольную эксплуатацию) или использовать опыт эксплуатации тракторов других сельскохозяйственных предприятий. Объем и достоверность информации, предоставляемые партнерами в недостаточной степени позволяют проводить сравнительный анализ надежности тракторов. Поэтому, нами в соответствии с методикой сбора информации при эксплуатационных испытаниях на надежность тракторов [2], нами был проведен сравнительный анализ надежности отечественных и импортных тракторов, Под наблюдением находилось – 8 тракторов К-744Р1 и 10 тракторов John Deere 9430 (табл.1), одного тягового класса. Исследования

проводились в с. Быструха Кочковского района Новосибирской области. Результаты наблюдений представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели использования тракторов в период наблюдений

Показатели	К-744	John Deere 9430
Кол-во	8	10
Стоимость трактора, млн. руб.	7,3	21
Средний возраст тракторов, лет	11	5
Среднегодовая наработка, мото-ч	734	1311
Наработка на отказ , мото-ч	415	1482

Из данных таблицы 1, видно, что среднегодовая наработка импортных тракторов John Deere 9430 выше (по 10-ти тракторам составляет в среднем 1311 мото-ч), что почти в два раза больше, чем по тракторам К-744 (по 8-ми тракторам в среднем 734 мото-ч). Влияние на эти показатели оказывают много факторов, в первую очередь влияет заводская надёжность заложенная при изготовлении тракторов, условия эксплуатации и квалификация механизаторов, уровень технического обслуживания, загрузка трактора при выполнении различных работ, условия хранения и др. Техника в с. Быструха хранится на открытой площадке, что негативно сказывается на сохраняемости техники в целом.

При выполнении весенне-полевых работ в строго заданные агротехнические сроки, решающую роль, при использовании тракторов, играют количество, сложность возникающих отказов и продолжительность последствий их устранения. Так, в 2017 году по тракторам К-744 произошло: 63 отказа 1-ой группы сложности, 98 отказов 2-ой группы, и 18 – 3-ей группы сложности. По John Deere 9430: 1-ой группы – 21 отказ, 2-ой группы – 24 отказа, 3-ей группы – 3 отказа. Сроки устранения последствий отказов зависят от характера отказа (его сложности) и удаленности технического центра по обслуживанию тракторов, от хозяйства.

Затраты на поддержание тракторов в исправном состоянии в 2017 году, на проведение технического обслуживания представлены в таблице 2 .

Таблица 2

Затраты на проведения ТО-1 и ТО-2 тракторов, тыс. руб.

Вид работ	Затраты, руб.	
	К-744	John Deere 9430
Стоимость ТО-1	15 000	39 800
Стоимость ТО-2	40 000	125 000
Суммарные затраты на проведения ТО-1	88 000	208 711
Суммарные затраты на проведения ТО-2	58 720	327 750
Общие затраты на ТО один трактор	146 720	536 461
Общие затраты на ТО всех тракторов	1 173 760	5 364 610

По результатам проведенных наблюдений за использованием отечественных тракторов К-744Р1 и импортных тракторов John Deere 9430 одного тягового класса, в с. Быструха Кочковского района Новосибирской области, сделаны следующие выводы:

- Наработка на отказ импортных тракторов со средним возрастом – 5 лет составила 1131 мото-ч., а отечественных тракторов со средним возрастом 11 лет – 734 мото-ч.

- Затраты на поддержание тракторов в исправном состоянии составили по отечественным: на ТО-1 – 15 тыс. руб., ТО-2 – 38,9 тыс. руб., по импортным тракторам: на ТО-1 – 39,8 тыс. руб., ТО-2 – 125 тыс. руб.

- Годовые затраты на обеспечение работоспособности одного отечественного трактора в среднем составили 146,7 тыс. руб., а импортного John Deere 9430 – 536,4 тыс. руб.

- Учитывая, что возраст импортных тракторов меньше, чем отечественных в 2,2 раза, они более надежнее и производительнее при эксплуатации. Однако требуют затрат на поддержание работоспособности в 3,5 раза больше отечественных.

Библиографический список

1. Чекмарев П.А. О состоянии машинно-тракторного парка, совершенствовании работы инженерно-технических служб АПК и задачах в рамках реализации Госпрограмм на 2013-2020 годы. – Доклад департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений Минсельхоза России, М. 2018.

2. Гуляренко А.А. Методика сбора информации при эксплуатационных испытаниях тракторов на надёжность [Текст] / А.А. Гуляренко// Вестник ЧГАУ. Т. 54. – Челябинск, 2009. – С.103–106.

УДК 664.6/ 664.87

ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД, ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭТОЙ ПРОБЛЕМЫ

Н.Н. Колточихин, студент
С.В. Речкин, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведен анализ систем подогрева рабочей жидкости и предложен подогрев рабочей жидкости выхлопными газами.

Ключевые слова: подогрев рабочей жидкости в гидросистеме, схема подогрева рабочей жидкости выхлопными газами на тракторе МТЗ-82.1.

Эксплуатация гидравлической системы при отрицательной температуры окружающего воздуха имеет свои особенности. Чем меньше температура рабочей жидкости в системе, тем больше ее вязкость и тем больше потери на трение. Тем самым для того, чтобы создать оптимальное давление жидкости в системе, нужна большая энергоемкость процесса. При отрицательной температуре окружающего воздуха аппараты гидравлической системы испытывают большие нагрузки, что приводит к более быстрому износу. [2]

Разогрев рабочей жидкости в гидравлической системе при отрицательных температурах составляет около 5 часов, а в северных условиях Российской Федерации более 7 часов. Оптимальная температура рабочей жидкости в гидравлической системе должна быть в переделах 50-60 градусов Цельсия. Если температура будет выше оптимальной градусов, то возможно разрушение резиновых уплотнений и выведение их из строя. Поэтому поддержание оптимальной рабочей температуры жидкости в гидравлической системе машин является актуальной задачей, особенно при эксплуатации машин в зимнее время. [2]

В настоящее время существуют следующие способы подогрева рабочей жидкости в зимнее время:

1. Электроподогрев. Подогрев рабочей жидкости в гидравлической системе происходит за счет использования электрических нагревателей. Электрические нагреватели представлены в виде гибких пластин, которые устанавливаются к корпусу гидравлического бака.

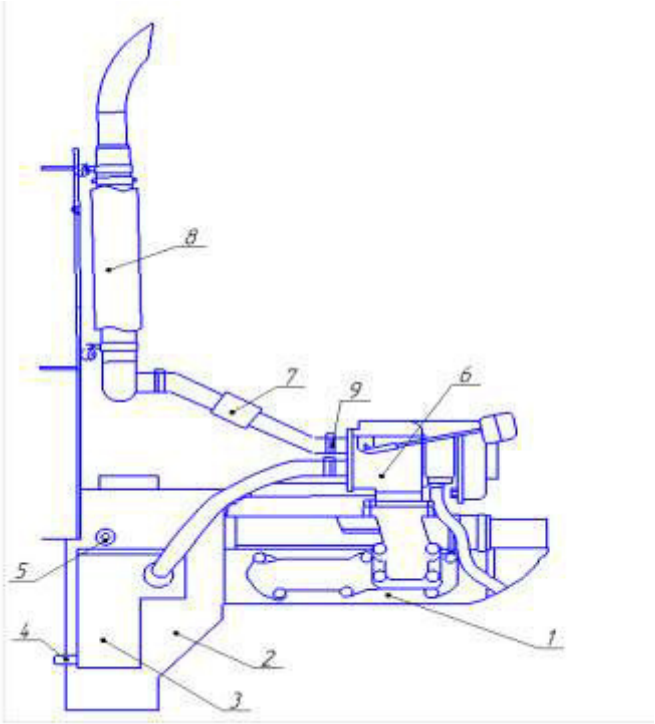
2. Утепление гидравлического бака. Большую часть времени машины находятся на стоянке. И для того, чтобы после перерыва не затрачивать время для подогрева рабочей жидкости, нужно предотвратить теплообмен рабочей жидкости с окружающей средой. Гидравлический бак представляет собой теплообменник, поэтому при прогреве рабочей жидкости до оптимальной температуры в зимний период бак должен быть изолирован от окружающей среды. В основном гидравлический бак утепляют с помощью каучука, пенопласта, теплоизоляционные материалы. Утепляющим материалом

обклеивают все наружные поверхности бака, чтобы металл не контактировал с окружающей средой.

3. Применение охлаждающей жидкости двигателя внутреннего сгорания для подогрева рабочей жидкости в гидравлической системе. В этом случае охлаждающая жидкость направляется в теплообменник, где происходит ее охлаждение с одновременным нагревом рабочей жидкости.

4. Одним из способов разогрева рабочей жидкости в гидравлической системе является использование тепла отработавших газов. [3]

Этот способ разогрева широко применяется на многих видах машин, особенно таких которые эксплуатируются в условиях крайнего севера. Основной принцип подогрева отработавшими газами заключается в подогреве днища гидравлического бака с помощью глушителя, который находится под ним. Отработавшие газы, проходя через глушитель, передают тепло на днище гидравлического бака, который подогревает рабочую жидкость. Нами предлагается следующей системы подогрева гидропривода навесной системы трактора МТЗ-82.1, которая предложена на рисунке 1. [1]



На рисунке 1 представлена система подогрева гидравлической системы при отрицательных температурах. Состоит из двигателя 1 и гидравлического бака 2, дроссельной заслонки 6, резонатора 7, затяжных хомутов 9, глушителя 8, датчик температуры 5, выхлопной трубы 4, полость подогрева гидравлического бака 3.

Рисунок 1. Схема подогрева гидропривода навесной системы трактора МТЗ-82.1

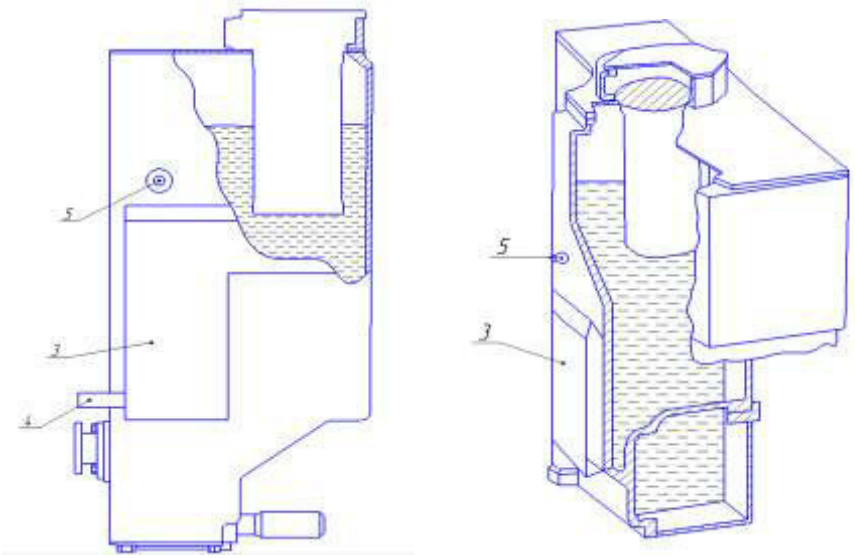


Рисунок 2. Гидравлический бак.

На рисунке 2 представлен гидравлический бак. Состоит из полости подогрева гидравлического бака 3, датчика температуры 5, выхлопной трубы 4.

Для работы подогрева гидравлической системы необходимо внести изменение в конструкции гидравлического бака и выхлопной системы. Конструкция гидравлического бака не претерпела существенные изменения. К гидравлическому баку приваривается герметичная полость с выхлопной трубой. Через эту полость будут проходить отработавшие газы, передавая тепло баку. Далее в боковую полость устанавливается температурный датчик.

Кардинальным изменениям подлежит выхлопная система трактора МТЗ-82.1. К выпускному коллектору на болты крепится дроссельная заслонка, а к ней уже подходят две выхлопные трубы. Одна выхлопная труба идет для подогрева гидравлического бака, а вторая на основную выхлопную систему. Во вторую выхлопную трубу крепится резонатор. Глушитель устанавливается на болты с втулками к кабине.

Система подогрева гидравлической системы выхлопными газами работает следующим образом. После межсменной стоянки, водитель запускает двигатель 1 и открывает нижний клапан дроссельной заслонки 6. Внутри дроссельной заслонки два клапана, один на основной выхлоп, а второй на подогрев гидравлической системы. При открытии одного клапана автоматически перекрывается второй клапан. Как только водитель открыл дроссельную заслонку, в нижний клапан поступают выхлопные газы. Далее они идут в герметичную полость подогрева гидравлического бака 3 , где они проходят через него, тем самым подогревая стенки гидравлического бака. После того как выхлопные газы прошли через кожух, они выводятся в окружающую среду через выхлопную трубу 4. Для того чтобы газы не грели постоянно гидравлический бак предусмотрен датчик температуры 5. В кабине устанавливается дополнительный температурный датчик, который показывает температуру рабочей жидкости.

Использование данного способа подогрева гидравлической системы позволит обеспечить более быстрый подогрев рабочей жидкости в гидравлической системе, увеличит производительность и уменьшит время простоя трактора.

Библиографический список

1. Руководство по эксплуатации Беларус 80.1/82.1/82.2. Восьмое издание 2012 г.

2. Науменко, А. Е., Влияние температуры рабочей жидкости и технического состояния гидросистемы на потери мощности в гидросистеме / Вестник Белорусско-Российского университета/ 2007 г.

3. Система подогрева гидравлической жидкости / А. М. Щемелёв, А. Е. Науменко/ Белорусско-Российский университет/ 2007 г.

УДК: 631.372

TRACTOR MTZ-80
ТРАКТОР МТЗ-80

N.A. Komleva, ст. преподаватель
M. Shadrina, бакалавр
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation: At present tractors are widely used as a source of mobile power in agriculture and all major industries. The article gives a detailed analysis of agricultural tractor MTZ-80, which is a self - propelled machine designed to work with agricultural machines and different implements. Authors present some peculiar facts about this model of tractor.

Tractors are used in agriculture as well as industry all over our country. The use of tractors made possible the cultivation and other types of work with vast areas of fields. One of the widely used machine in agriculture is MTZ-80 tractor, which can have a great variety of work. An agricultural tractor MTZ -80 is a self - propelled machine designed to work with agricultural machines and implements such as plows, harrows, seeders, tillers and so on.

The MTZ 80 became the basic model for several generations of tractors. It history goes back to early 1966th. Those kinds of tractors were originally designed for the vast farms of the USSR. Since that time, a large number of modifications have been released and great numbers of improvements have been made. The MTZ 80 has a predecessor tractor, which is MTZ 50. And the test of MTZ 80 tractor was officially completed in 1972. Finally serial assembly at the enterprise was launched in 1974. At the same time, different kind of significant changes were made to the design of the tractor [3].

The design of the tractor is based on a semi-frame structure, which has a carrier crankcases transmission units. The chassis is based on two pairs of wheels. The front pair is driven and has smaller dimensions compared to the dimensions of the rear drive pair. The cabin is closed, and is designed for use by one operator. It can be equipped with a set of different types of pneumatic, hydraulic or electrical equipment. MTZ-80 tractor uses an internal combustion engine as a source of power. The engine where ignition of the fuel, which is injected into the combustion chamber, is caused by the elevated temperature of the air in the cylinder due to the mechanical compression. D-240 diesel engines work by compressing only the air. This increases the air temperature inside the cylinder to such a high degree that atomized diesel fuel injected into the combustion chamber ignites spontaneously. Diesel engine has higher compression ratios and therefore burn fuel more completely and efficiently. It can convert over 45% of the fuel energy into mechanical energy, while petrol engine can only convert about 30% [2].

Diesel engine of MTZ 80 tractor has high reliability and it can easily adapt to damp environments due to its absence of a high voltage electrical ignition system. It is built with heavy-duty parts to withstand the high compression ratios and to operate for long periods with minimum breakdown.

The fuel system of MTZ 80 is actually designed to store liquid gasoline and to deliver it to the engine cylinders on the intake stroke in the form of vapor mixed with air. The diesel oil category includes grades of gas oil which fire in compression ignition engines. Impotent qualities of any liquid duel are its initial boiling point and its end point. In a Diesel engine, the temperature of combustion is very high, and there is less dilution than might be expected from the high boiling point of the fuel. Incorrect mixtures of fuel and air cannot give perfect combustion. The fuel system of MTZ 80 consists of some parts such as fuel tank, nozzles, fuel pump, high pressure fuel pump, fine filter, coarse filter, fuel lines of high and low pressure, exhaust system, air purifier and so on.

The cooling system is designed to remove heat from the heated parts and maintain optimal thermal conditions (about 85-95 C). A water cooling system operates in the following manner: the water present between the cylinder walls and the cylinder heads cools the heated inner walls and

become heated itself in the process. It often flows to the radiator, where it is cooled down by air. The cooled water is again redirected to the engine water jacket. The cooling system consists of water jacket, water pump, fan, radiator, thermostat, expansion tank, pipes and pipes.

The lubrication system is used to lubricate the friction surfaces of parts and partial removal of heat from them. The lubrication oil for transmission must not be too thick. If it is very thick its drag can absorb much power. This will cause heating of the oil, and some extent the heat will correct the viscosity of the oil by making it more fluid. With the correct grade of oil a well-designed transmission system never get really hot. Lubricating oils for the gearbox and back axle are thicker than engine oils because the oil is not pumped to the bearings and gears or thrown to them by high-speed movement. The lubrication system consists of oil pump, pallet, oil pipelines and lines, filter elements, valves and oil radiator.

The crank mechanism is usually used to convert the reciprocating motion of the pistons in the rotary motion of the crankshaft. The crank mechanism consists of cylinder head, a block crankcase, clutch housing, distribution gear cover, flywheel, crank shaft, connecting rod - piston group.

The gas distribution mechanism is used for timely intake of clean air into the cylinders and exhaust gases. The gas distribution mechanism has many parts such as the valve train (valve, valve guides, spring retainer, springs, collets), camshaft, transmission mechanism (tappets, rods, rocker arm shafts, rocker arms).

The cab of the tractor is the workplace of the tractor operator. It houses the tractor controls and instrumentation, which control the operation of all systems and mechanisms of the tractor. The engine governor maintains the engine's speed when it is overloaded and when the load lightens. MTZ 80 has flyweight governor. It is sensitive and is used in both horizontal and vertical positions, usually being driven by the engine timing gears. It consists of weights of any shape which move away from the shaft that rotates them as the speed of the engine increases. This outward movement causes a collared shaft to move against spring pressure or tension, until a balance between the two forces is achieved. Tractor's controls includes brake pedal, clutch pedal, drive, gas pedal, reduction gear, levers gearshift, power take-off shaft, steering wheel, hydraulic control of the parking brake [1].

The implements for field operation are either directly mounted on the tractor or drawn through the drawbar plate and choice of these two methods has to be made. In the case of a machine with moving parts the mechanism shall be driven through a power take-off shaft or through land wheels. It is important that drawbars shall be fixed very firmly to the tractor and shall be capable of carrying considerable loads. Directly attached implements are usually lifted out of work by hydraulic force transmitted from a pump driven by the engine of the tractor, and so are some of the larger trailed implements. The levels were arranged to give the greatest lifting advantage and the work of lifting the implement is helped by springs.

This tractor has a pulley located on the right side and ahead of the operator. It makes it relatively easy for driver to line the tractor pulley with driven pulley. A belt is in the line with tractor. For the average operator, it is harder to line up the pulleys with the pulley at the tractor rear. More often MTZ – 80 has the pulley at the front where it is connected to t5he end of the engine crankshaft. In this case, belting is done cross to the tractor.

The power take –off system is controlled by the engine clutch. That tractor uses an engine clutch in order that the gears may be shifted. When this clutch id disengaged, all items beyond it cease to rotate, including the p.t.o. In many instances it is desirable to have a constant-running p.t.o. regardless of the tractor forward movement. The power take-off shaft makes it possible to take power from the tractor engine to operate mechanism of implements that are being drawn behind it, such as grain and corn binders, potato diggers, combines and other farm machine. Prior to the general use of power take –of system, most drawn equipment that needed power used one or both of the wheels for that power. This meant a considerable amount of pull on the drawbar. The wheels of the implement slipped and clogging resulted. To eliminate this extra force in the drawbar, the power take-off system was developed. It provides that the engine power is

transferred directly to the drawn tool by means of shafting and universal joints. Thus the tractor wheels only have to pull the dead weight of the machine, which, in some cases is considerable.

Model MTZ-40 has a good cross-country, thanks to the high clearance and relief pattern on the tires. Its disadvantages include the following factors: -imperfect cooling system of the motor; -poor start in the cold;- the heating system of the cabin could not cope with the task.

Advantages are: - tractor has a high degree of maneuverability; -excellent off-road terrain; - easy to operate; - reliable power unit;- suitable attachments of other models; - maintenance is not difficult;- the presence of a reverse, with which you can carry out all types of work. MTZ-40 became the ancestor for the development of many of the following modifications.

Bibliographic list

1. Ворохобин А. Повышение эффективности использования тракторно-транспортного агрегата LAP Lambert Academic Publishing, 2013

2. http://selhoztehnik.com/traktor-mtz-80-belarus (дата обращения 19.11.2018)

3. https://fermerinform.ru/obzor-traktora-belarus-mtz-40/ (дата обращения 19.11.2018)

УДК 621.89

ВЛИЯНИЕ СМАЗКИ СОПРЯЖЕНИЯ ГИЛЬЗА – КОЛЬЦА – ПОРШЕНЬ НА ПУСКОВЫЕ КАЧЕСТВА АВТОТРАКТОРНОГО ДИЗЕЛЯ

Г.М. Крохта, д-р техн. наук, профессор
Н.А. Усатых, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: Исследуется проблема повышенного износа деталей цилиндропоршневой группы дизельного двигателя при его пуске и последующем прогреве. Определены основные причины повышенного темпа изнашивания деталей, связанные со смазочной системой двигателя: запаздывание поступления масла на стенки гильз цилиндров и низкая скорость подачи масла к цилиндрам. Выявлена зависимость скорости подачи масла от температуры двигателя.

Ключевые слова: дизельный двигатель, пусковые качества, вязкость масла, предпусковая тепловая подготовка, цилиндропоршневая группа, гильза, поршневые кольца, поршень.

В силу непрерывности технологических процессов в сельском хозяйстве при проведении работ круглогодично используют самоходные машины с дизельными двигателями. Пуск холодного дизельного двигателя в зимний период на территории Российской Федерации в настоящее время представляет большую проблему.

Повышение сопротивления вращению коленчатого вала, примерзание подвижных деталей двигателя, снижение емкости источников электроэнергии системы запуска приводят к снижению частоты вращения коленчатого вала двигателя. Тогда как, с понижением температуры окружающей среды (ОС) минимальная частота вращения коленчатого вала, при которой возможен запуск дизельного двигателя, повышается [1, 2]. Так при температуре воздуха ОС 20°С для получения температуры конца сжатия 300°С достаточна скорость коленчатого вала около 75 мин$^{-1}$. При температуре воздуха ОС минус 20°С требуется скорость вала уже около 350 мин$^{-1}$ [2].

Низкие температуры воздуха ОС, стенок цилиндров и камер сгорания с днищем поршня, увеличение утечки свежего заряда воздуха в цилиндре двигателя через неплотности сопряжения гильза – кольца – поршень, пониженная частота вращения коленчатого вала приводят к значительному снижению температуры воздуха в цилиндре в конце такта сжатия. Это в свою очередь приводит к снижению качества смесеобразования

горючей смеси, к задержке периода самовоспламенения и, как следствие, к снижению надежности пуска двигателя [1].

На сопротивление вращению коленчатого вала влияет ряд факторов. К ним относятся процесс трения между трущимися деталями двигателя, затраты на газообмен, на привод вспомогательных механизмов, на вентиляцию и др. Основные затраты энергии при прокручивании двигателя приходятся на преодоление силы трения (до 80%). Большая часть из этой величины расходуется на трение поршня с кольцами о гильзу (45 — 55%) [3]. Это происходит из-за плохих условий смазки в связи с задержкой поступления масла и смывания масляной плёнки со стенок цилиндров несгоревшим топливом. Как известно, масляный слой на стенке цилиндра также выполняет функцию гидроуплотнения в сопряжении гильза – кольца – поршень.

Целью настоящего исследования является определение взаимосвязи между процессом смазки сопряжения гильза – кольца – поршень и пусковыми качествами двигателя.

Объектом исследований в настоящей работе являются процессы смазки сопряжения гильза – кольца – поршень дизельного двигателя в период его пуска.

В процессе исследования использованы методы обобщенных координат (теория подобия), абстрагирования, математического моделирования и регрессионного анализа.

Для получения пусковой частоты вращения коленчатого вала двигатель системы запуска должен развивать достаточный крутящий момент, больший, чем момент сопротивления проворачиванию коленчатого вала при пуске M_c [3]:

$$M_c = M_j + M_k + M_r, \quad (1)$$

где M_j – момент, затрачиваемый на преодоление сил инерции при разгоне масс двигателя до режима пусковых оборотов, Н · м;

M_k – момент, затрачиваемый на преодоление компрессии в цилиндрах двигателя, Н · м;

M_r – момент на преодоление сил трения, Н · м.

При условии равноускоренного вращения коленчатого вала при пуске:

$$M_j = I_{ДВ} \cdot \frac{\pi \cdot n_{ПУСК}}{30 \cdot \tau_{ПУСК}} \quad (2)$$

где $n_{ПУСК}$ – пусковая частота, мин$^{-1}$;

$\tau_{ПУСК}$ – время, затрачиваемое для достижения пусковых оборотов, с;

$I_{ДВ}$ – сила инерции подвижных деталей двигателя, кгс · м · с^2.

Для расчета M_k четырехтактных двигателей может быть использована формула Хвощева [3]:

$$M_k = 40{,}3 \cdot \frac{V_h}{2 \cdot \pi \cdot i} \quad (3)$$

где V_h – литраж двигателя, л;

i – число цилиндров двигателя.

Для расчета M_r – одна из многочисленных эмпирических формул:

$$M_r = 5{,}35 \cdot 10^{-4} \cdot A_{ДВ} \cdot \upsilon_M^{0{,}53} \cdot n_{ПУСК}^{0{,}35}, \quad (4)$$

где $A_{ДВ}$ – коэффициент, определяемый конструкцией двигателя, см^3;

υ_M – коэффициент кинематической вязкости моторного масла, Ст.

Выполним сравнительную оценку составляющих M_j, M_k, M_r при температурах воздуха ОС минус 15^{0}С и 0^{0}С:

$$\frac{M_j^{-15}}{M_j^0} = \frac{n_{\min ПУСК}^{-15}}{n_{\min ПУСК}^0} \cdot \frac{\tau_{ПУСК}^0}{\tau_{ПУСК}^{-15}}$$

(5)

$$\frac{M_k^{-15}}{M_k^0} = const \quad (6)$$

$$\frac{M_r^{-15}}{M_r^0} = \frac{n_{\min ПУСК}^{-15}}{n_{\min ПУСК}^0} \cdot 0{,}35 \cdot \frac{\upsilon_M^{-15}}{\upsilon_M^0} \cdot 0{,}53 \quad (7)$$

Уравнения (1), (5), (6), (7) позволяют сделать вывод о том, что при понижении температуры воздуха ОС возрастает момент сопротивления прокручиванию коленчатого вала при пуске M_c, обусловленный, главным образом, повышением вязкости моторного масла, а также увеличением минимальной пусковой частоты вращения коленчатого вала. Основные затруднения в получении необходимой пусковой частоты вращения коленчатого вала при низких температурах воздуха ОС связаны со значительным увеличением энергии, затрачиваемой на преодоление, в первую очередь, сил трения, а также и сил инерции при разгоне масс двигателя.

Из проведенного анализа литературных источников стало известно, что на прокручивание коленчатого вала двигателя с отключенной подачей топлива и компрессией в цилиндрах при температуре –25°С расходуется 72% момента, необходимого на прокручивание всего двигателя. С повышением температуры доля этого момента понижается, но и при 0°С она составляет примерно 60%. Большая часть из этой величины образуется под действием сил трения поршня с кольцами о гильзу (45 — 55%). [2, 3]

Сила трения поршня и поршневых колец о гильзу цилиндра рассчитывается по формуле:

$$F = f \cdot N \quad (8)$$

где f - коэффициент трения скольжения;

N – нормальная сила, прижимающая поршень с кольцами к стенке гильзы цилиндра и действующая перпендикулярно оси цилиндра, Н.

Форма поршня проектируется с учетом теплового расширения его материала при нагреве, поэтому в холодном состоянии площадь соприкосновения его поверхности со стенкой гильзы цилиндра будет мала. Следовательно, при запуске холодного двигателя силой трения между поршнем и стенкой гильзы цилиндров можно пренебречь. Как известно, на кольцо действуют следующие силы: сила давления газов из камеры сгорания (она определяется по индикаторной диаграмме); сила инерции (определяется по величине ускорения движения поршня) и силы трения кольца о стенку цилиндра $F_{ТР}$. Последние определяются как сумма воздействия сил упругости кольца $F_{ТР.У}$ и сил давления газов $F_{ТР.Д}$ из выражения:

$$F_{ТР} = F_{ТР.У} + F_{ТР.Д} \quad (9)$$

где $F_{ТР.У}$ – сила трения от упругости кольца;

$F_{ТР.Д}$ – сила трения от давления газов.

$$F_{ТР.У} = 1000 \cdot N_{ТР} / V_{СР} \quad (10)$$

где $N_{ТР}$ – потери мощности двигателя на трение кольца о стенки цилиндра, определяемые

экспериментально, кВт;

$V_{СР}$ – средняя скорость поршня, м/с.

$$F_{ТР.Д} = f \cdot F_Д \quad (11)$$

где $F_Д$ – сила давления газов, Н/м^2.

Изменяя коэффициент трения скольжения, можно влиять на силу трения, а, следовательно, и на величину механических потерь. При пуске двигателя тип трения между стенкой гильзы цилиндров и поршневыми кольцами – трение скольжения полусухое, коэффициент трения скольжения будет 0,15 – 0,2; при поступлении свежего масла на гильзу – принимает смешанный контактно-гидродинамический режим трения с соответствующим коэффициентом трения 0,05 — 0,15[4]. Запуск двигателя при любой температуре воздуха ОС характеризуется запаздыванием подачи масла к трущимся деталям.

Нормальная сила N (8), действующая перпендикулярно оси цилиндра и воспринимаемая его стенками, определяется из выражения:

$$N = P_C \cdot tg\beta \qquad (12)$$

где P_C – сила давления газов на поршень, Н;

β – угол между осью цилиндра и шатуном.

Сила давления на поршень при сжатии у двигателя определяется по формуле:

$$P_C = p_c \cdot \pi \cdot d^2 / 4 \qquad (13)$$

где p_c — максимальное давление в цилиндре при сжатии, Н/м^2;

d — диаметр цилиндра, м.

Запаздывание поступления свежей смазки на стенку гильзы цилиндра приводит к значительным утечкам воздуха из надпоршневого пространства в такте сжатия через неплотности сопряжения гильза – кольца – поршень. Это, в свою очередь, приводит к снижению p_c максимального давления воздуха в цилиндре при сжатии (p_c), и, как следствие, к снижению нормальной силы N и силы трения в целом.

Выводы

1. Увеличение вязкости моторного масла с понижением температуры воздуха ОС приводит к увеличению момента сопротивления прокручивания коленчатого вала при пуске двигателя.

2. От качества масляного слоя на стенках гильз цилиндров зависит коэффициент трения скольжения в сопряжении гильза – кольца - поршень.

3. Состояние гидроуплотнения сопряжения гильза – кольца – поршень влияет на максимальное давление воздуха в надпоршневом пространстве при такте сжатия и на максимальное индикаторное давление при самовоспламенении горючей смеси в цилиндре двигателя.

4. Предпусковой разогрев моторного масла и его предварительная принудительная подача на стенки гильз цилиндров повысит пусковые качества дизельного двигателя, уменьшив продолжительность процесса пуска, создав наиболее благоприятные условия для протекания рабочего процесса в цилиндре и снизив величину пусковых износов деталей двигателя.

Библиографический список

1. Крохта Г. М. Повышение эффективности эксплуатации энергонасыщенных тракторов в условиях Западной Сибири: автореф. дис. … д-ра техн. наук.– Новосибирск,1995.– 33 с.

2. Ташкинов Г.А. Теоретическое и экспериментальное обоснование путей повышения эффективности тракторных двигателей при эксплуатации в условиях сельского хозяйства Сибири и Дальнего Востока: дис. ... д-ра техн. наук. – Иркутск, 1973. – 350 с.

3. Микулин Ю.В., Карницкий В.В., Энглин Б.А. Пуск холодных двигателей при низкой температуре. - М.: Машиностроение, 1971, - 216 с.

4. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя. Т. 1. М.: Машиностроение. – 1992.

УДК 621.436.068

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫБРОСОВ АЗОТА ДИЗЕЛЯМИ ОТ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ

Г.М. Крохта, д-р техн. наук, профессор
Н.А. Усатых, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: Выполнен анализ влияния параметров воздуха на впуске на уровни выбросов с отработавшими газами окислов азота при работе двигателей различной конструкции. При изменении параметров воздуха на впуске в дизельный двигатель изменяются и параметры, характеризующие внутрицилиндровые процессы.

Ключевые слова: дизельный двигатель, окислы азота, рабочий процесс, окружающая среда, турбонаддув.

Параметры окружающей среды (атмосферное давление, температура, влажность и запыленность воздуха на впуске) во многом определяют как протекание рабочего процесса, так и уровни вредных выбросов с ОГ дизелей. При росте температуры воздуха на впуске T_o происходит повышение температур конца такта сжатия и сгорания в цилиндре, что, в свою очередь, приводит к росту выбросов NO_x дизелем СМД-62 на 22%. Установлен рост выбросов NO_x дизелями при изменении T_o от 260 до 290К на величину 0,03 г/(м^3 град).

При изменении барометрического давления выбросы окислов азота для автотракторных дизелей с объемно-пленочным смесеобразованием без наддува изменяются на 3…5% на 1кПа.

Уровни вредных выбросов связаны с разрежением на впуске, которые на практике возникают из-за засоренности воздушных фильтров и неисправности турбокомпрессора. Так, дополнительное увеличение разрежения на впуске на 500 мм вод. ст. приводит к увеличению дымности отработавших газов в 2,7 раза, сопровождается ростом температуры ОГ на 120^{o}С, снижением коэффициента избытка воздуха α с 1,87 до 1,27. Выбросы окислов азота при этом возрастают в 1,7 раза. Например, разрежение на впуске и противодавление на выпуске могут через рост температур влиять на выброс окислов азота с ОГ.

Так, дополнительное увеличение разрежения $\Delta P_{ДОП}$ на впуске дизелей 6ЧН 15/18 на 600 мм вод. ст., противодавлении на выпуске $\Delta P_{ДОП}$ на 1000 мм вод. ст. приводит к росту выбросов NO_x на 27%.

Повышение давления наддувочного воздуха $P_к$ на впуске дизеля приводит к значительному улучшению условий сгорания, снижению дымности ОГ. Так, уже при увеличении $P_к$ до 0,16 МПа происходит резкое снижение выбросов углеродосодержащих продуктов неполного сгорания. При росте $P_к$ свыше 0,2 МПа снижается содержание в ОГ автотракторных дизелей: альдегидов – на 70%; СО – на 50…60%; сажи – на 40…70%, но возрастают выбросы окислов азота вследствие увеличения температур цикла и большого избытка кислорода.

Определено, что увеличение давления воздуха на впуске с 0,145 до 0,21 МПа (при одинаковых частотах вращения n=2100 мин$^{-1}$, цикловой подаче В=122 мг/цикл, степени сжатия ε=16) приводит к росту выбросов NO_x с ОГ дизелей Ч 14/14 с 1,8 до 2,5 г/м^3 при росте мощности на 13% и снижении удельного расхода топлива на 14%.

Увеличение температуры воздуха после компрессора с 300 К до 420 К при постоянном расходе топлива приводит к росту содержания окислов азота в ОГ, например, дизелей ЧМЗ-240 с 2,73 до 3,75 г/м3. При этом эффективная мощность дизеля снижается на 22%, а удельный расход топлива увеличивается на 21%. Увеличение давления $P_к$ (при

постоянных частоте вращения n=2100 мин$^{-1}$ и $B_ц$ = 122 мг/цикл) с 0,145 до 0,214 МПа на дизелях типа Ч 13/14 приводит к увеличению выбросов окислов азота с 1,87 до 2,69 г/м^3.

Эффективным воздействием на уровни выбросов окислов азота является одновременное использование газотурбинного наддува (ГТН) с охлаждением наддувочного воздуха (ОНВ), оптимизации фаз газораспределения, регулировки угла начала подачи топлива θ с одновременным сокращением и интенсификацией процесса топливоподачи, уменьшением степени сжатия.

Скорость процесса окисления азота в процессе сгорания топлива во многом определяется местной (или локальной) температурой рабочего тела и местным (или локальным) избытком кислорода. При рассмотрении процесса образования окислов азота в цилиндре дизеля особый интерес представляет избыток кислорода со стороны продуктов сгорания.

Изменения местного коэффициента избытка воздуха можно добиться организацией дополнительной турбулизации рабочего тела вблизи зон горения топлива. Разработана форсунка, позволяющая изменять дальнобойность струи топлива в зависимости от режима работы дизеля и тем самым добиваться необходимых значений α в зоне горения топлива.

Однако для дизелей с ГТН может наблюдаться рост выбросов NO_x вследствие роста температур) сгорания и увеличения массы свободного кислорода в цилиндре. С ростом выбросов при использовании ГТН снижаются выбросы CO, CH, сажи и улучшается топливная экономичность дизелей. Выбросы продуктов неполного сгорания топлива лежат в противофазе с выбросами NO_x, т.е. при высокой топливной экономичности и низкой дымности ОГ можно ожидать повышенных уровней выбросов окислов азота NO_x.

В результате проведения расчетно-экспериментальных исследований было обнаружено и объяснено повышение выбросов NO_x при введении ГТН на дизелях ПО АМЗ типа 4ЧН 13/14.

При введении ГТН максимальные температуры пламени увеличиваются более чем на 110°. В условиях большого избытка кислорода начинаются более быстрые реакции окисления азота. Это четко видно из сравнения величин первых максимумов скоростей окисления азота. Превышение этих скоростей составляет 1,5 раза по сравнению со скоростями при отсутствии ГТН.

Введение охлаждения наддувочного воздуха после компрессора приводит к снижению температуры цикла, а, следовательно, к снижению выбросов окислов азота.

Если, как правило, для обычных дизелей с ГТН максимум выбросов окислов азота по внешней скоростной характеристике приходится на частоты, близкие к $n_н$, соответствующей максимальной мощности, то для двигателей постоянной мощности (ДПМ) максимальные выбросы окислов азота приходятся на режим работы близкие к $n_м$, соответствующие максимальному крутящему моменту.

При $n = n_м$, соответствующей $M^{кр}_{\max}$, дизель 4ЧН 13/14 ДПМ выбрасывает значительно большее количество NO_x чем при $n = n_н$, соответствующей $N_н$, при одинаковых значениях эффективных мощностей. Так при мощности $N_e = 30 кВт$ выбросы NO_x составляют при $n = n_м$ 2.0 г/м^3, что в два раза превышает выбросы NO_x при $n = n_н$. При мощности 57 кВт выбросы NO_x при $n_м$ превышают выбросы при $n_н$ в 1,43 раза.

Это обстоятельство объясняется тем, что на режимах с меньшими частотами вращения коленчатого вала, что имеет место при $n = n_м$, ДПМ работает с более высокими значениями среднего эффективного давления P_e, обусловленными высокими значениями цикловых подач $B_ц$ и температура рабочего тела в цилиндре имеет более высокие значения. Последняя растет со снижением частоты вращения благодаря увеличению теплотворной способности смеси, обусловленному уменьшением коэффициента избытка

воздуха α. Все это в совокупности с имеющим место более ранним углом опережения начала подачи топлива при $n = n_м$, вследствие отсутствия муфт автоматического регулирования, предопределяет увеличение выбросов NO_x на режимах при $n_м$ в сравнении с режимами при $n = n_н$. При одинаковых значениях α происходит сближение значений выбросов NO_x при $n_м$ и $n_н$, хотя соотношение в концентрациях NO_x сохраняется: выбросы NO_x при $n_м$ выше, чем при $n_н$. Это обусловлено наличием более высоких температур цикла и слишком ранним углом начала подачи топлива.

Характер изменения уровней выбросов NO_x с ОГ предопределяется особенностями организации рабочего процесса, обеспечивающего в ДПМ поддержание постоянной мощности с изменением частоты вращения коленчатого вала. К общим особенностям организации рабочего процесса ДПМ при увеличении частоты вращения следует отнести уменьшение времени, отводимого на процесс сгорания, что способствует увеличению количества продуктов неполного сгорания в ОГ с одной стороны и умеренный рост коэффициента избытка воздуха - с другой стороны, снижение температуры рабочего тела, как следствие снижение цикловой подачи, при увеличении α.

Сказанное выше подтверждается результатами исследования по внешней скоростной характеристике ДПМ на базе дизеля 4ЧН 13/14. Обнаружено, что выбросы NO_x с ОГ снижаются по скоростной характеристике с 3,11 г/м^3 при 1200 мин$^{-1}$ до 2,50 г/м^3 при 1750 мин$^{-1}$ или на 20%. Это снижение объясняется понижением температуры рабочего тела в процессе сгорания, связанным с обеднением смеси, то есть с увеличением коэффициента избытка воздуха, а при выходе на высокие частоты вращения до $n_н$.

УДК 621.355.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ В ПЕРИОД ПУСКА И ПОСЛЕПУСКОВОГО ПРОГРЕВА

Г.М. Крохта, доктор технических наук, профессор
Н.А. Усатых, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В период пуска и послепускового прогрева двигателя подаваемое форсункой в камеру сгорания топливо нагревается и частично испаряется за счет эксергии сжатого воздуха. При этом в основном образуются крупные капли, количество которых в цикловой подаче может достигать 85…90%.

В работе представлены результаты расчетно-экспериментальных исследований активности топливного факела в период пуска и послепускового прогрева дизельного двигателя с подогревом топлива в форсунке при различных температурах окружающей среды.

***Ключевые слова*:** холодный пуск, крупные капли, мелкие капли, эксергия заряда воздуха, эксергия топливного факела, пуск-прогрев, расход топлива, время прогрева, неполнота сгорания, смесеобразование.

Известно, что подаваемое форсункой в камеру сгорания холодное топливо нагревается и частично испаряется за счет эксергии сжатого воздуха. При этом в основном образуются крупные капли диаметром до 300 мкм, количество которых в цикловой подаче может составлять 85…90%.

Крупные капли не могут полностью испариться, достигают холодных стенок камеры сгорания, где конденсируются, и в дальнейшем накапливаясь, могут стекать в поддон двигателя или выбрасываться в виде пара в окружающую среду (ОС).

Мелкие капли, в которых сосредоточено 10…15% цикловой подачи, затормаживаются в объеме камеры сгорания, подхватываются воздушными потоками, и распределяются по всему объему, образуя горючую смесь. Но из-за низкой концентрации паров топлива в объеме сжатого воздуха переход от предпламенных окислительных процессов к горячему пламени не всегда возможен.

В период пуска дизеля холодное топливо, подаваемое в камеру сгорания форсункой, нагревается, испаряется и перегревается за счет теплоты слоев воздушного заряда, прилегающих к топливному факелу. В результате происходит значительное снижение температуры воздуха на границе топливных факелов (по ряду данных до 150…200^{o}С) [4]. Это объясняется скоротечностью процесса тепло-массообмена и недостаточной турбулизацией воздушного потока. Тепловые расчеты показывают, что, если бы в теплообмене участвовал весь заряд воздуха, то снижение его температуры в результате суммарных потерь теплоты на испарение топлива должно составлять не более 20…30^{o}С [1,3].

Очевидно, что улучшение пусковых качеств дизеля и снижение неполноты сгорания в послепусковой период можно осуществить путем повышения эксергии воздушного заряда в конце такта сжатия или увеличения эксергии топлива, впрыскиваемого в камеру сгорания.

Приближенные расчеты показывают, что в первом случае затраты эксергии будут почти в 6 раз больше, чем во втором [2].

В то же время повысить эксергию топливных факелов можно путем увеличения их механической и термической составляющей [2]. Традиционные системы топливоподачи (плунжерные насосы) имеют относительно низкое давление впрыска, которое не превышает 20 МПа. В то же время аккумулирующие системы, например, «Common Rail» развивают давление впрыска 200 МПа и более, что сопровождается существенным повышением механической составляющей.

Управляемый предварительный подогрев топлива в форсунке позволяет одновременно увеличить общее теплосодержание топливовоздушной смеси в конце такта сжатия, повысить дисперсность топливных факелов и уменьшить период задержки самовоспламенения.

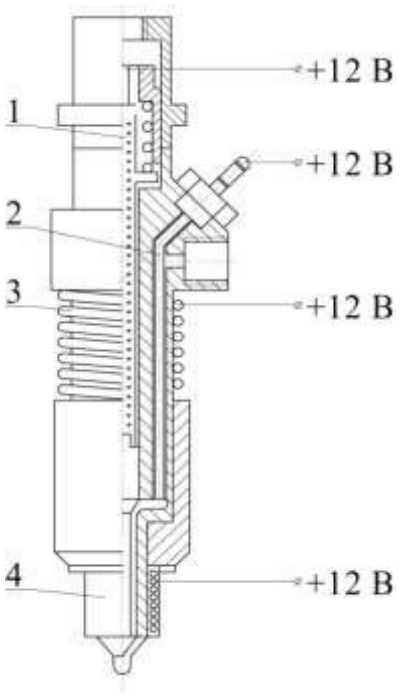
Таким образом, дискретное (система Common Reil) или плавное повышение механической составляющей, а также возможность плавного регулирования термической составляющей способствует повышению тепловой активности горючей смеси в камере сгорания.

Цель исследований – повышение пусковых качеств дизельных двигателей и снижение неполноты сгорания топлива в пусковой и послепусковой период путем управления активностью топливных факелов.

В качестве объекта исследования в данной работе были выбраны процессы теплообмена в системах воздухоснабжения и топливоподачи дизеля на пусковых режимах и в период послепускового прогрева.

При этом за основу был принят эксергетический метод, который базируется на первом и втором законах термодинамики и учитывает потери от необратимости реальных процессов [2]. При проведении экспериментальных исследований учитывались требования ГОСТ 18509-88 «Дизели тракторные и комбайновые» и ГОСТ 24026-80 «Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения».

Экспериментальным исследованиям подвергались несколько вариантов форсунок, оснащенных нагревательными элементами, которые размещались в штанге, в топливном канале форсунки, на корпусе форсунки и на корпусе распылителя (рис. 1).



Для размещения нагревательного элемента в штанге в ней по оси был просверлен канал, в который помещался нагревательный элемент, изолированный от корпуса (1).

Во втором случае нагревательный элемент в виде стержня помещался в топливный канал форсунки, который был предварительно увеличен в диаметре для сохранения его пропускной способности (2).

В третьем и четвертом вариантах нагревательный кабель размещался непосредственно на корпусе форсунки (3) или на наружной поверхности распылителя (4).

Рис.1. Форсунка с установленными нагревательными элементами:
1 – в штанге; 2 – в топливном канале; 3 – на корпусе форсунки; 4 – на поверхности распылителя

Учитывая, что объем топлива в форсунке достаточно мал, в топливопроводы высокого давления были дополнительно встроены нагревательные элементы, которые позволяли подогревать топливо, поступающее в форсунку и, таким образом расширить диапазон регулирования температуры. Мощность каждого из нагревателей не превышала 200 Вт.

Предварительные испытания нагревателей на стендах и на двигателях показали, что наиболее высокий КПД имеют нагреватели, размещенные на распылителе, а наименьший – на корпусе форсунки.

Однако, с точки зрения надежности, долговечности и технологичности наиболее высокую оценку получили нагреватели, размещенные в штанге. Эти нагреватели также имеют относительно высокие теплотехнические характеристики, поэтому были выбраны в качестве основных при проведении экспериментальных исследований.

Для проведения экспериментальных исследований была создана экспериментальная установка на базе дизельного двигателя Д-440. Установленные на двигателе форсунки с нагревательными элементами позволяли в период подготовки двигателя к пуску увеличить температуру топлива в распылителе на 115^{o}С. Исследования проводились при температуре окружающего воздуха -15^{o}С. Тепловой режим в системе охлаждения головки блока ($t^{г}_{ж}$) поддерживался постоянным с помощью электронагревателей.

Проведенные экспериментальные исследования при различной температуре охлаждающей жидкости в головке блока цилиндров и температуре окружающей среды, а также выполненные на основе полученных результатов расчеты показали, что при повышении температуры охлаждающей жидкости в головке блока двигателя от -15^{o}С до 85^{o}С и постоянной минимальной температуре воздуха в конце такта сжатия его эксергия снижается с 736,5 до 393,1 Дж/цикл. В то же время, работа, затрачиваемая на сжатие воздуха в цилиндре, с повышением теплового режима уменьшается незначительно: с 770 до 703,4 Дж/цикл, что объясняется некоторым снижением показателя политропы и давления конца такта сжатия. Одновременно снижаются и удельные затраты эксергии воздуха, приходящиеся на 1мг цикловой подачи топлива, с 4,62 Дж/мг до 2,66 Дж/мг. При этом работа, затрачиваемая на сжатие в цилиндре воздуха в указанном диапазоне температур, превышает суммарные затраты эксергии на испарение топлива в 4,8-6,0 раз, что, несомненно, улучшает пусковые качества двигателя и снижает неполноту сгорания топлива в пусковой и послепусковой период.

Известно, что началу окислительного процесса предшествуют потери эксергии воздушного заряда на нагрев ($D_н$), испарение ($D_г$) и перегрев ($D_п$) паров топлива до минимальной температуры самовоспламенения (T_s). При этом нагрев топлива может частично осуществляться в форсунках и частично в камере сгорания, а испарение и перегрев – только в камере сгорания. Суммарные потери эксергии заряда воздуха на нагрев, испарение и перегрев паров топлива ($\sum_{i=1}^{n} D_{исп}$) определяются уравнением (4) [2]. В форсунках топливо может нагреваться за счет теплопередачи от системы охлаждения двигателя и рабочего тела через поверхность распылителя, находящейся в камере сгорания, а также от встроенных в форсунки электронагревательных элементов.

Потери эксергии заряда воздуха на нагрев топлива ($D_н$) до средней температуры кипения в конце такта сжатия можно выразить в общем виде следующим уравнением:

$$D_н = E^T_{н\max} - E^T_{qж} - E^T_{qц} - E^T_Э, \qquad (1)$$

где $E_{н\max}$ - максимальная эксергия теплоты, необходимой для нагрева топлива до средней температуры кипения, Дж/цикл;

$E^T_{qж}$ - эксергия теплоты, подведенной от охлаждающей жидкости топливу в форсунке, Дж/цикл;

$E^T_{qц}$ - эксергия теплоты, подведенной к топливу от рабочего тела, Дж/цикл,

$E^T_Э$ - эксергия теплоты, подведенной к топливу от электронагревателей, Дж/цикл.

При пуске без подогрева топлива $E^T_{qж}, E_{gц}$ и $E^T_Э \approx 0$. Тогда потери эксергии заряда воздуха на нагрев топлива до средней температуры кипения ($T_{кип}$) будут максимальны, т.е. $D_н = E^T_{н\max}$, и равны, как показали экспериментальные исследования и результаты расчетов для двигателя Д-440 120,2 Дж/цикл. С повышением теплового состояния двигателя потери эксергии заряда воздуха на нагрев топлива до температуры кипения снижаются со 120,2 до 75,3 Дж/цикл. Снижение потерь вызвано увеличением эксергии топлива в распылителе форсунки за счет подвода теплоты от системы охлаждения в виде $E^T_{qж}$.

Одновременно происходит снижение суммарных удельных потерь эксергии воздушного заряда на испарение единицы цикловой подачи топлива. Например, при $t^г_{ж}$ - 15^{o}С потери составляли 1,01 Дж/мг, а с повышением температуры жидкости в головке до 85^{o}С практически линейно уменьшились до 0,79 Дж/мг.

Исследованиями установлено, что при температуре охлаждающей жидкости в головке блока минус 15^{o}С суммарные потери эксергии заряда воздуха на испарение $\sum_{i=1}^{n} D_{исп}$ состоят из потерь на нагрев 75,0%, испарение - 12,5 и перегрев - 12,5%.

Рассмотрим вариант пуска двигателя, оснащенного электроподогревом форсунок. В этом случае потери теплоты заряда воздуха на нагрев топлива до температуры кипения будут меньше на величину $E^T_Э$.

При подогреве топлива в форсунке с помощью нагревателей в штангах удалось повысилась его температуру на 115 ^{o}С при $t^г_{ж}$ = - 15 ^{o}С, что позволило снизить потери эксергии воздуха на нагрев топлива на 51,7 Дж/цикл или почти на 43%. Одновременно снизились суммарные потери эксергии воздуха на испарение топливных факелов.

После предпусковой тепловой подготовки двигателя до $t^Г_{ж} = 85^o$С доля потерь на нагрев от общих суммарных снижается до 64,5% и соответственно возрастает доля потерь на испарение до 16,6 и перегрев пара до 18,9%.

При пуске двигателей, которые оснащены системой подогрева топлива, впрыскиваемого в камеру сгорания, активация топливных факелов происходит

одновременно за счет эксергии воздушного заряда и за счет термомеханической эксергии топлива

Экспериментально-расчетным путем установлено, что удельная энергообеспеченность воздушного заряда $\left(K_э^B = \frac{L_{сж}}{g_ц} \right)$ находится в пределах 4,8 Дж/мг и практически не зависит от повышения теплового состояния двигателя, а затраты на активацию топлива $\left(K_э^T = \frac{\sum_{i=1}^{n} D_{исп}}{g_ц} \right)$ снижаются по мере повышения температуры охлаждающей жидкости с 1,01 до 0,79 Дж/мг. Следует отметить, что удельная энергообеспеченность воздушного заряда зависит от наличия систем подогрева воздуха на впуске и конструктивных особенностей двигателя, включая систему пуска.

При пуске двигателя без подогрева топлива в форсунках составляющие суммарных затрат на его испарение распределяются следующим образом: механическая составляющая эксергии ТВНД – 3,2% и 96,8% за счет эксергии заряда воздуха. С частичным подогревом форсунок – 3,2% механическая составляющая ТВНД, 33,8% - термическая эксергия электрического подогревателя и 63,0% за счет эксергии заряда воздуха.

Таким образом, при подогреве топлива в форсунках значительно снижаются потери эксергии воздушного заряда на нагрев, испарение и перегрев паров топлива, снижается задержка воспламенения. Поскольку сокращается время на нагрев топлива после впрыска в камеру сгорания, то соответственно создаются возможности увеличения времени на испарение и перегрев. В результате появляются благоприятные условия для улучшения пусковых качеств, большей полноты сгорания топлива в послепусковой период, что подтверждается результатами экспериментальных исследований двигателя Д-440.

Выводы.

1. Экспериментальные исследования показали, что у двигателей, которые имеют традиционную систему питания с давлением до 20 МПа, активация топлива осуществляется в основном (на 96,8%) за счет эксергии заряда воздуха.

2. Подогрев топлива в форсунке на 115^{o}С снижает суммарные потери эксергии воздуха на активацию топлива на 33,8%, что способствует улучшению пусковых качеств двигателя и снижению неполноты сгорания топлива в послепусковой период.

3. С повышением температуры охлаждающей жидкости в головке блока от минус 15^{o}С до плюс 85^{o}С работа, затрачиваемая на сжатие в цилиндре воздуха, превышает суммарные затраты эксергии на испарение топлива от 4,8 до 6,0 раз, что, несомненно, способствует улучшению пусковых качеств двигателя и снижению неполноты сгорания топлива в пусковой и послепусковой период.

4. Экспериментально-расчетным путем установлено, что удельная энергообеспеченность воздушного заряда находится в пределах 4,8 Дж/мг и практически не зависит от повышения теплового состояния двигателя. В то же время затраты на активацию топлива по мере прогрева двигателя снижаются с 1,01 до 0,79 Дж/мг.

Библиографический список

1. Вихерт М.М. Конструкция впускных систем быстроходных дизелей / М.М. Вихерт, Ю.Г. Грудский. – М.: Машиностроение, 1982. – С. 148.

2. Крохта Г.М. Эксергетический метод и критерии оценки готовности дизельного двигателя к пуску / Вестн. НГАУ. –2012 – № 1(22), часть 2. – С. 132 – 135.

3. Свиридов Ю.Б. Смесеобразование и сгорание в дизелях / Ю.Б. Свиридов. – Л.: Машиностроение, 1972. –С. 224.

4. Чернышов Г.Д. Рабочий процесс и теплонапряженность автомобильных дизелей / Г.Д. Чернышов и др. – М.: Машиностроение, 1986. – С. 216.

УДК 621.43.06

ФОРМИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ УСИЛИЙ В КРИВОШИПНО-ШАТУННОМ МЕХАНИЗМЕ ПРИ ПРОКРУЧИВАНИИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА СТАРТЕРОМ

А.Ф. Курносов, канд. техн. наук
А.Г. Дрожневский, магистрант
А.С. Вандакурова, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены результаты теоретического анализа возникающих усилий в кривошипно-шатунном механизме при прокручивании коленчатого вала стартером. Получена зависимость тангенциальных сил от угла поворота коленчатого вала, а также установлено, что оценку технического состояния цилиндро-поршневой группы можно осуществить за счет фиксации усилий, возникающих в кривошипно-шатунном механизме.

Ключевые слова: силы давления газов, момент трения, момент инерции, обратный крутящий момент, импульсные усилия на опорах двигателя.

Анализ методов диагностирования цилиндропоршневой группы показал, что большинство современных методов диагностирования обладают высокой трудоемкостью реализации и вызывают простой автотранспорта, влекущий за собой финансовые потери.

Разработка оперативного метода контроля и диагностики цилиндропоршневой группы, при котором подвижной состав не прекращает работу на линии является актуальной задачей.

В целях достижения поставленной задачи необходимо определить величину и характер изменения импульсных усилий, приходящихся на детали кривошипно-шатунного механизма. Данные усилия возможно определить в ходе динамического и кинематического исследования кривошипно-шатунного механизма (КШМ).

При повороте ключа в замке зажигания ток через реле идет от аккумуляторной батареи на обмотки стартера, который в последствии создает крутящий момент, передающийся на коленчатый вал двигателя. В данный момент возникают импульсные усилия, действующие в элементах кривошипного механизма двигателя.

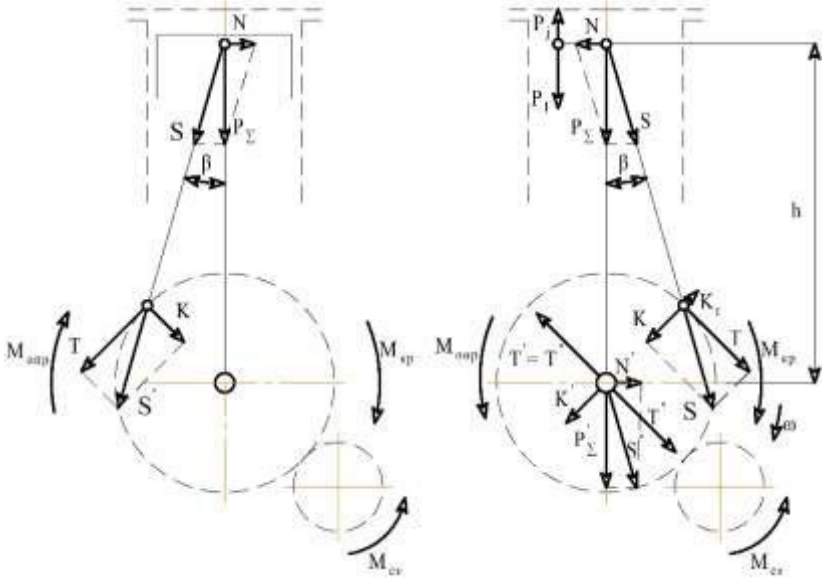


Рисунок 1 – Расчетная схема сил и моментов, действующих в кривошипно-шатунном механизме

Для полного представления импульсных усилий, возникающих в элементах кривошипного механизма, рассмотрим совместное действие сил инерции движущихся масс и сил давления газов на поршень.

$$P_{\Sigma} = P_j + P_{\text{В}} \quad (1)$$

где P_j – сила инерции, возникающая от движущихся возвратно-поступательно масс КШМ, уравновешивается реакциями опор, на которых расположен двигатель, Н;

$P_{\text{В}}$ – сила давления воздуха, возникающая на такте сжатия и расширения. Данная сила действует на поршень, Н.

Силы давления газов и инерции суммируют по причине действия их по одной линии и приложения в одной точке.

В целях проведения анализа действия суммарной силы на элементы кривошипно-шатунного механизма, разложим ее на две составляющие: силу N, перпендикулярную к оси цилиндра и силу S, направленную по оси шатуна.

Перенесенная сила вдоль оси шатуна в точку сопряжения шатун – кривошип сила S', раскладывается на нормальную силу K, направленную по оси коленчатого вала, и тангенциальную силу T. Крутящий момент M_k создается парой сил T и T' на плече r, передающийся впоследствии для совершения полезной работы.

Крутящему моменту противодействует опрокидывающий, который создается за счет действия силы N и N' на плече h, данный момент в последствии передается на опоры двигателя и уравновешивается их реакциями. Одной из причин неуравновешенности двигателя может быть опрокидывающий момент и вызываемые им реакции опор.

$$M_{\text{ОПР}} = N \cdot h, \quad (2)$$

где N – боковая сила, прижимающая поршень к стенке цилиндра, Н;

h – плечо силы, М.

Крутящий момент определяется как:

$$M_{\text{кр}} = M_{\text{Т}} + M_j + M_{\text{К}}, \quad (3)$$

где $M_{\text{Т}}$ – момент трения, Нм;

M_j – момент инерции, Нм;

$M_{\text{К}}$ – момент компрессионных сил, Нм.

При такте сжатия тангенциальная сила стартера выражается:

$$T_{\text{СТ}} = T_{\text{Т}} + T_{\text{К}} - T_j, \quad (4)$$

где $T_{\text{Т}}$ – тангенциальная сила трения ($T_{\text{Т}}$=const), Н;

$T_{\text{К}}$ – тангенциальная сила давления газов, Н;

T_j – тангенциальная сила инерции, Н.

При такте расширения:

$$T_{\text{СТ}} = T_{\text{Т}} - T_{\text{К}} + T_j. \quad (5)$$

При первом такте поршень движется от верхней мертвой точки (далее – ВМТ) до нижней (далее НМТ), через открытый впускной клапан в цилиндр поступает очищенный воздух за счет разряжения, создаваемого поршнем (рис. 2). В этот момент тангенциальная сила давления воздуха неизменна и минимальна, направлена противоположно движению поршня. Сила давления воздуха возникает на такте сжатия и расширения и действует на поршень. Тангенциальная сила трения неизменна на всем протяжении работы двигателя.

Следующий такт сжатия, при котором поршень движется от НМТ к ВМТ, впускной и выпускной клапана закрыты, давление и температура воздуха в цилиндре увеличиваются. Тангенциальная сила давления воздуха направлена противоположно движению поршня.

Третий такт – рабочий ход начинает свое действие за $20 – 30^0$ до прихода поршня в ВМТ. На данном такте тангенциальная сила давления воздуха совпадает с направлением движения поршня и способствует его движению.

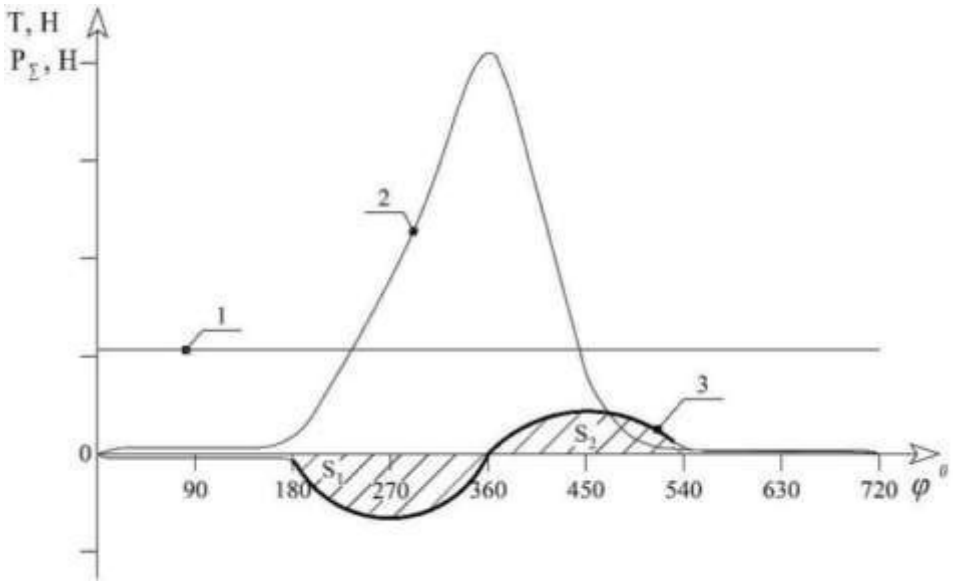


Рисунок 2 – Зависимость тангенциальных сил от угла поворота коленчатого вала
1 - тангенциальная сила трения (T_T); 2 – сила давления воздуха (P_B);
3 - тангенциальная сила давления воздуха (T_K)

На третьем такте возникают утечки газов через неплотности ($S_1 > S_2$), а также отдача теплоты цилиндру, в связи с чем справедливо выражение 6. В следствие вышесказанного, измерив тангенциальную силу давления газов (T_K), или взаимосвязанные с силой давления газов усилия, можно оценить состояние цилиндропоршневой группы:

$$\int_{180}^{360} T_к(\alpha)d\alpha > \int_{360}^{540} T_к(\alpha)d\alpha \qquad (6)$$

При перемещении поршня от НМТ к ВМТ происходит четвертый такт – выпуск сжатого воздуха, при котором через открытый выпускной клапан воздух выталкивается в выпускной трубопровод и окружающую среду. В этот момент тангенциальная сила давления воздуха приближается к нулю.

В качестве выводов можно сформулировать следующее. При рассмотрении кинематики и динамики движения кривошипно-шатунного механизма выявлено, что опрокидывающий момент передается на подушки двигателя и характеризует техническое состояние цилиндропоршневой группы.

Получена зависимость тангенциальных сил от угла поворота коленчатого вала характеризующая изменение давления воздуха и возникающих тангенциальных усилий.

Установлено, что оценить техническое состояние цилиндропоршневой группы можно за счет фиксации и анализа усилий, возникающих в КШМ.

Библиографический список

1. Автомобильные двигатели: учебник для вузов / М.Г. Шатров, И.В. Алексеев, К.А. Морозов [и др.] ; под ред. М.Г. Шатрова. 3-е изд. испр. и доп. М. : Академия, 2013.

2. Двигатели внутреннего сгорания: в 3 кн. Кн. 1: Теория рабочих процессов: учебник для вузов / В.Н. Луканин, К.А. Морозов, А.С. Хачиян [и др.] ; под ред. В.Н. Луканина, М.Г. Шатрова. 4-е изд., перераб. и испр. М. : Высш. шк., 2010.

3. Двигатели внутреннего сгорания : в 3 кн. Кн. 2 : Динамика и конструирование : учебник для вузов / В.Н. Луканин, И.В. Алексеев, М.Г. Шатров [и др.] ; под ред. В.Н. Луканина, М.Г. Шатрова. 4-е изд., перераб. и испр. М.: Высш. шк., 2009.

4. Степанов Ю.А. Вихерт М.М., Доброгаев Р.П., Ляхов М.И., Павлов А.В., Соловьев М.П., Суворов В.Г. Конструкция и расчет автотракторных двигателей. М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1957. 604 с.

УДК 620.1(07)

ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОССТАНОВЛЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ МАШИН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

В.П. Ледвягин, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

***Аннотация*:** В статье рассматриваются вопросы актуальности восстановления изношенных деталей машин сельскохозяйственной техники и методов оценки триботехнических свойств формируемых поверхностных структур. На примере восстановленных прецизионных пар трения показана возможность применения потенциометрического метода, основанного на измерении стационарного потенциала поверхностей трения, как комплексного параметра, характеризующего физико-химические и контактные свойства модифицированных слоев. Обоснована целесообразность применения этого метода, как универсального способа оценки качества восстановленных после ремонта деталей.

Ключевые слова: восстановленные детали; диагностирующий симптом; электрохимическая коррозия; стационарное значение потенциала; граничное трение; диагностическая характеристика триботехнических свойств; прецизионные пары трения.

Известно, что при ремонте сельскохозяйственной техники возможно осуществить два сценария исправления дефектов. Первый: разобрать узел и заменить изношенные детали на новые, второй – разобрать узлы и произвести восстановление изношенных с доведением до размеров новых деталей. Анализ обоих вариантов показывает, что второй сценарий более выгодный как с точки зрения экологии, так и обеспечения надежности сопряжений [1].

Таким образом, восстановление деталей – технически обоснованное и экономически оправданное мероприятие. Оно позволяет ремонтно-обслуживающим предприятиям и мастерским хозяйств сокращать время простоя неисправных машин, оборудования, повышать качество рабочих поверхностей деталей, улучшать показатели надежности и использования сельскохозяйственной техники.

Такой подход соответствует стратегическим целям, которые изложены в Доктрине продовольственной безопасности, утвержденной 30 января 2010 года Президентом России как «разработка и реализация программ технологической модернизации, освоение новых технологий, обеспечивающих повышение производительности труда и ресурсосбережения в сельском и рыбном хозяйстве, пищевой промышленности».

Следует подчеркнуть, что ресурс восстановленных деталей в некоторых случаях значительно повышается. Задача ремонтников сделать так, чтобы этих «некоторых случаев» было больше. И здесь важная роль отводится эффективному контролю качества восстановленных деталей, поскольку от этого зависит выбор технологических процессов, материалов, режимов обработки.

В настоящее время заметную роль в вопросах повышения качества восстановленных деталей машин играет Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка (ГНУ ГОСНИТИ). Здесь работают над совершенствованием методов обработки металлов, комплексным использованием получаемых результатов исследований предприятиями АПК. Работы выполняются на высоком уровне. Так, в институте для проведения элементного анализа восстановленных слоев металлов и сплавов (для экспертизы наплавочных материалов, порошков, химического состава участков восстановленной поверхности и т.д.),используется современное оборудование, такое как эмиссионный спектрометр «iCap 6300 Duo».Он позволяет определять концентрацию в

водной среде до 60 химических элементов, предел измерения которой –от 1 ppm до 100% с погрешностью не более ppm.

Дальнейшее развитие получили методики оценки твердости поверхностных слоев как вдавливанием индентора, так и косвенные методы: по Шору, акустические, динамические, а также параметров, характеризующих состав, структуру и механические свойства материалов пар трения (предел текучести, модуль упругости и др.);

Однако, исследования показали, что механические свойства, как и химический состав раздельно не могут однозначно характеризовать сопротивление материала изнашиванию, так как большое влияние оказывает весь комплекс прочностных и некоторых других свойств материала [2].

Повышение твердости поверхности при больших нагрузках ведет к выкрашиванию с образованием продуктов износа высокой твердости, под действием которых происходит микрорезание (повышенный абразивный износ) (рис. 1).

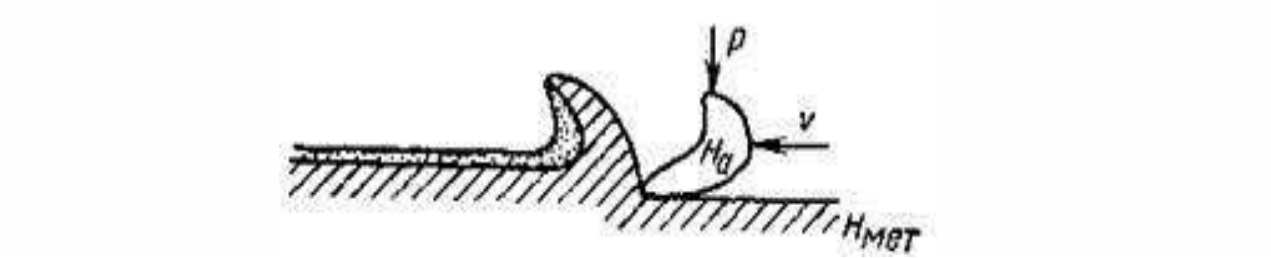


Рисунок 1. – Взаимодействие поверхности детали с частицей износа высокой твердости

Кроме того, с повышением твердости поверхность становится хрупкой и растрескивается под воздействием динамических нагрузок.

Для создания приборов, с помощью которых можно определять техническое состояние восстановленных деталей необходимо, прежде всего, установить диагностирующий симптом, который комплексно характеризовал бы ее техническое состояние.

Так, в условиях граничного трения, от смазки требуется: во-первых, создание прочной поверхностной пленки, что связано с явлениями адсорбции, и, во-вторых, способность взаимодействовать с поверхностными слоями материала и изменять их структуру и свойства (модифицировать). Между молекулами адсорбанта и поверхностью твердого тела возникает химическая связь. Изменение состояния поверхностных восстановленных слоев проявляется в виде пластической деформации и механического упрочнения, хемосорбции и диффузии из смазочной среды и образования вторичных структур.

Протеканию процессов электрохимической коррозии способствует неоднородность материала, когда на отдельных участках поверхности, обладающих различными значениями электродного потенциала (поверхностно-активные элементы),за счет энергии Гиббса [3] возникает большое число микрогальванических элементов, генерирующих коррозионный ток. При условии равенства катодного тока восстановления водорода и анодного тока растворения металла устанавливается стационарное значение потенциала $E_{ст}$ и коррозионного тока $i_{кор}$. Измеренное значение стационарного потенциала относительно стандартного электрода сравнения в аналогичной среде может рассматриваться как симптом, который позволяет оценить автономное влияние как упрочняющего, так и легирующего факторов и использоваться в качестве диагностической характеристики триботехнических свойств модифицированных слоев[4].

Показано, что существует связь между методами (режимами) модифицированых потоками энергии и вещества поверхностями трения и концентрацией поверхностно-активных частиц на них. Роль последних проявляется в процессе взаимодействия пар трения в агрессивных средах.

Например, точные детали топливной аппаратуры, золотниковые устройства, работающие в условиях граничного трения, подвергаются коррозионному воздействию

эксплуатационных жидкостей: топлива, масла. Это обусловлено различными причинами, основная из которых – образование конденсата при хранении, транспортировке и эксплуатации. Из минеральных кислот наиболее вероятно присутствие серной кислоты и продуктов ее взаимодействия с углеводородами (сульфокислот $R\text{-}SO_2\text{-}OH$, кислых эфиров $RO\text{-}SO_2\text{-}OH$), которые могут остаться в недостаточно тщательно нейтрализованных нефтепродуктах, подвергшихся сернокислотной очистке. Достоверность и обоснованность таких выводов подтверждается общепринятыми методиками исследований с помощью современных контрольно-измерительных приборов и оборудования, а также результатами лабораторно - стендовых и эксплуатационных испытаний. [4, 5].

Очевидно, что на современном этапе развития науки о трении, износе и смазке (трибоники) весьма перспективным становится дальнейшее соединение физико-химической механики контактного взаимодействия и кинетики разрушения материала в результате химического или электрохимического воздействия среды. На основании этих двух экспериментальных параметров в 2005 году разработаны: способ повышения износостойкости металлов и многофункциональных поверхностных слоев с эффектом без износного трения. Показано, что электродный потенциал, измеряемый в электрохимической системе, закономерно связан с уровнями строения поверхностного слоя деталей. Он позволяет получить связь атомного строения, с его фазовой и макроскопической конфигурацией, с профилем и шероховатостью поверхности.

Учет коррозионной составляющей существенно дополнил бы некоторые выполненные позже исследования, связанные с восстановлением прецизионных пар трения сельскохозяйственной техники, почвообрабатывающих элементов сельскохозяйственных маши в плане диагностики качества восстановленных деталей.

Библиографический список

1.Черноиванов В.И., Голубев И.Г. Восстановление деталей машин (Состояние и перспективы). – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. − 376 с.

2. Борисов Г.А., Миронов В.В. Восстановление прецизионных пар нанесением металлоорганических соединений / Журнал «Ремонт, восстановление, модернизация», № 9, 2004 .

3.Стромберг А. Г., Семченко Д. П. Физическая химия: учебник для хим. спец. вузов.−6-е изд.− М: Высшая школа, 2006. — 527 с.

4. Ледвягин В.П. Восстановление прецизионных пар трения электроискровым легированием: диссертация кандидата технических наук.- Благовещенск, 1999. – 150 с.

5. Коррозия и защита металлов: [учеб.-метод. пособие] / [О. В. Ярославцева, Т. Н. Останина, В. М. Рудой, И. Б. Мурашова ; науч. ред. А. Б. Даринцева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал.федер. ун-т. – Екатеринбург: изд-во Урал.ун-та, 2015. – 90 с.

УДК 631.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВНЫХ ЗОН ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНО-ПРОДУКТОВОЙ СМЕСИ В МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКЕ

А.А. Мезенов, канд. тех. наук, доцент
Н.Н. Григорев, ст. преподаватель
Р.С. Литвяков, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрен процесс измельчения зерна молотковой дробилкой. Описан процесс работы и определены условные зоны движения воздушно-продуктовой смеси.

Ключевые слова: измельчение, зерно, молотковая дробилка, движение воздушно-продуктовой смеси, зоны движения зерна и продуктов его дробления.

Измельчение зернового сырья производят до крупности, рекомендованной зоотехническими требованиями в зависимости от вида, назначения и возрастной группы животных [1].

Основным оборудованием для измельчения зерна в комбикормовой промышленности и хозяйствах различных форм собственности являются молотковые дробилки, наибольшее распространение из которых получили решетные дробилки закрытого типа. В инженерном отношении изучение процесса измельчения зерна имеет важное значение, так как эта операция является наиболее энергоёмкой и дорогостоящей.

Проводя исследования внутренней структуры процесса измельчения, многие ученые нашли подтверждение факту неравномерности воздушно-продуктового слоя в разных частях рабочей камеры молотковой дробилки. Но, вместе с тем, выявляются участки относительной стабильности характеристик [2]. Эти участки могут быть связаны с конструктивными особенностями рабочей камеры. Анализ поведения воздушно-продуктового слоя и факторов, влияющих на эффективность процесса измельчения [3], позволил выдвинуть гипотезу о наличии внутри дробильной камеры условных зон относительной равномерности слоя приведенных в таблице.

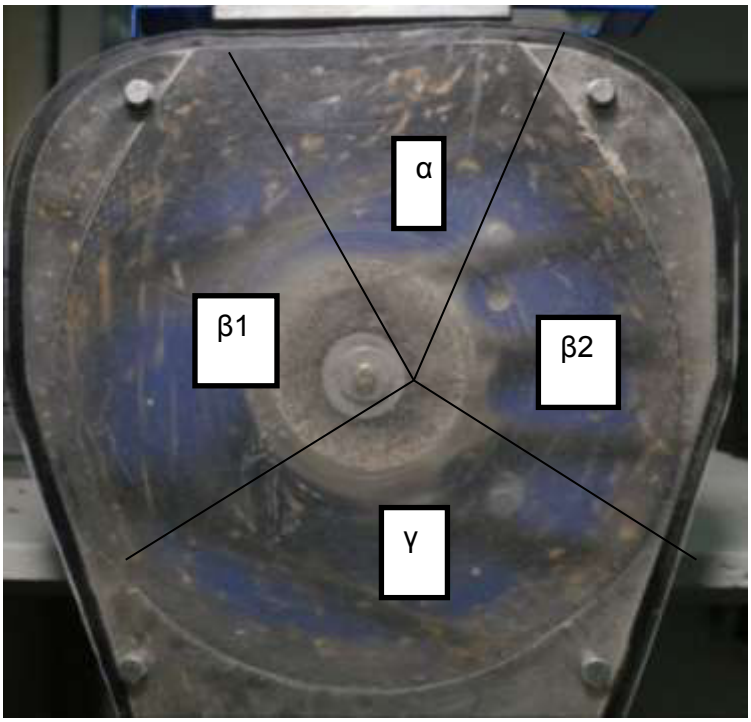


Рисунок -Работа молотковой дробилки с делением на условные зоны

Воздушно-продуктовая смесь, многократно циркулируя в дробильной камере, претерпевает значительные изменения при переходе через границы условных зон. Внутри каждой зоны характеристики остаются относительно стабильными.

С каждой зоной связан преимущественный способ измельчения и характерный вид удара (рис.).

Зону входной горловины **α** (сектор круга в 40...60 градусов) можно условно назвать зоной свободного удара, для неё характерным является «удар по неподвижной массе материала», что приводит преимущественно к раскалыванию. Зона нижней β_1 (сектор круга примерно в 60...120 градусов) может быть названа зоной отражательного удара, для неё характерным является «удар о неподвижную массу машины», что приводит преимущественно к скалыванию. Зоной транспортировки **γ** материала воздушно-продуктового слоя является сектор круга, ограниченный решетом дробильной камеры. Зона верхней β_2 (сектор круга примерно в 60...120 градусов) может считаться зоной переизмельчения, для неё характерен «удар при столкновении частиц корма между собой», что приводит к истиранию.

Таблица

Конструктивно-технологические факторы, вызывающие неравномерность характеристик воздушно-продуктового слоя

Факторы	**α** зона загрузки зерна	**β_1** левая часть просеивания продукта	**γ** зона транспорти ровки зерна	**β_2** правая часть просеивания продукта
Разности скоростей слоя и молотков ($V_{сл.}$, $V_м$)	Vм=100% $У_{сл}$<20%	Vм=100% $V_{сл}$=20...25%	Vм=100% $V_{сл}$ =45**...** 57%	Vм=100% $V_{сл}$>57%
Преимущественный способ измельчения	раскалывание	раскалывание	—	раскалывание, истирание
Сепарация слоя	целые зерновки отбрасываются к стенке, на поверхности-зерновки, вынесенные циркуляцией	перемешиваясь в слое, целые зерновки и частицы разрушаются острыми краями молотков	целые или крупные зерновки частично не попадают под удары молотков, а мелкие частицы в основном выпадают через отверстия решета	целые и раздробленные зерновки подвергаются интенсивному трению друг о друга и о рабочую поверхность, вызывая
Конструктивные особенности рабочей камеры	зона загрузки зерна (поступающие зерновки оказывают замедление ВПС)	на левой части просеивания продукта (острые края способствуют разрушению зерновок)	решето (транспортирование измельченных частиц)	на правой части просеивания продукта (острые края способствуют разрушению зерновок)
Количество ударов	разрушение зерна происходит за 15…40 ударов			

Проведя анализ полученных данных из таблицы и видео съемки измельчения можно сделать вывод, что зерновки, поступающие в дробильную камеру, даже при незначительной загрузке почти не попадают под удары молотков в зоне входной горловины. Молотки ротора, перемещаясь в рыхлом слое измельчаемого материала, ударяют частицы своей рабочей поверхностью. Скорость перемещения частиц различных размеров по рабочей поверхности молотка неодинакова. Крупные частицы перемещаются быстрее, чем мелкие. Это приводит к тому, что при измельчении зерна в слое измельчаемого материала происходит сепарация (расслоение) частиц по размерам. Крупные частицы находятся в основном на рабочей поверхности решета и деки, а мелкие — на поверхности слоя в зоне воздействия молотков. При зазоре между решетом и концами молотков 5…10 мм, как это имеет место в дробилках, крупным частицам затруднительно попасть под удары молотков, а мелким выпадать через отверстия решета. Это является одной из причин неравномерного помола и высокого удельного расхода энергии [4]. Для устранения этих причин нами предлагается создать за решетом в зонах **β_1** и **β_2** воздушный поток способный извлекать измельченный материал способный пройти через решето.

Библиографический список

1. Завражнов, А.И. Механизация приготовления и хранения кормов / А.И. Завражнов, Д.И. Николаев. – М.: Агропромиздат, 1990.

2. Сыроватка, В. И. О движении материала, измельчаемого на молотковой дробилке / В. И. Сыроватка // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1964. - № 4.

3. Филатов, М. И. Обоснование конструктивно-технологических параметров фракционной молотковой дробилки / М. И. Филатов, Е. М. Бурлуцкий, М. В. Чкалова // Энергосбережение в механизации сельского хозяйства. Сборник научных трудов. – Самара, 2000 г.

4. Барабашкин, В. П. Молотковые и роторные дробилки: изд. 2-е, перераб. и доп. / В. П. Барабашкин. - М.: Наука, 1973. -143 с.

УДК 621.926:621.927

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ДВУХФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОМ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕ С ПНЕВМО-КАНАЛОМ

А.А. Мезенов, канд. тех. наук, доцент
А. В. Касев, аспирант
А. И. Голиков, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты двухфакторного эксперимента ударно-центробежного измельчителя с вертикальным валом и пневмо-каналом для отбора измельченного зерна. Определены уровни факторов, составлено уравнение регрессии и получены оптимальные значения скорости воздуха и удельной нагрузки.

Ключевые слова: измельчение фуражного зерна, ударно-центробежный измельчитель, уравнение регрессии, факторы эксперимента, скорость воздуха, удельная нагрузка.

В настоящее время основным оборудованием для измельчения фуражного зерна являются молотковые дробилки, однако при тонком помоле они дают до 30 % пылевидной фракции, а при грубом - до 20 % недоизмельченных частиц и целых зерен. Кроме этого, переизмельчение обусловливает повышенную энергоемкость рабочего процесса (до 8... 15 кВт-ч/т)[1].

Так же существуют ударно-центробежные измельчители, которые в отличие от молотковых, задают зерну движение в центробежном поле, разрушая его при ударе о неподвижную или движущую преграду. Однако, если в таких промышленностях как химическая, данные дробилки пользуются спросом и широко применяются, то при измельчении фуражного зерна их относят на второй план по причине высокой неоднородности получаемого продукта (от целых зерен до пыли) и малой изученности процесса.

Для подтверждения основных теоретических положений работы, а также для определения оптимальных параметров процесса разделения продуктов измельчения зерна в пневмо-потоке, были проведены экспериментальные исследования, программа которых включала изучение влияния факторов, а именно скорость воздушного потока, υ и удельная нагрузка на дробилку q, на процесс дробления в пневмо-канале[2].

Рисунок – Экспериментальная установка:
1 – вентилятор; 2 – циклон; 3 – пневмо-канал; 4 –дробилка

Работа экспериментальной установки осуществляется следующим образом: зерно засыпается в бункер, затем запускается одновременно дробилка и циклон с вентилятором, которые соедены пневмо-каналом. Далее, под действием аэродинамических сил измельчаемое зерно проходит через решетку дробилки и попадает в пневно-канал, двигаясь по которому поступает в циклон-разгрузитель.

В общем случае математическая модель пневмо-центробежной сепарирующей системы представляется функцией с достаточно большим числом переменных влияющих на эффективность процесса пневмо-центробежной сепарации, на основе анализа литературы и на основании представленных лабораторных исследований выделяем наиболее значимые факторы, к которым относятся:

–скорость воздушного потока, υ_2;

–удельная нагрузка на дробилку, q.

Для определения необходимой области исследований, требующегося числа опытов при изучении и поиске рациональных параметров и режимов дробления использованы высокоэффективные методы планирования и обработки экспериментов. Они позволяют осуществить исследования с высокой точностью, а также избегать заведомо неприемлемых, неудобных режимов, что экономит средства и время [3].

По этому методу составляется уравнение регрессии, которое должно выглядеть следующим образом:

$$Y=b_0+b_1x_1+b_2x_2+b_{12}x_1x_2+b_{11}x_1^2+b_{22}x_2^2, \qquad (1)$$

где b_0, b_1, b_2, b_{12}, b_{11}, b_{22}-коэффициенты регрессии.

Для определения коэффициентов регрессии предварительно находятся специальные константы:

$$A=\frac{1}{2B[(n+2)B-n]},\quad B=\frac{nN}{(n+2)(N-N_0}},\quad C=\frac{N}{N-N_0} \qquad (2)$$

где n-число факторов ($n=2$)

N-общее число опытов ротабельного центрального композиционного планирования ($N=13$)

N_0-число опытов в центре плана ($N_0=5$)

По результатам экспериментов вычисляют следующие суммы:

$$S_0=\sum_{i=1}^{n} Y_i \qquad (3)$$

$$S_i=\sum_{i=1}^{n} X_{ij}Y_i \qquad (4)$$

$$S_{ik}=\sum_{i=1}^{n} X_{ij}X_{ik}Y_i \qquad (5)$$

$$S_{ii}=\sum_{i=1}^{n} X_{ij}^2Y_i \qquad (6)$$

На основании полученных констант и сумм вычисляются коэффициенты по формуле:

$$b_0=\frac{2AB}{N}[S_0B(n+2)-c\sum_{i=1}^{n}S_{ii} \quad (7)$$

$$b_i=\frac{CS_i}{N} \quad (8)$$

$$b_{ik}=\frac{C^2S_{ik}}{BN} \quad (9)$$

$$b_{ii}=\frac{AC}{N}\{S_{ii}C[B(n+2)-n]+C(1-B)\sum_{i=1}^{n}S_{ii}-2BS_0\} \quad (10)$$

После получения уравнения регрессии, коэффициенты необходимо проверить на значимость. Для этого определяется оценка регрессии на основании опытов, проведенных в центре плана экспериментов [4]. Коэффициент считается значимым, если выполняется условие:

$$|b_i|>S_{bi}t \quad (11)$$

где-S_{bi}-оценка дисперсии;

t-критерий Стьюдента.

Поверку адекватности уравнения регрессии осуществляют с помощью критерия Фишера:

$$F_p=\frac{max(S^2_{АД};S^2_{У})}{min(S^2_{АД};S^2_{У})} \quad (12)$$

где -$S^2_{АД}$-оценка дисперсии адекватности;

$S^2_{У}$- оценка дисперсии адекватности опытов в центре плана.

Полученный критерий Фишера сравнивают с табличным. Если расчетный критерий будет меньше табличного, то уравнение регрессии адекватно описывает поверхность отклика.

Исходные уровни факторов выбирали на основе предшествующих исследований разделения продуктов размола зерна в пневмо-канале. Уровни факторов эксперимента приведены в таблице 1

Таблица 1.

Уровни факторов экспериментов

Факторы	Условные обозначения	Код	Уровни факторов			Интервал варьирования
			-1	0	+1	
Скорость воздуха, м/с	α	X_1	8	10	12	2
Удельная нагрузка, кг	υ_1	X_2	0,0175	0,035	0,0525	0,0175

где x_i – кодированное значение фактора;

X_i – натуральное значение фактора;

X_{0i} – натуральное значение фактора на нулевом уровне;

После получения адекватных математических моделей, определяющих качественные показатели процесса разделения в зависимости от величины факторов, проводился их анализ с целью изучения свойства поверхности отклика в окрестностях оптимума.

В таблице 2 представлены результаты экспериментальных исследований.

Для выполнения расчетов были вычислены вспомогательные константы и суммы A=0,5; B=0,81; C=1,62; S_0=76,66; S_1=7,06; S_2=-4,26; S_{12}=-3,12; S_{11}=40,99; S_{22}=30,98.

На основании результатов опытов, используя представленные выше величины, определены коэффициенты регрессии. Они равны: b_0=8,22; b_1=0,44; b_2=-0,53; b_{11}=0,09; b_{22}=-1,14; b_{12}=-0,78.

Оценка дисперсии воспроизводимости производилась на основании результатов опытов, проведенных в центре плана. Ее величина необходима для выведения значимых значимых коэффициентов регрессии в уравнении процесса [5].

Таблица 2.

Матрица планирования опытов

№ опыта	Скорость воздуха, м/с		Удельная нагрузка, кг		Остаток на сите, %, диаметр отверстия 3 мм
	x_1	x_1	x_2	x_2	Y
1	-1	8	-1	0,0175	6,76
2	+1	12	-1	0,0175	4,78
3	-1	8	+1	0,0525	5,1
4	+1	12	+1	0,0525	8
5	+1	12	0	0,035	11,2
6	-1	8	0	0,035	5,06
7	0	10	+1	0,0525	0,26
8	0	10	-1	0,0175	6,08
9	0	10	0	0,035	4,12
10	0	10	0	0,035	5,74
11	0	10	0	0,035	6,78
12	0	10	0	0,035	7,52
13	0	10	0	0,035	5,26

В кодированных переменных уравнение в конечном итоге выглядит следующим образом:

$$Y=8,22+0,44\,x_1-0,53\,x_2+0,09\,x_1^2-1,14\,x_2^2-0,78\,x_1\,x_2 \quad (13)$$

Проверка адекватности Уравнения регрессии, осуществленная с помощью оценки дисперсии адекватности и критерия Фишера, подтверждает правильность полученного уравнения.

Анализируя его, можно сделать вывод о том, что оба исследуемых фактора: скорость потока воздуха и удельная нагрузка примерно в одинаковой степени влияют на измельчение зерна.

Продифференцировав уравнение регрессии по x_1 и x_2, и перейдя от кодированных переменных к действительным, получим значения оптимальных параметров работы установки*:* величина фактора x_1 принятого интервала варьирования фактора сместиться на – 0,52 шага варьирования от центра плана и составит в натуральном виде 9,04 м/с-оптимальная скорость, фактор x_2 сместиться на 0,45 и составит в натуральном виде 0,043 кг/см^2 .

Выводы:

Наименьшая величина извлечения 0,26% получается в опытах с максимальным открытием заслонки и скоростью V=10 м/с, q=0,0525 кг/см^2. При извлечении продуктов дробления зерна и скорости воздуха от 8 до 10 м/с, остаток на сите уменьшается от 0,26 % до 6,78 % с изменением удельной нагрузки от 0,035 до 0,0525 кг/см^2, остаток на сите изменяется от 0,26 % до 7,52 %. Такое изменение можно объяснить тем, что с увеличение удельной нагрузки значительно возрастает масса зерна в камере дробилки.

С увеличением скорости от 8 до 10 м/с в воздушном канале возрастает скорость движения зерен в камере и интенсифицируется прохождение дробленного продукта через сито дробилки.

Библиографический список

1. Глебов Л. А. Интенсификация процесса измельчения сырья в производстве комбикормов. Автореф. дисс... докт. техн. наук, - М.: Моск. технол. ин-т пищ. пром-ти, 1990. - 50с.

2. Хорошенко, Г. Современная концепция измельчения с использованием техники завтрашнего дня / Г. Хорошенко // Комбикорма. – 2002. – № 1. – С. 26.

3. Золотарев С В., Смышляев А. А. Исследование и разработка конструкции центробежно-ударного измельчителя зерна // Развитие села и социальная политика в условиях рыночной экономики: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию МГАУ. Часть 2. -М.: МГАУ имени В.П. Горячкина, 2000. - С. 134-136.

4. Планирование экспериментов в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С.В. Мельников [и др.]. – Ленинград: Колос, 1980.

5. Золотарев С В., Смышляев А. А. Моделирование процесса сепарации с использованием пакета программ M I N I T A B // Математическое моделирование в сельскохозяйственном производстве: Труды XII Байкальской международной конференции «Методы оптимизации и их приложения». - Иркутск: Издв о и р Г С Х А, 2 0 0 1. - Том 8. - С. 4 2 - 4 5.

УДК 631.3.

АНАЛИЗ РАЗРУШЕНИЯ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ХРАНЕНИИ

Т.В. Мелькумова, ассистент
Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. В статье рассмотрены влияние негативных факторов окружающей среды на сохранность резинотехнических изделий сельскохозяйственной техники в условиях длительного хранения на открытых площадках. Предложена экспериментальная защитно-восстанавливающая смесь для повышения сохранности изделий из резины, состоящая растопленного воска с добавлением жидкой резины и нано-порошка. Применение смеси приведет к замедлению процесса старения резинотехнических изделий машин в межсезонный период при различных условиях хранения, что повлечет за собой увеличение продолжительности и надежности их эксплуатации техники.

Ключевые слова: резинотехническое изделие, хранение техники, сельскохозяйственная машина.

В процессе хранения технологических машин на них оказывают влияние различные негативные факторы окружающей среды, вызывающие изменения физических и химических свойств материалов, используемых в конструкциях, и отрицательно сказывающиеся на последующей надежности эксплуатации техники [1-3]. Для предупреждения разрушения резинотехнических изделий (РТИ) следует выявить показатели, которые негативно действуют на детали машины в зависимости от условий их работы [4,5]. Действие агрессивных факторов среды можно условно разделить на физическое, химическое и биологическое (табл. 1).

Следствием физических изменений является изменение микро- и макроструктуры, степени ориентации связей. В каучуке эти изменения могут быть вызваны длительным тепловым воздействием, диффузией неагрессивных веществ в полимерный материал, а также механическими нагружениями в сочетании с тепловыми и другими процессами. Немаловажную роль в этом играет продолжительность действия того или иного фактора, либо их совокупности. Особо это относится к деталям, постоянно находящимся под воздействием статических и периодических знакопеременных нагрузок.

При химическом воздействии происходит изменение химического состава или строения полимерного материала. В результате взаимодействия развиваются реакции окисления, структурирования и деструкции. Скорость, направление, глубина перечисленных превращений в значительной степени определяются скоростью и амплитудой колебаний температуры, концентрацией реагирующих компонентов и продолжительностью воздействия.

Таблица 1

Характеристика воздействия атмосферных и внешних факторов

Наименование фактора	Характер воздействия
Температура	Резкие перепады – возникновение напряжений из-за различного коэффициента линейного расширения компонентов. Переходы через 0^0С – замораживание и размораживание влаги, способствующие механическому разрушению. Высокая – температурное старения, линейное расширение. Низкая – линейное сжатие, появление хрупкости.
Влага	Образование агрессивных сред, проникновение воды вглубь материала, вызывая изменение в его структуре, а также вымывая низкомолекулярные соединения из резины.
Ветер	Потеря летучих компонентов, выветривание (эрозия) верхнего слоя.
Солнечная радиация	Инициирование фотохимических процессов, активизация процессов старения под действием разогрева, приводящих к потере эластичных свойств и растрескиванию.
Ультрафиолетовое излучение	Ускоренное старение резины
Атмосферный кислород и озон	Окисление резины, в следствии разрыва химических связей, в молекулах каучука, приводящих к резкому ухудшению физических характеристик, способствующих образованию и развитию трещин.
Нефтепродукты и агрессивные составляющие атмосферы	Разрушение внутренних связей, растворение старых и образование новых компонентов, набухание материала.
Механические нагрузки	Активизация химических процессов, ускорение процесса развития трещин.

Важным фактором старения РТИ является действие кислорода и озона, находящихся в воздухе. Действие кислорода и озона в значительной степени ускоряется солнечными излучениями и некоторыми химическими соединениями, особенно солями меди и марганца. Влияние состава атмосферы определяется наличием в ней химически активных веществ. Сельская атмосфера характеризуется содержанием сернистого ангидрида не более 0,02 мг/м^3 воздуха, хлоридов – не более 0,3 мг/м^3 сут. Промышленная атмосфера содержит 0,02 – 2 мг/м^3 сернистого ангидрида и 0,3 – 2 мг/м^3 сут. хлоридов. Кроме того, в атмосфере содержится ощутимое для коррозионных процессов количество твердых частиц (зола, песок, пыль). Действие указанных веществ усиливает содержащаяся в воздухе влага. Исследования влияния влажности воздуха на разрушение РТИ в атмосфере показали, что процесс старения активизируется при влажности более 70%. Наиболее активные действия происходят во влажном климате, особенно при сочетании его с промышленной атмосферой.

Действия факторов в значительной степени зависит от степени защищенности техники, например при хранении машин на открытых стоянках их поверхности подвергаются дополнительно действию прямых солнечных лучей [6-9]. Максимальная величина солнечной радиации, измеренная на территории России, составляет 1,51 ккал\см^{2}мин. Солнечный свет действует на материалы в виде теплового эффекта и ультрафиолетового излучения.

Биологическая среда также снижает надежность деталей. К биологическим факторам относятся живые организмы (микроорганизмы), воздействие которых приводит к нежелательным изменениям свойств материалов. Наибольший ущерб наносят биоповреждения, вызываемые действием на материалы микроорганизмов и прежде всего

плесневых грибков и бактерий. Сказанные выше отрицательные факторы не действуют отдельно друг от друга, а воздействуют одновременно, ускоряя процесс снижения качества РТИ.

Рассматривая комплексное влияние различных факторов, вызывающих снижение сохраняемости, целесообразно выделить некоторые общие факторы, воздействие которых характерно для условий применения сельскохозяйственной техники на территории России. К ним относятся:

- атмосферный озон, приводящий к растрескиванию и разрушению резин, находящихся в деформированном состоянии (рис. 1);

Рисунок 1 – Растрескивание резинотехнических изделий

- высокая влажность воздуха, соляной туман, иней, гидростатическое давление воды, приводящее к конденсации влаги на поверхности детали (рис. 2);

Рисунок 2 – Конденсация влаги на поверхности изделий

- резкие годовые и суточные колебания температуры;
- частые переходы температуры через нулевое значение в ходе ее суточных колебаний, что приводит к замерзанию влаги в трещинах деталей и их дальнейшему разрушению (рис. 3);

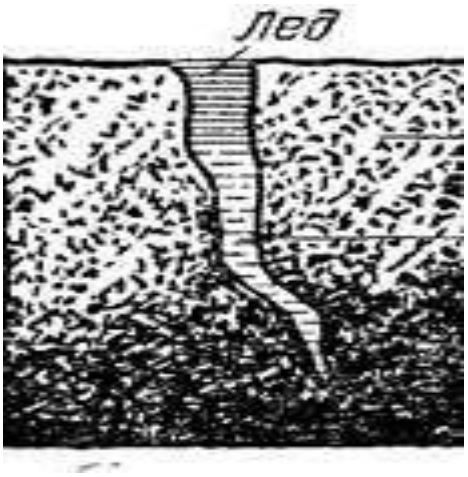


Рисунок 3 – Замерзание влаги в трещинах резинотехнических изделий

Наиболее опасным видом атмосферного старения РТИ является старение, протекающее под влиянием атмосферного озона. Озон атмосферного воздуха вызывает разрывы двойных связей цепных молекул полимера, находящихся в напряженном состоянии, что приводит к образованию и развитию глубоких трещин на резине, испытывающей даже небольшие деформации растяжения [10-12].

Анализ показал, что из всего спектра негативных условий, разрушающе действующих на РТИ можно выделить основные: озон, атмосферные осадки, влажность воздуха, температура воздуха, солнечная радиация. Их влияние приводит к старению РТИ. Воздействие внешних факторов во время эксплуатации РТИ сельскохозяйственных машин является одной из важных причин утомления.

Для обеспечения сохранности РТИ необходимо совершенствование технологии подготовки сельскохозяйственных машин к хранению и их резинотехнических деталей и узлов с учетом всего комплекса факторов, приводящих к их преждевременному разрушению. С этой целью в Рязанском ГАТУ предложен состав экспериментальной защитно-восстанавливающей смеси, который содержит растопленный воск, жидкую резину и нано-порошок, при следующем соотношении компонентов, мас. %: парафин – 92; жидкая резина – 7; нано-порошок (железо-углерод) – 1. Данная смесь для защиты РТИ отличается от существующих покрытий тем, что в ней в качестве регенератора используется жидкая резина, а в качестве наполнителя – нано-порошок [4,10].

Результаты испытаний защитно-восстанавливающей смеси показали, что максимальный процент разрушения изделий, обработанных экспериментальной смесью значительно ниже показателей серийно выпускаемых защитных составов (парафина, жидкой резины). Повышение эффективности защиты смесью объясняется ее высокой проникающей способностью в микротрещины резины и образованием защитной пленки на ее поверхности. Применение предлагаемой защитно-восстанавливающей смеси обеспечит замедление процесса старения резинотехнических изделий сельскохозяйственных машин в межсезонный период при различных условиях хранения, что повлечет за собой увеличение продолжительности и надежности их эксплуатации техники.

Библиографический список.

1. Развитие системы межсезонного хранения сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 112 с.

2. Перспективы организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в сельском хозяйстве / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 95 с.

3. Повышение эффективности очистки и мойки сельскохозяйственных машин. / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 102 с.

4. Мелькумова, Т.В. Повышение сохранности резинотехнических изделий сельскохозяйственной техники / Т.В. Мелькумова, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин, К.П. Андреев // Сельский механизатор – 2018. – № 2. – С. 36-38.

5. Андреев, К.П. Хранение сельскохозяйственной техники: проблемы и решения / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Вестник АПК Ставрополья. – 2018. – № 1. – С. 11-14.

6. Повышение готовности к использованию по назначению мобильной сельскохозяйственной техники совершенствованием системы диагностирования / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский [и др.] // – Рязань : РГАТУ, 2013. – 157 с.

7. Периодичность контроля технического состояния мобильной сельскохозяйственной техники / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 81. – С. 390-400.

8. Сбережение энергозатрат и ресурсов при использовании мобильной техники / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский [и др.] // – Рязань: ФГОУ ВПО РГАТУ, 2010. – 186 с.

9. Борычев, С.Н. Защита сельскохозяйственной техники от коррозии / С.Н. Борычев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, И.А. Киселев // Международный научный журнал. – 2017. – № 2. – С. 90-94.

10. Мелькумова, Т.В. Защита резинотехнических изделий сельскохозяйственной техники / Т.В. Мелькумова, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Международный научный журнал. – 2017. – № 3. – С. 62-65.

11. Мелькумова, Т.В. Повышение сохранности резинотехнических изделий сельскохозяйственной техники / Т.В. Мелькумова, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности. – Орел, 2017. – С. 164-166.

12. Шемякин, А.В. Способ повышения срока эксплуатации сельскохозяйственной техники / А.В. Шемякин, М.Б. Латышёнок, В.В. Терентьев // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2017. – № 1 (70). – С. 50-56.

УДК 620.168.336

ЦЕНТРИФУГИ. КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ

П.В. Мельникова, студентка
Научный руководитель: М.Г. Алешкевич, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены классификация, исполнения, характеристика и параметры центрифуг, а так же их принцип действия применение.

Центрифугирование - это механический способ разделения неоднородных систем, в основе которого лежит разность плотностей материалов. Центрифуги работают на принципе разделения различных по плотности веществ.

1.Классификация центрифуг

Центрифуги классифицируют по:

- величине фактора разделения;
- способу выгрузки осадка из барабана;
- конструкции опор и расположению оси барабана;
- технологии процесса.

1.1 По фактору разделения промышленные центрифуги условно делят на:

- Нормальные центрифуги;
- По способу выгрузки осадка из барабана;
- По конструкции опор и расположению оси;
- По организации процесса.

1.2 В зависимости от технологического назначения, или принципа разделения, различают следующие типы центрифуг:

- фильтрующие;
- отстойные и осветляющие;
- разделяющие (сепарирующие);
- комбинированные.

1.3 По основному конструктивному признаку центрифуги бывают

- с горизонтальным валом;
- с вертикальным валом;

– с наклонным валом;
– с вертикальным валом.
– с вертикально подвешенным длинным трубчатым ротором

1.4 По способу выгрузки осадка центрифуги подразделяются на следующие типы

– с ручной выгрузкой через верхний борт;
– с ручной выгрузкой через днище;
– с ручной выгрузкой и разборкой ротора;
– с контейнерной, или кассетной выгрузкой;
– с ножевой выгрузкой;
– с гравитационной выгрузкой;
– с поршневой выгрузкой осадка толкателем;
– с центробежной (инерционной) выгрузкой;
– с вибрационной выгрузкой;
– с вибрационно-поршневой выгрузкой;
– с гидравлической выгрузкой;

2. В зависимости от степени герметизации, взрывозащищенности и соблюдения специальных требований различают следующие исполнения центрифуг:

– негерметизированное;
– негерметизированное со взрывозащищенным электрооборудованием;
– герметизированное взрывозащищенное;
– герметизированное;
– с обогревом или охлаждением
– капсулированное;

3. *Приведенной основной классификации отечественных центрифуг соответствуют принятые условные обозначения, в которых кроме перечисленных признаков указываются*

- конструкция;
- размер рабочего диаметра ротора в см;
- материал основных деталей центрифуги, непосредственно соприкасающихся с обрабатываемым продуктом;
- порядковый номер модели.

4. Характеристика и параметры центрифуг

По принципу действия центрифуги делят на отстойные и фильтрующие.

Фильтрующие центрифуги применяют для разделения сравнительно крупнодисперсных суспензий кристаллических и аморфных продуктов, промывки получающихся при этом осадков, а также отделения влаги от штучных материалов.

Отстойные центрифуги предназначены для разделения плохо фильтрующихся суспензий, эмульсий, а также для разделения суспензий по крупности частиц твердой фазы. В них также происходит разделение на жидкую и твердую фазы.

5.Принцип действия отстойных центрифуг

В практике центрифугирования применяются два способа разделения жидких неоднородных систем: центробежное фильтрование и центробежное осаждение.

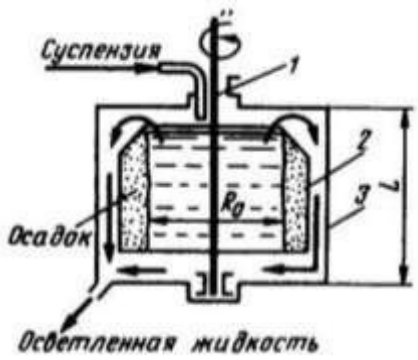
При разделении суспензий в фильтрующих центрифугах в роторе под действием центробежной силы происходит фильтрация жидкости через фильтровальную ткань или металлическую сетку с одновременным отложением на последней частиц твердой фазы. Жидкость проходит через сита и затем через отверстия в роторе выбрасывается в кожух центрифуги, а осадок выгружается либо во время вращения ротора, либо после его полной остановки.

6. Отстойные центрифуги в промышленности

В промышленности центрифуги используются для отделения твердых фаз из суспензий или для обезвоживания шламов. Они образуются в большом количестве,

например, в строительной промышленности в виде промывочных буровых растворов или при разработке песочно-гравийных карьеров.

Отлично показали себя в промышленности автоматические подвесные центрифуги с нижней выгрузкой осадка, данные установки различаются стабильностью и некоторой свободой колебаний барабана, а также относительно свободной и быстрой выгрузкой осадка. суспензий — уровень дисперсности твердой фазы, результативная плотность (разность плотностей твердых и жидких фаз) твердых элементов и их концентрация.



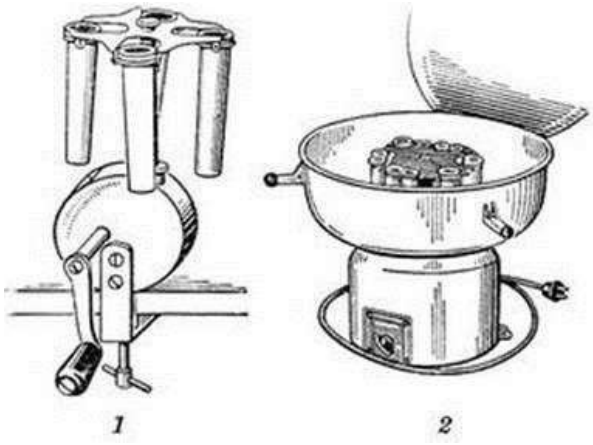
1 — ВАЛ;
2 — БАРАБАН;
3 — КОРПУС

Центрифугирование также применяется для осветления соков и вин, обработки гущевых осадков, частичного выделения сока из виноградной мезги и семян из выжимок. В виноделии применяют отстойные и фильтрующие центрифуги.

7. Примеры использования центрифугирования

Центрифуги применяются в лабораторной практике, в сельском хозяйстве для очистки зерна, выдавливания мёда из сот, выделения жира из молока (см. сепаратор), в промышленности для обогащения руд, в крахмало-паточном производстве, в текстильном производстве, в прачечных для отжима воды из белья и т. п. Высокоскоростные газовые центрифуги применяются для разделения изотопов, в первую очередь изотопов урана в газообразном соединении (гексафториде урана UF6).

В медицине присутствуют множественные примеры использования электрической центрифуги. Благодаря высокой скорости вращения можно разделять разные виды материалов.



К примеру, структуру крови требуется разделить на несколько составных компонентов. Образцы помещаются внутрь машины и раскручиваются определенное время. После чего кровь разделяется на:

- плазму;
- эритроциты и мелкие клетки;
- сгустки;
- сыворотку.

Библиографический список

1. Канторович З.Б. Машины химической промышленности. М.: Машгиз, 1957.
2. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: Химия, 1971.
3. Лукьяненко В.М., Таранец А.В. Центрифуги. –М.: Химия, 1988.
4. Соколов В.И. Центрифугирование. М.: Химия. 1976. 408 стр.

УДК 621.313.292

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ БЕСПИЛОТНИКОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ И ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ СИБИРИ

В.В. Митращук, аспирант
М.П. Баранова, д-р техн. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены возможные технические характеристики малых беспилотных электрических летательных аппаратов, которые можно получить для их использования в агропромышленном и лесном комплексах, проведен анализ передовых конструкций подобных устройств и существующей элементной базы с реальными техническими характеристиками отдельных деталей и узлов. Рассмотрены перспективные технологии увеличения времени полета и других технических характеристик малых беспилотников.

Ключевые слова: малый беспилотный летательный аппарат, сельское хозяйство, агропромышленный и лесной комплекс, перспективные технологичные машины, оценка возможностей.

Малые беспилотные электрические летательные аппараты (мБЭПЛА) — это новая технология, которая может быть применена в агропромышленном и лесном комплексах. Она способна решать множество задач от поиска свободного выпаса, мониторинга состояния различных технологических процессов и обработки полей в АПК до защиты лесов от вырубки браконьерами. Использование мБЭПЛА в агропромышленном и лесном комплексах принесут огромную финансовую выгоду фермерам и государству. Основное применение мБЭПЛА будет именно в агропромышленном и лесном комплексах, в меньшей степени в безопасности и других областях [1].

На данный момент, при обсуждении проблемы использования мБЭПЛА в агропромышленном и лесном комплексах очень часто приходится сталкиваться с недостаточно полным представлением о том какими техническими возможностями способна обладать подобная технология сегодня и в перспективе.

Это связано с тем, что эта область еще плохо изучена, но сегодня она становится очень актуальна и поэтому в работе будут сформулированы технические характеристики, на которые стоит ориентироваться при рассмотрении возможности применения мБЭПЛА в агропромышленном и лесном комплексах.

По рассмотренным в статье параметрам можно определить способен ли мБЭПЛА решить поставленную задачу в агропромышленном и лесном комплексах или нет и насколько это будет эффективно. Например, для опрыскивания полей требуется более грузоподъемная конструкция мБЭПЛА, а для мониторинга пастбищ и лесов — с наибольшей продолжительностью полета. Существуют различные конструкции мБЭПЛА, в том числе, и универсальные, способные решать ряд задач одновременно динамически балансируя между грузоподъемностью и продолжительностью полета.

Сегодня мБЭПЛА способны достигать скорость 289,04 км/ч на обыкновенном квадрокоптере [2] это зафиксированный мировой рекорд, что примерно сопоставимо скорости больших и тяжелых вертолетов на керосине или авиационном топливе, которые развивают скорость от 200 до 300 км/ч (конвертопланы развивают скорость около 519 км/ч) [3].

Максимальная высота полета китайского дрона AEE F100 Drone [4] способна достигать 10 км. При мощности передатчика 12Вт (рис. 1) дальность связи для Wi-Fi 2.4ГГц составляет 300м со скоростью обмена данными 600 Мбит/с [5] — это требования стандарта 802.11b/g/n. Для частоты 433 МГц той же мощности дальность может достигать 20 км со скоростью от 2 до 19 килобит/с [6]. При более мощных передатчиках дальность

Wi-Fi 2.4/5.8ГГц способна достигать 10 км и более, но при этом растет энергопотребление аккумуляторов, что в разы сокращает время полета.

Рисунок 1 – Примеры передатчиков в свободной продаже

Конструкции мБЭПЛА основанные на поворотных винтах распространены меньше и их потенциал сегодня еще полностью не раскрыт. Например, один из лучших представителей малых беспилотников с поворотными винтами Boeing's Phantom Swift X-Plane [7] (рис. 2) способен передвигаться со скоростью 120 км/ч, обладает взлетной массой 40 кг и временем полета 2 часа. Он оснащен четырьмя электромоторами.

Но предлагается использовать другую конструкцию, состоящую не из 4 моторов, как у Boeing's Phantom Swift X-Plane, а из 6. Добавление соосных винтов в конструкцию позволит добиться более стабильного полета, особенно при вращениях, повысить маневренность. Кроме этого, необходимо, чтобы моторы были размещены на одинаковом удалении от центра тяжести, а центр тяжести находился в середине конструкции. Для этого лучше будет использовать конструкцию предложенную в [8] (рис. 2), в которой необходимо модифицировать корпус сделав из оси с соосными винтами обтекатель, а для оси с вращающимися винтами — крылья. Вращающиеся винты могут быть размещены посередине крыльев, а не в конце, если в этом будет необходимость.

Рисунок 2 – Передовые конструкции мБЭПЛА

Данные мБЭПЛА обладают большим потенциалом для влагозащиты, потому что подвижные части бесколлекторных моторов не нуждаются во влагоизоляции. Разъемы для подключения оборудования можно герметизировать, например, использовать технологию PoE для передачи информации и питания. Данная технология имеет распространенный способ герметизации соединения, используемый при монтаже систем видеонаблюдения. Можно использовать оптоволокно. Также не составит друга защитить электронику от попадания воды при помощи ее заливки герметиком, а открываемый отсек прорезинивать с последующей фиксацией крепежными элементами.

Рассмотрим на реальных компонентах возможные соотношения параметров: время полета, полезная нагрузка. Для оценки времени полета используем два основных элемента мБЭПЛА (рис 3).

Первый — винтомоторная пара с мотором Antigravity 7005 KV230 [9] (рабочее напряжение 22.2В, минимальный ток 4.4А, при этом, грузоподъемность 1407 гр. на один мотор, максимальный ток 29.15А при этом грузоподъемность 4691 гр. на один мотор).

Второй — аккумулятор 12 Ah, 22.2В, максимальная токоотдача 300А, вес 1500 гр. и аккумулятор 22 Ah, 22.2В, максимальная токоотдача 550А, вес 2650 гр. [10].

Получаем следующее время полета и полезную нагрузку без учета веса крепежных элементов (расчет относительно 4 моторов с током 4.4А для каждого в отдельности): для 12Ah — 41 минута, полезная нагрузка 4.128 кг; для 22Ah — 1 час 15 минут, полезная нагрузка 2.978 кг; для 12Ah+22Ah (34Ah, токоотдача 850А) — 1 час 56 минут, полезная нагрузка 1.478 кг; для 22Ah+22Ah (44Ah, токоотдача 1100А) 2 часа 18 минут, полезная нагрузка 700 гр.

Другими словами, для опрыскивания поля можно подвесить бак на 5 кг и обрабатывать территорию более 30 минут. Или разместить камеру и снимать видеоматериалы на большой территории в течении 2 часов без дополнительной подзарядки.

Для справки, вес современного смартфона с камерой около 150 гр. Вес объектива с изменяемым 40-кратным увеличением, который можно прикрепить на телефон — 500гр. [11]. В сумме выходит 650 гр. без учета веса крепежных элементов (рис. 3).

Рисунок 3 – Бесколлекторный мотор мБЭПЛА, аккумулятор и телефон с 40х объективом

В перспективе, необходимо рассмотреть вопрос разработки надежного черного ящика подобного беспилотника, который бы облегчил его поиск и ремонт в случае падения. В условиях отрицальтельных температур и холода практически все компоненты мБЭПЛА способны работать и даже лучше. Исключение составляют аккумуляторы, которые в большинстве случаев теряют свою емкость при замерзании, поэтому необходимо, чтобы в момент простоя мБЭПЛА находился в тепле, это может быть фургон автомобиля.

Во включенном состоянии беспилотник будет выделять большое количества тепла, особенно от моторов, которое по необходимости можно использовать для обогрева аккумуляторов, этого тепла и тепла внутренних компонентов будет достаточно, чтобы справиться даже с самыми сильными морозами. Но для определения точных показателей необходимо провести дополнительные исследования в этом направлении. При эксплуатации при положительной температуре тепло от моторов мБЭПЛА должно уходить, поэтому необходимо открывать специальные вентиляционные отсеки для выхода тепла. Все это возможно предусмотреть в конструкции мБЭПЛА.

Для быстрой зарядки мБЭПЛА можно использовать сменные аккумуляторы, заменяя разряженные на заранее заряженные. Также, есть перспективный способ, который позволяет значительно продлевать время полета беспилотника и в будущем делать этот полет беспрерывным при помощи лазеров и фотоэлементов приемника энергии с 60% КПД. Эта технология особенно эффективна в сельской местности на открытой территории с полями. По мощности возможны варианты, в том числе, и свыше 1кВт дистанционно передаваемой энергии [12].

Библиографический список

1. Митращук В.В., Баранова М.П. Применение беспилотного летательного аппарата в агропромышленном комплексе с целью автоматизации процессов на фермерских производствах // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: КрасГАУ, 2018.

2. Самый быстрый квадрокоптер в мире: мировой рекорд скорости // Популярная механика, 2017. URL: https://www.popmech.ru/technologies/news-377042-samyy-bystryy-kvadrokopter-v-mire-mirovoy-rekord-skorosti/ (дата обращения: 29.09.2018).

3. Конвертоплан нового поколения меняет правила поля боя // Новости ВПК, 2018. URL: https://vpk.name/news/208649_konvertoplan_novogo_pokoleniya_menyaet_pravila_polya_boya.html (дата обращения: 05.10.2018).

4. Высота и время полета квадрокоптера: максимальная и минимальная // GeekHard.Ru, 2018. URL: https://geekhard.ru/vysota-poleta-kvadrokoptera/ (дата обращения: 05.10.2018).

5. E103-W02-DTU wifi Serial Server RS232 RS485 CC3200 433mhz 100mW IOT uhf Wireless Transceiver Module 433 MHz Transmitter Receiver // CDEBYTE Official Store. URL: https://ru.aliexpress.com/store/product/Free-shipping-Ebyte-Wireless-Transmitter-E39-DTU-100-2-4GHz-RS232-RS485-Long-Range-2km/2077046_32829879339.html (дата обращения: 10.10.2018).

6. E90-DTU-433L37 LoRa long Range RS232 RS485 433mhz 5W IoT uhf CDEBYTE Wireless Transceiver Module Transmitter and Receiver // CDEBYTE Official Store. URL: https://ru.aliexpress.com/store/product/E90-DTU-433L37-LoRa-long-Range-RS232-RS485-433mhz-5W-IoT-uhf-CDEBYTE-Wireless-Transceiver-Module/2077046_32865227609.html (дата обращения: 10.10.2018).

7. Phantom Swift. Технические характеристики. Фото // AVIA.PRO, 2017. URL: http://avia.pro/blog/phantom-swift-tehnicheskie-harakteristiki-foto (дата обращения: 12.10.2018).

8. Митращук В.В. Разработка беспилотного летательного аппарата по типу квадрокоптера с обеспечением передвижения параллельно земле платформы со сменными модулями приборов // Актуальные проблемы авиации и космонавтики в 2 т. – Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т., 2016. – Т. 1. – С. 299-301.

9. MN7005 KV230+ALPHA 40A LV+UL24×7.2 // T-Motor. URL: http://store-en.tmotor.com/goods.php?id=686 (дата обращения: 14.10.2018).

10. 2017 DXF Power Li-polymer Lipo Battery 6S 22.2V 22000mah 25C Max 50C For Helicopter RC Model Quadcopter Airplane Drone CAR FPV // DXF -Hobbyking Store. URL: https://ru.aliexpress.com/item/2017-DXF-power-Li-polymer-Lipo-6-s-22-2-22000-25C-Max/32836952500.html?transAbTest=ae803_5&ws_ab_test=searchweb0_0%2Csearchweb201602_2_10065_204_10068_318_10059_10884_10887_10696_100031_10084_10083_10103_452_10618_10307_532_10301%2Csearchweb201603_60%2CppcSwitch_0&algo_pvid=bcb08761-410e-472a-8177-c63568f2f541&priceBeautifyAB=0&algo_expid=bcb08761-410e-472a-8177-c63568f2f541-1 (дата обращения: 14.10.2018).

11. Orsda Universal 40X Optical Zoom Telescope Telephoto Mobile Phone Camera Lens For iPhone Samsung LG Android Smartphones lenses // L2L Phone Accessories Gift Store Store. URL: https://ru.aliexpress.com/item/Orsda-40x/32837579155.html?ws_ab_test=searchweb0_0%2Csearchweb201602_5_10065_10068_204_318_319_10059_10884_10887_100031_10696_450_320_10084_10083_10103_452_10618_535_534_10307_533_532_10301_448_449%2Csearchweb201603_60%2CppcSwitch_0&algo_pvid=538f5f0e-7c76-4703-9a9c-5da3939a1cb9&algo_expid=538f5f0e-7c76-4703-9a9c-5da3939a1cb9-0 (дата обращения: 15.10.2018).

12. Передача энергии лазером: как это работает // Популярная механика, 2016. URL: https://www.popmech.ru/technologies/303382-luch-zhizni-peredacha-energii-lazerom/#part0 (дата обращения: 01.10.2018).

УДК 664.641.1

УВЛАЖНЕНИЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

П.М. Михеев, аспирант
А.К. Туров, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: Способы гидротермической обработки зерна для снижения прочность эндоспермы и повышения прочности оболочек для последующих технологических операций размола.

Ключевые слова: зерно, увлажнение, вибрационное, отволаживании, интенсивное.

Основная цель гидротермической обработки зерна (ГТО) на мельницах состоит в направленном изменении исходных технологических свойств зерна для стабилизации их на оптимальном уровне.

Поступающее на мельницы зерно обычно имеет невысокую влажность, структурно-механические свойства эндосперма (ядра) и оболочек различаются незначительно. Поэтому и разделить их трудно и результаты переработки такого зерна получается невысокими. При проведение ГТО достигается существенное повышение различия структурно-механические свойств оболочек и эндосперма или же цветковых пленок и ядра зерна. На мельнице процесс так, чтобы снизить прочность эндосперма и повысить прочность оболочек. Степень изменения этих свойств зависит от конкретного способа ГТО и параметров процесса [1].

На мукомольных заводах применяют следующие способы кондиционирования:

- холодное;
- горячее;
- скоростное;

«Холодное кондиционирование» зерна заключается в увлажнении до оптимальной (различной для каждого сорта) влажности и отволаживании, т.е. в последующем пребывании зерна в, так называемых, «отлёжных» закромах для проникновения в него влаги. В этом случае зерно увлажняют только водой комнатной температуры (18 - 20 °С) или же подогретой (30-35 °С), что вызывает небольшое повышение температуры зерна в связи с поглощением воды биополимерами, а затем отволаживают в бункерах. Зерно увлажняют в процессе мойки или же посредством добавки к зерновой массе необходимого количества воды в капельном или распыленном состоянии при помощи различных увлажнительных машин (А1-БШУ, А1-БАЗ и др.).

«Горячее кондиционирование» зерна - гидротермическая машинная обработка зерна в кондиционере (ЗК-10, ЗКУ-6) при температуре 45-57 °С. Она включает, кроме увлажнения и отволаживания, промежуточную обработку зерна теплом. Режим кондиционирования зерна зависит от специфических особенностей вида и сорта зерна, его структуры и качества клейковины. Пшеницу доводят при этом до 16-20% влажности (нижний предел для мягких пшениц, верхний - для твёрдых). Температура нагрева зерна составляет 41-60°С (нижний предел для твёрдых пшениц, верхний - для мягких); при этом время температурного воздействия колеблется от 30 до 45 минут.

Продолжительность отволаживания при холодном кондиционировании зерна 12-16 ч (нижний предел относится к мягким мучнистым пшеницам, верхний - к твёрдым). Режим горячего кондиционирования подбирают с учетом исходного качества клейковины зерна. Чем слабее клейковина, тем сильнее необходимо прогревать зерновую массу.

Проведение гидротермической обработки при повышенной температуре ускоряет протекание всех процессов внутри зерна, одновременно с этим возрастает и степень происходящих в зерне изменений. При горячем кондиционировании зерна длительность отволаживания, однако затраты при этом значительно выше, чем при холодном кондиционировании.

«Скоростное кондиционирование». Этот способ получил название из-за небольшой длительности процесса увлажнения. Связано это с обработкой зерна насыщенным водяным паром. Зерно пропаривают в течении 0,5 мин, выдерживают несколько минут в нагретом состоянии (45 - 60 °С), моют холодной водой и направляют на 3 ч на отволаживание. Скоростное кондиционирование наиболее эффективно для зерна мягкой пшеницы со слабой клейковиной, имеющего низкую стекловидность, так как способствует получению большего количества крупок и более полному вымалыванию оболочек [2]. Однако при этом велики затраты на получение пара, из-за чего он применим только для крупных предприятий и заводов.

К первой группе относят так называемое холодное кондиционирование зерна. Холодное кондиционирование обладает целым рядом достоинств по сравнению с другими способами ГТО зерна. Так, способы, относящиеся к данной группе, являются наиболее простыми, как правило, не требующими сложного и громоздкого оборудования; они более экономичны, с точки зрения затрат электроэнергии. Вместе с тем, холодное кондиционирование имеет свои недостатки. Например, для улучшения мукомольных

свойств зерна после его увлажнения требуется длительное отволаживании. Бункера для отволаживания зерна соответственно занимают внушительную часть помещения завода. Кроме того, при длительном отволаживании зерна создаются условия для активной жизнедеятельности микроорганизмов.

Исходя из сказанного, можно сделать вывод о необходимости поиска путей, интенсификации процесса холодного кондиционирования зерна пшеницы.

К вопросу интенсификации увлажнения зерна пшеницы при ГТО уделяли внимание многие ученые. Так, предложены способы интенсификации увлажнения зерна путем воздействия на воду акустического поля ультразвуковой частоты [3], вакуумное кондиционирование [4] и другими методами.

В настоящее время опыт на мелькомбинате №1 показал, что время отволаживания зерна пшеницы при холодном кондиционировании должно быть не менее 24 часов. Это дает возможность более эффективно стабилизировать качество зерна на I дранной. системе. Это вызвано тем, что на мельнице поступает зерно небольшими партиями с различными качественными показателями и чтобы их выровнять необходимо длительное отволаживание зерна в бункерах. На мельницах где нет возможности построить бункера для отволаживания вместимостью не менее 24 часа, применяют вибрационное увлажнение.

Преимущества такого увлажнения:

- щадящая подготовка без травмирования зерна;
- улучшенное отделение оболочек от эндосперма;
- оптимальные для процесса размола показатели зерна;
- значительная экономия энергии;
- за счет уменьшения количества бункеров для отлежки, значительно сокращаются расходы на строительство при увеличении мощности завода.

На кафедре механизация животноводства и переработки с/х продукции ГАУ в 2017 г. изготовлена, лабораторная установка для увлажнения зерна и получены первые положительные результаты по интенсификации процесса увлажнения зерна пшеницы с помощью вибрации.

Целью нашей работы является продолжение, изучения способа интенсификации увлажнения зерна пшеницы, посредством использования вибрации, позволяющего сократить время отволаживания зерна и повысить эффективность использования его ресурсов.

Сокращение продолжительности отволаживания при использовании вибрации на этапе увлажнения зерна пшеницы даст технологический эффект при условии сохранения неизменным качества получаемой продукции. В данной статье представлены результаты исследования влияния длительности отволаживания зерна, увлажненного двумя способами (интенсивным и вибрационным), на выход, зольность и белизну муки при помоле на лабораторных мельницах «БШУ» и «Вибронет». Уровень влажности зерна при увлажнении выбрали с учетом рекомендаций литературы [5] и предварительно проведенных экспериментов.

В опытах использовали зерно пшеницы урожая 2017 г. I типа стекловидностью 50 %, с исходной влажностью 12,3 %, натурой 802 г/л, зольностью 1,77 %.

В таблице 1 приведены результаты исследования влияния длительности отволаживания зерна, интенсивным увлажнением на выход и качество муки. Представленные данные показывают увеличение общего выхода и выходов муки по системам драного и размольного процессов при увеличении длительности отволаживания. Максимальный выход муки наблюдаются при отволаживании 16 ч, а далее выход муки стабилизируется.

Пониженный выход муки при отволаживании зерна в течение 4-6 часов объясняется тем, что процесс распределения влаги в зерне еще не закончился. Это отрицательно влияет на выход муки в драном процессе и соответственно общий выход муки. Дальнейшее увеличение длительности отволаживания приводит к более равномерному распределению

влаги по анатомическим частям зерна – выход муки в драном и размольном процессах повышается.

Таблица 1

Влияние длительности качества отволаживания зерна на выход и качество изучения муки

Время отвалаживания, ч	Влажность зерна после увлажнения, %	Выход муки, %			Белизна муки, ед. прибора БЛИК-РЗ	Зольность муки, %
		драной процесс	размольный процесс	общий		
4	16,1	14,8	48,0	62,8	61	0,54
6	16,0	15,3	48,1	63,4	62	0,53
8	16,0	15,6	48,0	63,6	62	0,53
10	15,9	15,8	48,3	64,1	62	0,52
16	15,9	15,8	48,5	64,3	63	0,52
24	15,8	15,7	48,4	64,1	64	0,52

Из (табл. 1) видно, что белизна муки с увеличением времени отволаживания несколько возрастает. Увеличение белизны можно объяснить повышением содержания мелких частиц в муке (повышением ее дисперсности) вследствие развития процесса разрыхления эндосперма. Кроме того, при отволаживании зерна усиливается разница в структурно-механических свойствах оболочек и эндосперма. В результате количество оболочечных частиц в муке уменьшается, что повышает белизну муки.

Зольность исследуемой муки, как и ее белизна, соответствуют требованиям, предъявляемым к муке высшего сорта. Незначительное снижение зольности муки после 8 часов отволаживания связано с ослаблением связи оболочек и эндосперма, что, в конечном счете, приводит к лучшему отделению высокозольных оболочек.

По полученным данным можно рекомендовать время отволаживания зерна при исследованном способе увлажнения 16 часов. При выбранном времени отволаживания общий выход муки достигает наибольшего значения, мука имеет низкую зольность и высокую белизну.

Результаты исследования, влияния длительности отволаживания зерна, вибрационным увлажнением, на выход и качество муки приведены в (табл. 2).

Таблица 2

Таблица 2 – Влияние продолжительности отволаживания зерна, вибрационным увлажнением, на выход, белизну и зольность муки

Время отволаживания, ч	Влажность зерна после увлажнения, %	Выход муки, %			Белизна муки, ед. прибора БЛИК-РЗ	Зольность муки, %
		драной процесс	размольный процесс	общий		
4	15,8	16,0	48,6	64,6	65	0,54
6	15,9	16,6	48,4	64,9	65	0,52
8	16,0	16,8	48,3	65,1	67	0,51
10	16,1	16,4	48,7	65,1	64	0,50
12	16,1	16,1	48,5	64,6	62	0,50
16	15,8	16,1	48,2	64,3	62	0,50

Как видно из таблицы, наибольший выход муки наблюдается уже при времени отволаживания 8 часов. Такой результат объясняется, скорее всего, более интенсивным проникновением влаги внутрь эндосперма за счет колебаний подаваемых на зерно при вибрации на этапе увлажнения. Заметное увеличение общего выхода муки при использовании данного способа ГТО происходит за счет повышения выхода муки в драном процессе. Это также свидетельствует о более интенсивном проникновении влаги внутрь зерна и ее распределении по анатомическим частям при использовании вибрационного

увлажнения зерна. При времени отволаживания зерна более 10 часов общий выход муки несколько снижается.

Из (табл. 2) видно, что белизна муки увеличивается при отволаживании зерна до 8 часов (67 единиц прибора), а при отволаживании свыше этого времени снижается до 62 единиц прибора. Полученные результаты свидетельствуют об ускоренном по сравнению с интенсивным увлажнением протеканием процессов проникновения влаги в зерно и разрыхления эндосперма. Это положительно сказывается на белизне муки.

Зольность муки в исследованном диапазоне времени отволаживания зерна изменяется незначительно. Можно говорить о ее снижении при времени отволаживания до 10 часов с 0,54 до 0,50 %.

В (табл. 3) дана сравнительная оценка двух способов увлажнения зерна (интенсивное и вибрационное) при его гидротермической обработке перед помолом

Таблица 3

Выход и качество муки, полученной при помоле зерна

Показатель	Способ ГТО зерна пшеницы	
	интенсивное увлажнение до влажности 15,9 %, время отволаживания 16 ч	вибрационное увлажнение до влажности 16,0 %, время отволаживания 8 ч
Общий выход муки, %	64,3	65,1
Белизна муки, ед. прибора БЛИК-РЗ	63	67
Зольность муки, %	0,52	0,51

Таким образом, способ ГТО зерна пшеницы вибрационным увлажнением по сравнению с интенсивным способом холодного кондиционирования позволило сократить время отволаживания в два раза, увеличить выход муки высшего сорта на 1 %, повысить белизну муки при незначительном понижение зольности.

Библиографический список

1. Могучева, Э.П. Проектирование мукомольных заводов. Ч. 1 Проектирование подготовительного отделения: учебное пособие / Э. П. Могучева, Л.В. Устинова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2009. – 178 с.

2. Соколов А. Я. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна / А.Я. Соколов. - М.: «Колос». - 1967.

3. Два способа кондиционирования зерна пшеницы / И. Швецова [и др.] // Хлебопродукты. – 2004. – № 2. – С. 18-21.

4. Перекрест Ф.О. «Совершенствование процесса увлажнения зерна в технологии сортового помола» Автореферат диссертации на соискание учёной степени канд. техн. наук. – Зерноград: 2012 – 20 с.

5. Могучева, Э.П. Проектирование мельниц: учебное пособие / Э.П. Могучева, Л.В. Устинова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2001. – 236 с.

УДК 621.926

МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ЗЕРНА

В.Н. Невзоров, д-р с.-х. наук, профессор
И.В. Мацкевич, канд. техн. наук, старший преподаватель
В.Н. Тепляшин, старший преподаватель
Д.С. Безъязыков аспирант
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы механизации технологического процесса очистки зерна на базе применяемых технологий. Выполнен анализ применения вибрации для очистки зерна, определены основные достоинства вибрационных устройств. Даны результаты патентных исследований и приведена кинематическая схема новой конструкции сепаратора предназначенного для вторичной очистке зерна с применением вибропривода.

***Ключевые слова*:** механизация, технология, очистка зерна, сепаратор, вибропривод.

Заготовленное зерно при механизированной уборке на полях Красноярского края поступает на хранение, приемные и перерабатывающие предприятия с примесями которые включают зерно основной культуры, частицы соломы и колосьев, семенами сорняков, песком, частицами метала и почвы и т.п. Механизированные технологии очистки зерна предусматривают разделение (сепарацию) зерновой смеси на крупную, среднюю и мелкую фракцию. На полях Красноярского края при возделывании сельскохозяйственных культур встречается 112 видов сорных растений из которых на двудольные сорняки приходиться 92 %, злаковых 14 %, и споровых 3 %. Наличие в основном зерне различных сорняков ухудшают качество продовольственного и семенного материала, а так же затрудняют его хранение на приемных и перерабатывающих предприятиях [1].

По результатам анализа научно технической литературы технологический процесс условно можно разделить на три этапа[2]:

1. Предварительная очистка предусматривающая отделение особо крупных примесей из вороха зерна, поступающего с поля, чтобы обеспечить производительность и качество очистки на машинах первичной очистки. Основная машина предварительной очистки – скальператор. Скальператоры бывают как ситовые, так и барабанного типа. Скальператоры барабанного типа недорогие из-за простоты конструкции, которая представляет собой барабан с круглыми отверстиями условно больного диаметра с внутренней спиралью. Попадая на барабан фракция меньшим диаметром, чем отверстия барабана просыпается, а крупнепримеси с помощью спирали удаляются в отход. В настоящее время активно используются решетные скальперы, которые способны за один проход сделать и предварительную и первичную очистку.

2. Первичная очистка необходима для отделения от вороха зерна крупных и мелких примесей. Для первичной очистки используются в основном ситовые сепараторы. В большинстве случаев сепараторы имеют аспирационные приспособления на входе или выходе продукта для отделения пылевидных примесей и кожуры. Сепараторы отличаются друг от друга количеством решетных станов, количеством ряда сит в стане и площадью сит. Самый распространенный вид сепараторов имеет один решетный стан с двумя рядами сит. Он делит поступающий ворох на три фракции: крупную, среднюю, мелкую. После первичной очистки мы получаем кондиционное зерно, которое дальше поступает на хранение или дальнейшую калибровку, семенную очистку. Если зерно влажное, то после первичной очистки зерно необходимо просушить. Могу также отметить, что при предварительной и первичной очистке зерно теряет от 1 до 2 % влаги в зависимости от интенсивности аспирации[3].

3. Вторичная очистка (колибровка). Калибровка (вторичная очистка) есть не что иное, как разделение очищенного зерна на фракции. Количество фракций и их размерная

линейка зависит от целей и культуры. Цель калибровки – получить зерно для продажи для дальнейшей семенной очистки или подготовить зерно для продажи конкретным потребителем. Калибровку также осуществляют на ситовых сепараторах. В некоторых случаях перерабатывающие предприятия используют для калибровки пневмосепараторы, которые делят поток по аэродинамическим характеристикам[4].

В ходе изучения процесса сепарации было установлено что наилучшее качество очистки вороха достигается при использовании вибрационных сепараторов, в которых осуществляется процесс виброперемещения зерна по решету. Установлено, что основным динамическим эффектом при сепарировании является псевдоожижение вороха, обусловленное колебательным процессом.

Анализ исследований позволяет выделить следующие основные достоинства вибрационных устройств[5]:

1. Большая производительность
2. Интенсивность обработки среды
3. Снижение эксплуатационных затрат
4. Значительное снижение затрат труда
5. Уменьшение внутреннего и внешнего трения
6. Уменьшение износа поверхностей устройства

К конструкции новых технологических машин предназначенных для вторичной обработки зерна предъявляются следующие требования[4]:

1. максимально удалять все примеси при минимальном уносе полноценных зерен в отходы;
2. исключить дополнительное травмирование семян основной культуры;
3. не допускать смешивания зерна и семян различных культур или различных сортов одной культуры;
4. формировать отходы по категориям их дальнейшего использования.

Для полноценного выполнения вышеперечисленных требований на кафедре «Технологии, оборудования бродильных и пищевых производств», «Институт пищевых производств» Красноярского ГАУ, были проведены патентные исследования которые позволили определить аналог «Центробежный сепаратор» (а.с. №880335, Мкл.3 А01F 12/44, 1981), и прототип «Вибрационно-центробежный сепаратор» (Пат. ПМ №150691, МПК В07В 1/06, 1/26, 1/46, 2014). На основе выполненных патентных исследований была разработана машина обеспечивающая повышение эффективности рассева за счет добавочного конусного перфорированного сита, позволившего произвести рассев на три фракции: крупная, средняя, мелкая и удаления легких летучих примесей. Разработанная конструкция машины оформлена в виде изобретения на которое получен патент РФ № 2616045 [6].

На рисунке 1 представлена кинематическая схема разработанной машины.

Центробежный сепаратор содержит раму 1, на которой вертикально установлен вал 2, барабан 3, выполненный в виде обращенного меньшим основанием вниз усеченного конуса и установленный на валу 2, привод вращения барабана (не показан) со шкивом 4, блок управления вибратором 5 для сообщения барабану 3 круговых колебаний и загрузочную воронку 6. Барабан 3 закрыт кожухом 7, на котором закреплены приемные лотки 8 и 9 для проходовой и сходовой фракций соответственно, штоки 10 цилиндров 11 с эластичными тороидами 12, соединительные шланги 13, дополнительное конусное сито 15, конусный распределитель зерна с крыльчаткой 14, отражатель зерна 18, дополнительный кожух 16, циклон с вентилятором 17.

Рабочая поверхность барабана 3 и 15 выполнена в виде сменных сит, диаметр которых зависит от сепарируемой смеси.

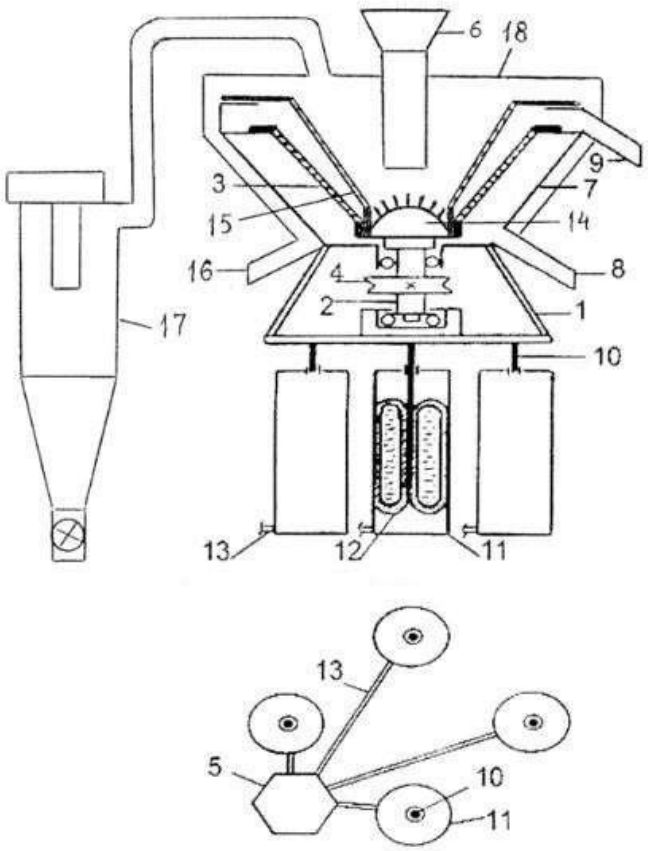


Рисунок 1 – кинематическая схема разработанной машины

Центробежный сепаратор работает следующим образом.

Зерновая смесь через загрузочную воронку 6 поступает на рабочую поверхность дополнительного конусного сита 15 и распределитель зерна с крыльчаткой 14, который ускоряет движение зерна. В результате вращения и круговых колебаний барабана 3 и сита 15 смесь разделяется на три фракции. Мелкие и средние зерна проходят через отверстия сита 15 и поступают на барабан 3, а крупные - идут сходом в лоток 16. Мелкие включения проходят через отверстия барабана 3 и поступают в приемный лоток 8, а средние зерна идут сходом по рабочей поверхности барабана 3 и поступают в приемный лоток 9. Круговые колебания барабана 3 и 15 обеспечивает блок управления 5, в котором задается алгоритм подачи в цилиндры 11 пневмоимпульсов. Блок управления 5 позволяет получать многовариантность настройки амплитуды и частоты пневмоимпульсов, возможность целенаправленного программирования функций вибраций, бесступенчатого управления и плавности регулирования.

По шлангу 13 пневмоимпульс заданной частоты и амплитуды поступает в один из цилиндров 11, его эластичный тороид 12 перекатывается вверх, продвигая вверх шток 10 своего цилиндра 11 и поднимая край рамы 1. Следующий пневмоимпульс подается в соседний цилиндр 11, аналогично, шток которого поднимает соседний край рамы 1. И так поочередно подаются пневмоимпульсы по кругу в цилиндры, поднимая их штоки, и соответственно совершаются движения рамы с сепаратором. Создавая периодически резкий сброс давления в цилиндрах 11, барабан 3 и сито 15 получают встряску через раму 1, что способствует повышению эффективности рассева и самоочистке сит. Легкие летучие примеси через отражатель зерна 18 поступают в циклон 17.

Предлагаемая конструкция центробежного сепаратора позволяет повысить производительность и качество сепарации в результате рассева зерна на три фракции: крупная, средняя, мелкая и удаления легких летучих примесей, что позволяет повысить производительность на 18 %.

Библиографический список

1. Самойлов В.А. Технологические оборудование для переработки зерновых культур в пищевые продукты: учеб. Пособие / В.А. Самойлов, В.Н. Невзоров, А.И. Ярум; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 196с.
2. Гортинский В.В. Процессы сепарирования на зерноперерабатывающих предприятиях / В.В. Гортинский – Москва: Колос, 1973. – 295 с.
3. Невзоров, В.Н. Модернизация технологии и оборудования предприятий по глубокой переработке зерна / В.Н. Невзоров, М.А. Янова, Н.П. Братилова, В.А. Самойлов, И.В. Мацкевич, Д.В. Салыхов // Международные научные исследования. – 2015. – № 4. – С. 15-21.
4. Федоренко И.Я. Вибрицируемый зернистый слой в сельскохозяйственной технологии / И.Я. Федоренко, Д.Н. Пирожков. – Барнаул: Издательство АГАУ, 2006. – 166 с.
5. Самойлов В.А. Новое оборудование для переработки зерновых культур в пищевые продукты / В.А. Самойлов, А.И. Ярум, В.Н. Невзоров, Д.В. Салыхов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 198с.
6. Пат. 2616045 Российская Федерация, МПК B07B 1/06, МПК B07B 1/46, МПК B07B 7/08. Центробежный сепаратор / В.А. Самойлов В.Н. Невзоров, А.И. Ярум, Д.В. Салыхов, заявитель и патентообладатель Краснояр. гос. аграр. ун-т. - №2012147423/13; заявл. 17.05.2016; опубл 12.04.2017.

УДК 631.431.73

ПЕРЕУПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

А.Д. Николаев
К.В. Тихоновская
В.В. Тихоновский, канд. техн. наук
Ю. Н. Блынский, д-р техн. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводится описание процессов происходящих с почвой в результате воздействия движителей машинно-тракторных агрегатов (МТА) и машинно-транспортных комплексов (МТК) и как это влияет на механические свойства почвы и урожайность.

Ключевые слова: переуплотнение почвы, удельной давление, воздействие движителей на почву, урожайность.

Почвы Новосибирска и новосибирской области разнообразны и их расположение очень мозаично (рис. 1). Это объясняется большим разнообразием природных условий. Большинство почв имеющихся на территории НСО пригодны для сельского хозяйства. Сельскохозяйственные угодья (пашни, пастбища, сенокосы) занимают примерно половину территории области. [1]

Наиболее распространённые виды почв на данной территории (табл. 1), отличаются друг от друга по составу, свойствам и структуре. Это накладывает определенные условия на ведение сельскохозяйственных работ в зависимости от типа почвы, так как в них по-разному проявляются эффекты уплотнения почвы в результате использования сельскохозяйственной техники. [2]

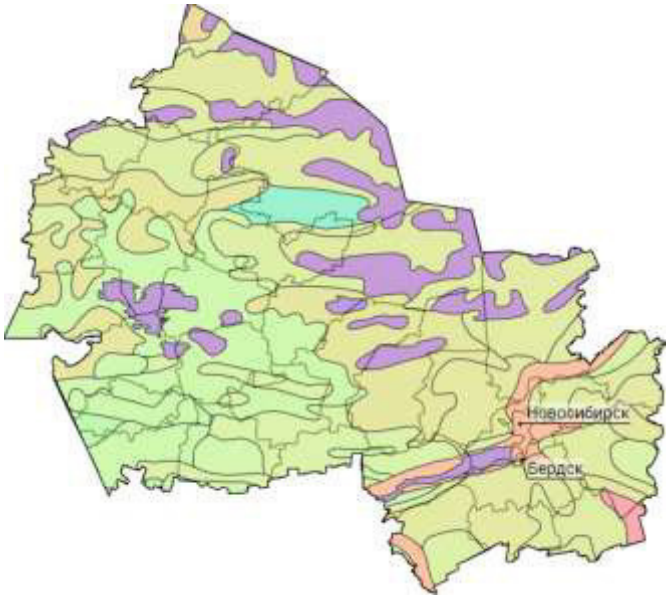


Рисунок 1 - Карта почв в НСО

Таблица 1

Наиболее распространённые в НСО почвы

Наименование почвы	%	Наименование почвы	%	Наименование почвы	%
Моллик Солонцы	17	Ортик Грейземы	6	Луговы	2
Черноземы обыкновенные С1-3а	15	Черноземы обыкновенные	6	Смесь состава: Литосоли Подзолистые	1
Луговые	12	Аллювеальные засоленные	3	Каштановые	1
Эутрик Гистосоли	10	Ортик Грейземы	3	Черноземы обыкновенные	1
Черноземы солонцеватые	9	Дистрик Регосоли	2	Глее-подзолистые	1
Черноземы обыкновенные С2-3а	7	Черноземы южные	2	Светло-серые лесные	1

Причины, которые вызывают негативное влияние техники на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур: это не контролируемый рост массы машинно-тракторных агрегатов (МТА) и явное несовершенство организации ведения механизированных полевых работ. Кроме того, используемые транспортно-технологические агрегаты (ТТА) не соответствуют требованиям, по удельному давлению на почву, что негативно сказывается на посевах из-за последствий уплотнения грунта. [3].

Определение среднего удельного давление на грунт

Среднее удельное давление на грунт в кПа следует определять по формуле

$$q = \frac{m_{ДВ}}{100F}$$

где $m_{ДВ}$ – масса, создающая нагрузку колеса (гусеницы) на грунт, кг;

F – для колесного трактора площадь контура в м^2 по отпечатку колеса на площадь или для гусеничного трактора произведение $l_{УС}$ и b_r,

b_r – наибольшая ширина трека гусеницы, м; $l_{УС}=l_1+l_2+l_3$,

l_1=проекция на опорную площадку межцентрового расстояния между ведущим колесом и задним опорным катком (при наклоне ветви гусеницы между ним и опорной площадке 2^o, l_1 принимают равной нулю),м;

l_2 –Проекция на опорную площадку межцентрового расстояния между крайними опорными катками, м;

l_3 – проекция на опорную площадку межцентрового расстояния между направляющим колесом и передним опорным катком (при наклоне ветви гусеницы между ним и опорной площадке более 5^o l_3 принимают равной нулю), м. [4]

Интенсификация сельскохозяйственного производства привела к изменению количества мероприятий, связанных с работой, МТА на поле. Так, при возделывании сельскохозяйственных культур необходимо от 8 до 25 отдельных мероприятий.

Как показал анализ парка машин, практически все типы сельскохозяйственных тракторов уплотняют почву на значительную глубину. Проходы колес тяжелых МТА по разрыхленной и увлажненной почве особенно способствуют уплотнению. Так же неблагоприятным является буксировка и вибрация двигателей, высокое давление в шинах, узкие расстояния между опорами ходовых систем, что существенно увеличивает общую площадь уплотнения поля.

Неблагоприятные факторы уплотнения негативно влияют на водно-физические свойства почвы: растет плотность и твердость (по разным данным - до глубины 30-120 см), снижается скорость поступления в грунт атмосферной влаги, уменьшается ее доступность и резко ухудшаются условия для развития корневых систем растений. Исследованиями установлено, что увеличение или уменьшение объемной массы почвы от оптимальной на 0,1-0,3 г / $см^3$ приводит к снижению урожая на 20-40%. [5]

Многократные циклические перемещения. МТА по полю приводят к тому, что площадь, которая покрывается ходовыми системами тракторов, превышает площадь поля. Так, без учета уборочно-транспортных работ при выращивании озимой пшеницы площадь, которая покрывается колесами и гусеницами тракторов на 1 га, достигает в среднем 2226 тыс. $м^2$, при выращивании кукурузы - 18-30, сахарной свеклы - 30-32 тыс. $м^2$. [5]

Однако количество проходов по одному и тому же месту поля не одинаковы. При выращивании озимой пшеницы более 30% площади поля испытывает двукратной действия ходовыми системами тракторов, 20 - шестикратный и 2% - восьмикратный, не уплотняется лишь 10% площади поля. Поворотные полосы прикатываются колесами и гусеницами машин до 20 раз в течение года. [5]

Схема воздействия механизированных средств на почву нужно разделить на две группы МТА и автомобильный транспорт, выполняющий роль транспортно-технологических агрегатов, таблица 2 воздействие движителей МТА и ТТА на почву. Стоит обратить внимание, что реальных приведенных данных о воздействии на почву транспортно-технологическими агрегатами нет, хоть они и интенсивно используются в процессе уборочных и не только работ.

Таблица 2

Воздействие движителей МТА и ТТА на почву

Наименование МТА	Тип движителя	Глубина воздействия	Наименование ТТА	Тип движителя	Глубина воздействия
МТЗ-80	Колесный	До 45 см	КамАЗ-55102	Колесный	Нет данных
К-700	Колесный	До 100-150 см	ГАЗ-53	Колесный	Нет данных
Т-150К	Колесный	До 100-150 см	МАЗ-5551	Колесный	Нет данных
ДТ-75М	Гусеничный	До 45 см	HOWO 6X6 ZZ3327N3857C HW7	Колесный	Нет данных

При таком воздействии существенно увеличивается объемная масса пахотного и подпахотного слоев, достигая 1,35-1,45 г/см^3, уменьшается общая пористость на 23-25%. Во многих почвенно-климатических зонах плотность строения почвы не восстанавливается и в последующие годы.[6]

Уплотненность почвы ухудшает воздухообмен, питательный и температурный режимы, снижает биологическую активность почвы. Интенсивность выделения из уплотненного грунта, CO_2 уменьшается в 1,2-1,6 раза. Основной формой азота в уплотненном грунте (до 95%) в течение вегетационного периода растений является аммонийный, что связано с ухудшением воздушного режима.[5]

Температура почвы по следу трактора отличается от температуры почвы на этом месте в течение суток. Уплотненный грунт в утренние часы имеет более низкую температуру, чем неуплотненный, днем прогревается сильнее, а вечером быстрее охлаждается. Амплитуда колебаний температуры выше в уплотненном почвы, чем в не уплотненных.

Увеличение твердости почвы вследствие уплотнения препятствует прохождению зародышевого корешка и ухудшает аэрацию в период повышения влажности, что снижает всхожесть семян. Корни, на уплотненных участках деформированные и концентрируется в слоях с пониженной плотностью грунта, вследствие чего уменьшается урожайность культур. В уплотненный грунт корни растений проникают слабо, до 80% его находится в слой и 7-10 см. (рис. 2) [7]

Уплотнение грунта ходовыми системами на уплотненных участках суглинистых и глинистых грунтов во время пахоты вызывает образование глыбы диаметром 60-70 см и массой 35-40 кг, что существенно ухудшает крошение почвы при подготовке поля под посев культур. Если на неуплотненных участках комков размерами более 10 мм насчитывает 12-15%, то на уплотненных колесами трактора. К-700 их в верхнем слое 38-45%.[7]

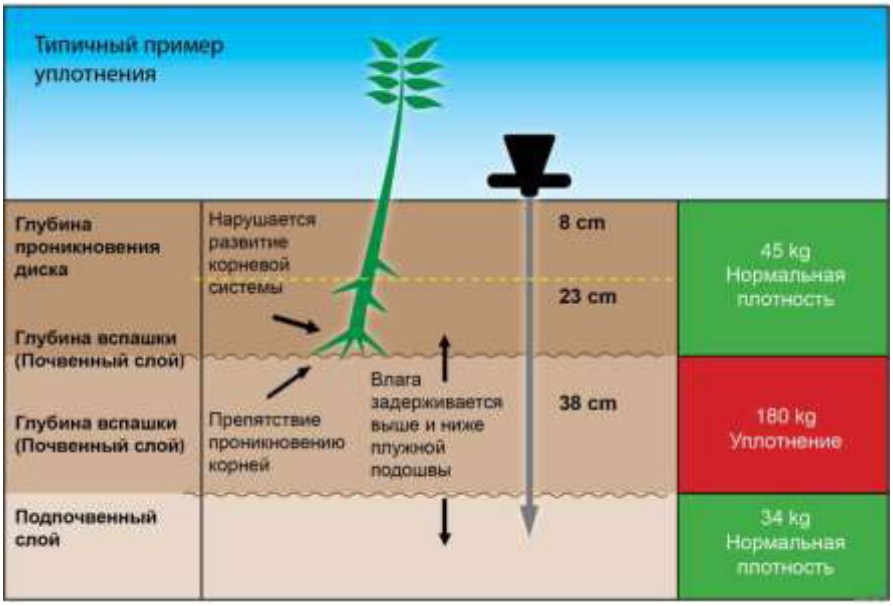


Рисунок 2 - Типичный пример уплотнения

Вспашка и следующий механический обработку предварительно уплотненного грунта хотя и снижают его объемную массу до 0,9-1 г / см^3, но сопровождаются образованием глыб. Одновременно с этим растут затраты энергии на обработку. Так, на следах тяжелых колесных тракторов и автомобилей - на 46-65%, транспортных агрегатов - на 72-90%. Вследствие уплотнения грунта, снижается урожай кукурузы на зерно и зеленую массу до 30%, озимой пшеницы - до 27%, сахарной свеклы - до 15%, ячменя - до 24%, картофеля - до 25%. [7]

Библиографический список

1 Кравцов В.М., Донукалова Р.П. География Новосибирской области. Новосибирск, 1996.

2 Семендяева Н.В. Почвы Новосибирской области и их сельскохозяйственное использование: учеб. Пособие / Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А.Н. Мармулев; Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т. – Новосибирск, 2010. – 187 с.

3 Тихоновский В.В. Интенсификация уборочно-транспортного процесса на уборке зерновых в Сибири / В.В. Тихоновский // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета, 2011, №1. - С. 52–56.

4 ГОСТ 26955-86 (ГОСТ 26954-86, ГОСТ 26953-86) Техника сельскохозяйственная мобильная. Нормы воздействия движителей на почву. Издательство стандартов *1986 г.*

5 Гордиенко. В. П. Геркиял. О. М,. Опрышко. В. П. Земледелие -. М.:. Высшая школа, 1991 - 267 с

6 Влияние конструктивных параметров движителей и нагрузочных режимов тракторов на почву Гайнуллин И.А. Зайнуллин А.Р. Фундаментальные исследования. – 2017. – № 2

7 Забродский В. М. И др. Ходовые системы тракторов /В.М.Забродский, А. М. Файнлейб, Л. Н. Кутин, О.Л.Уткин-Любовцев. — М.: Агропромиздат, 1986. — 272 с.

УДК 631.313.6

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ РАЗРУШЕНИЯ ПЛАСТА ПОЧВЫ ОПТИМИЗИРОВАННЫМИ ДИСКОВЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА

Н.М. Ожегов, д-р техн. наук, профессор
В.А. Ружьев, канд. техн. наук, доцент
Е.А. Криштанов, канд. техн. наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

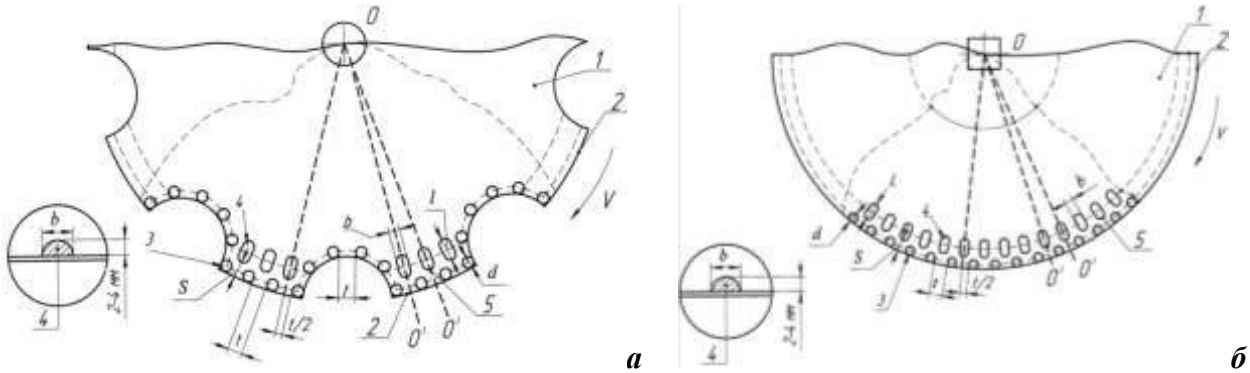
Аннотация. Многократное пластическое деформирование поверхностного слоя деталей твердыми абразивными частицами ускоряет износ дисковых рабочих поверхностей в зоне наибольших контактных давлений. При этом фактическая наработка деталей серийного производства уменьшается в 1,5-3 раза относительно норматива.

Одним из направлений снижения трения и изнашивания почворежущих деталей современных почвообрабатывающих агрегатов является создание гибридных упрочняющих технологий путем нанесения твердосплавных покрытий, основанных на пластической деформации активного слоя почвы наплавочными твердыми сплавами.

Ключевые слова: механика почвенного пласта, дисковый рабочий орган, нанесение твердосплавных покрытий

Конструктивные параметры и кинематика дискового рабочего органа и отрезаемого пласта почвы взаимосвязаны и определяют качество и энергоемкость технологической операции. Может быть определено такое сочетание параметров, которое обеспечит необходимое качество обработки и минимальные затраты энергии [1].

Для снижения процесса энергоемкости процесса, изнашивания дисковых рабочих органов независимо от механического состава и связности почвы, нами предлагается оптимизировать их конструкцию путем нанесения износостойких покрытий на режущую кромку. Предложение базируется на исследованиях [2, 3], которые подтверждают снижение затрат на технологическую оснастку и температурное влияние на материал, из которого изготовлен вырезной диск, при обеспечении износостойкости почворежущей поверхности за счет рыхления контактного слоя почвы в процессе перемещения по поверхности рабочего органа. Такой конструктивный подход, с нанесением твердых сплавов (рис. 1), исключающий дальнейшую обработку металла, меняет геометрические параметры поверхности трения сферического вырезного диска.



а *б*

Рисунок 1 – Фрагмент рабочей поверхности сферического вырезного (*а*) и сплошного (*б*) дисков, на которые нанесены слои наплавки твердым сплавом в виде отдельных точек и отдельных отрезков – патент №172891 [4]:

1 – рабочая поверхность дискового рабочего органа; 2 – режущая кромка; 3 – точки; 4 – отрезки; d – диаметр направленных точек; t – расстояние между точками; l – длина отрезка; b – ширина отрезка; S – расстояние между элементами наплавки до режущей кромки

Разрушение обрабатываемого почвенного пласта на мелкие фракции при работе оптимизированного дискового рабочего органа происходит по принципу удара. При ударе начинается развитие трещины, сопровождающееся перераспределением энергии упругих деформаций, часть которой превращается в энергию вновь образованной поверхности (полезная энергия дробления), а другая – уходит на упругие деформации сжатия и рассеивается.

В таком процессе имеет место радиально расходящееся движение частиц с преобразованием локального сжатия в растяжение и сдвиговые деформации всего объема почвенного элемента. Именно возможность локального приложения нагрузки для крошения всего объема пласта объясняет достигаемую повышенную степень крошения, кроме того, используются особенности реологии почв, а именно зависимость предела прочности почвы от скорости приложения нагрузки.

Воздействие оптимизированного дискового рабочего органа почвообрабатывающего агрегата носит ударный характер, т.к. количество движения ударяющихся точек (валиков) изменяется на конечную величину за короткий промежуток времени (0,1-0,3 секунды). Импульс ударной силы имеет значительную величину, поэтому сила трения становится минимальной – высокая скорость деформации почвы при взаимодействии с поверхностью наплавленного слоя в зоне способствует перераспределению суммарных сил трения между частицами почвы и металлической поверхностью [5, 6, 7].

Такое техническое решение позволит снизить неравномерность и скорость изнашивания конструктивно измененных рабочих поверхностей дисковых рабочих органов почвообрабатывающих агрегатов за счет снижения изнашивающей способности почвы, связности и плотности контактного слоя в зоне ее активного деформирования.

Библиографический список

1. Калинин А.Б., Ружьев В.А., Дзибук И.С., Гринько С.В., Суслов А.С. Рациональные режимы функционирования дисковых рабочих органов // Сельский механизатор. – 2016. – №1. – С. 8-9.

2. Ружьев В.А., Ружьев А.Н., Варварич Д.В. Пути совершенствования и применения дисковых рабочих органов на почвообрабатывающих машинах: сб. науч. тр. «Технологии и средства механизации сельского хозяйства». – СПб-Пушкин: СПбГАУ, 2010. – С. 80-85.

3. Ожегов Н.М., Ружьев В.А., Капошко Д.А., Зимин С.А. Формирование поверхностной прочности рабочих органов почвообрабатывающих машин в области наибольшей интенсивности трения // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2014. – №35. – С. 270-276.

4. Патент 172891 Российская Федерация, МПК A01B 15/16, A01B 23/06, B23K 9/04, C23C. Почвообрабатывающий сферический диск / Ожегов Николай Михайлович, Ружьев Вячеслав Анатольевич, Кузьмин Олег Сергеевич, Григорьев Николай Павлович; заявитель и патентообладатель Ожегов Николай Михайлович, Ружьев Вячеслав Анатольевич. – № 2016137210; заявл. 16.09.16; опубл. 28.07.17. – Бюл. №22.

5. Ружьев В.А., Ловкис В.Б., Криштанов Е.А., Смирнова Ю.И., Дзибук И.С. Режимы работы комбинированного почвообрабатывающего агрегата с оптимизированными конструкционными параметрами рабочих органов // Вестник АПК Ставрополья. – 2018. – №3 (31). – С. 4-10.
6. Панов И.М., Ветохин В.И. Физические основы механики почв. – Киев: Феникс, 2008. – 266 с.
7. Суслов А.С., Дзибук И.С., Ружьев В.А. Особенности процесса взаимодействия конструкционно измененных дисковых рабочих органов с почвой // Вестник студенческого научного общества. – 2017. – №8 (Вып. 2). – С. 49-52.

УДК 631.353

К ОБОСНОВАНИЮ ПАРАМЕТРОВ ПЛЮЩИЛКИ ДЛЯ ВЛАЖНОЙ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ

П.А. Патрин, канд. техн. наук, старший научный сотрудник.
В.М. Жигунов, доцент.
Д.С. Рудаков, ассистент.
А.Д. Герасименко, магистрант.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Уровень молочной продуктивности коров и себестоимость продукции в значительной степени определяется качеством кормов. Высокая пластичность собираемого влажного зерна в фазу молочно-восковой спелости, позволяет применять менее энергоёмкий процесс – плющение зерна с выходом качественного продукта, отвечающего зоотехническим требованиям. Проведённый анализ применяемых конструкций плющилок позволил выявить их основные недостатки. Представлена конструктивно - технологическая схема плющилки, конструкции Новосибирского ГАУ, для зерна и зерновой смеси с различным гранулометрическим составом и влажностью компонентов. Проведённые исследования подтвердили мягкий режим деформации зерен пшеницы и гороха в зоне предварительного плющения зерна.

Ключевые слова: вальцовые плющилки, питательные вещества, деформация, энергоёмкость, мягкий режим, зерновая смесь, зона предварительного плющения.

Уровень молочной продуктивности коров на 25% обусловлен генетическими факторами и на 75% технологией содержания и обслуживания животных, среди которых решающую роль играют факторы кормления. Коровы с удоем 4 – 6 тыс. кг молока за лактацию выносят из организма с молоком от 360 до 790 кг сухих веществ, в том числе 144 – 220 кг белка, 250 – 300 кг жира, 6 – 9 кг кальция, 4,5 – 7 кг фосфора и 10056 – 15084 МДж энергии. [1] Поэтому для поддержания хорошего состояния здоровья и высокой продуктивности коров в суточном рационе доля концентратов должна составлять 2 – 2,5 % живой массы коровы.

Высокая себестоимость комбикормов и растущие на них цены создают проблемы для современного животноводства. Особенно остро стоит эта проблема в Сибири. Где уборка зерновых культур на кормовые и продовольственные цели осуществляются в одни и те же сроки. При этом потери из-за сложных погодных условий и затяжных сроков уборки могут достигать до 40% [2], снижается качество зерна, вырастает вероятность поражения его плесенью и токсинообразующими грибами, что делает их непригодными к скармливанию.

Поэтому выбор и разработка ресурсосберегающей технологии приготовления фуражного зерна одно из самых актуальных задач современного кормопроизводства.

Предлагаемая альтернативная технология производства зернокормовых смесей для животноводства [3] позволяет:

- начать уборку зерновых культур в фазе молочно – восковой спелости, что позволяет увеличить сбор зерна с 1 га и начать уборку зерновых на 1,5 – 2 недели раньше обычных сроков;

- приготовление влажной консервированной плющенной зерновой смеси позволяет исключить высоко энергетические процессы сушки и дробления, а сбалансированность зерновой смеси по протеину обеспечивается за счет включения в зерносмеси семян бобовых культур.

На сегодняшний день для плющения зерна применяются вальцовые плющилки, у которых надежность процесса плющения определяется возможностью захвата зерновок поверхностью вальцов.

Как видно из рисунка 1 условия захвата обеспечиваются результирующей силой, в точке контакта зерновки с поверхностью вальцов, межу силой трения и реакцией (нормальной составляющей) поверхности вальцов.

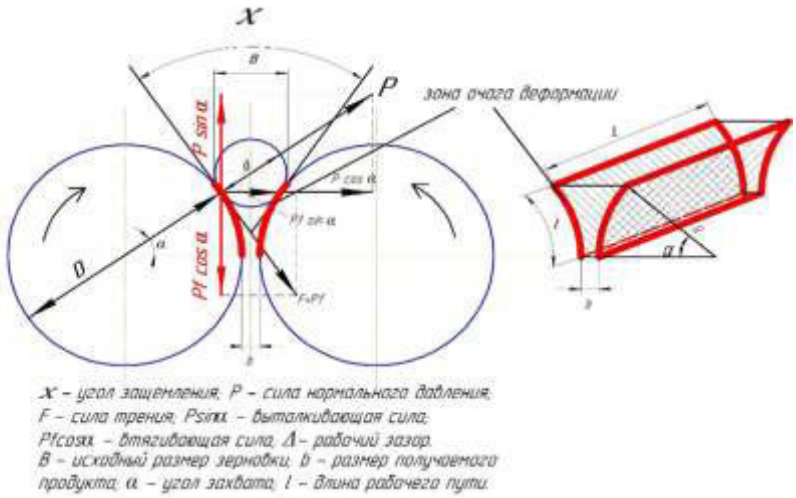


Рисунок 1 - Схема сил действующих на материал в рабочей зоне вальцов.

С увеличением размера зерновки, положение, точек контакта на вальцах меняется, соответственно меняется и угол контакта α, следовательно меняются и условия захвата. Отсюда следует, при одинаковом зазоре между вальцами условие надежного захвата частиц зерновой смеси с разным гранулометрическим составом при условии максимального разрушения ее компонентов выполнятся не будет. Это объясняется недостаточностью связей между поверхностью вальцов и частицами материала.

Все плющилки имеют одинаковую структуру: рабочий орган, имеющий свое силовое поле, зерновую среду и связи, обеспечивающие захват и передачу энергии от рабочего органа к сыпучей среде, для ее деформации. При этом система связи обеспечивает взаимодействие остальных двух подсистем и надежность процесса плющения.

Связи в данном случае это конструктивные ограничения, которые не позволяют частицам зерновой среды занимать произвольное положение и иметь произвольные скорости.

При этом связи обеспечивают:

- передачу энергии от ведущей к ведомой подсистеме;
- организацию и управление движения зерновой среды на рабочем органе;
- обратную связь внутри системы (адгезию).

Понятие силы связи является более общим, так как это определение входят не только силы трения, но и силы сцепления между частицами, конструктивные ограничения, адгезию и т.д..

Силы связи, как и силы трения, рассматриваются в динамике и возрастают до максимальной величины, при которой происходит деформация частиц, изменение положения формы.

Учитывая важность влияния силы связи в структуре технологии плющения зерна, нами был разработан способ плющения фуражного зерна из зерновых смесей и устройство для его осуществления [4].

В предложенном способе стабильный захват, надежное защемление частиц зерновой смеси различных культур и снижение ударных деформаций зерна в основной зоне плющения осуществляется созданием дополнительных зон сил сцепления: приема и захвата зерна, его защемления и предварительной деформации, параметры которых не зависят от диаметра вальцов основной зоны плющения зерна и зазора между ними.

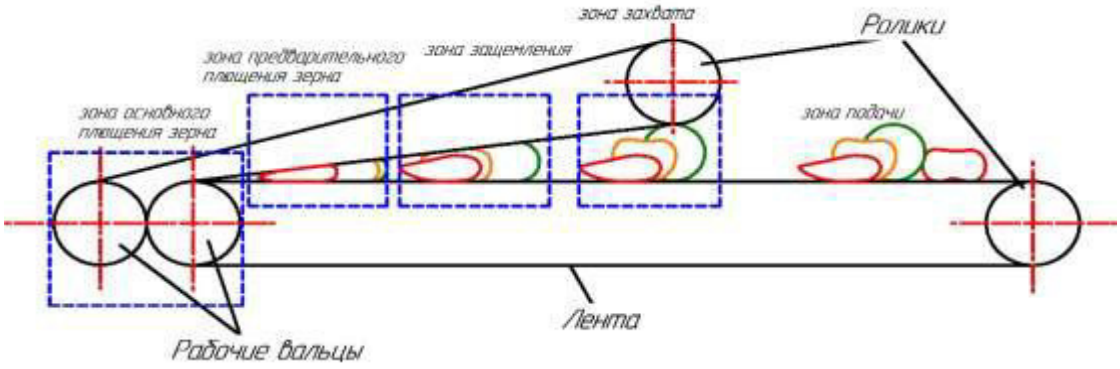


Рисунок 2 - Конструктивно – технологическая схема плющилки для плющения зерновой смеси злаковых и бобовых культур.

Рабочий процесс выглядит следующим образом, обрабатываемый материал из бункера направляется в зону приема материала, где обеспечивается выравнивание скорости частиц материала со скоростью ленты, что обеспечивает равномерную подачу материала в зону захвата. Далее в зависимости от размера частиц и величины их продвижения происходит дифференцированный захват зерновок смеси, защемление и предварительная деформация. В основной зоне плющения зерновой материал доводится до требуемого качества.

Цель исследований – установить зависимость величины деформации зерен пшеницы и гороха различной влажности от степени деформации и коэффициента увеличения толщины хлопьев после снятия нагрузки, а также зависимость степень деформации зёрен от величины передвижения их в предварительной зоне плющилки.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились на зернах пшеницы и гороха при влажности 13%, 19% и 19%, 21%, соответственно. Величина сжатия зерновок определялась расстоянием между плитами, которое в опытах составляло: 0.5; 0.9; 1.2 и 1.5 мм. С целью установления гарантированного расстояния, между плитами помещалась пластина необходимой толщины с отверстием в центре, куда перед началом опыта закладывалась зерновка. Расстояние между плитами в конце каждого опыта контролировалось индикатором. Исследования величины деформации зёрен пшеницы и гороха в зоне предварительного плющения проводились на плющилке конструкции НГАУ.

Результаты и обсуждения. Пространство, ограниченное верхней лентой нижнего транспортёра и нижней лентой верхнего транспортёра является зоной предварительного плющения (рис. - 2).

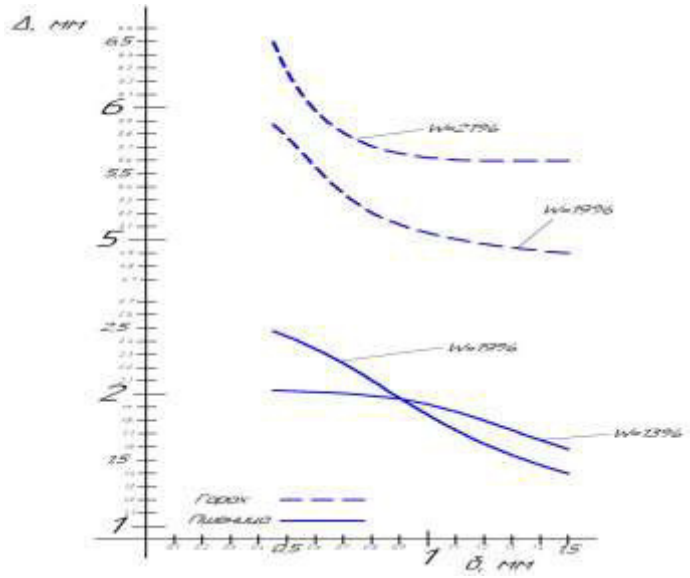


Рисунок 3 - Зависимость величины деформации зёрен от степени их сжатия.

Результаты исследований представлены на рисунках 3, 4 и 5.

Из рис. – 3 видно, что величина деформации зерен пшеницы и гороха с увеличением степени сжатия возрастает и зависит от их влажности. Причём зависимость эта не линейная. При этом (смотри рис. – 4) хлопья, имеющие наибольшую величину деформации, после снятия нагрузки увеличивают свою толщину в большей степени. При этом хлопья гороха, имеющие влажность 21% увеличивают свою толщину хлопьев больше чем хлопья пшеницы.

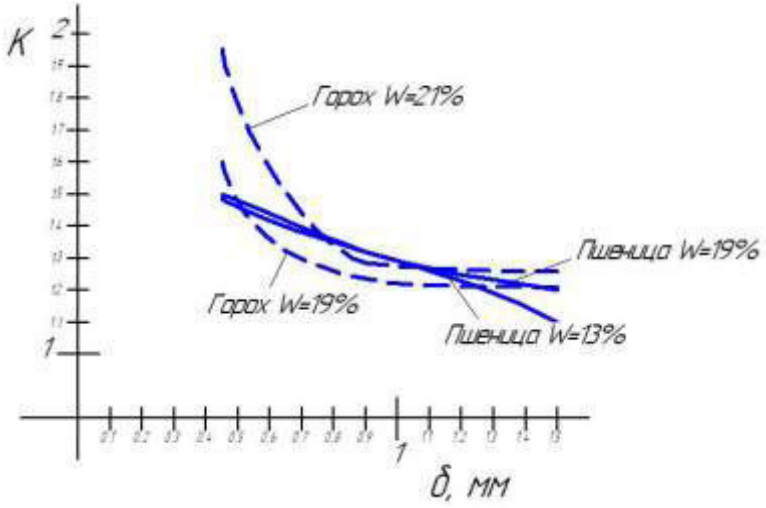


Рисунок 4 - Зависимость коэффициент увеличения толщины хлопьев зерна пшеницы и гороха от расстояния между плитами (величины деформации зерна).

Из рис. – 5 видно, что зерновки гороха и пшеницы в зоне предварительного плющения в процессе перемещения от точки захвата к ее вершине подвергаются мягкой деформации лентами транспортёра, причём величина деформации зерна возрастает по параболе.

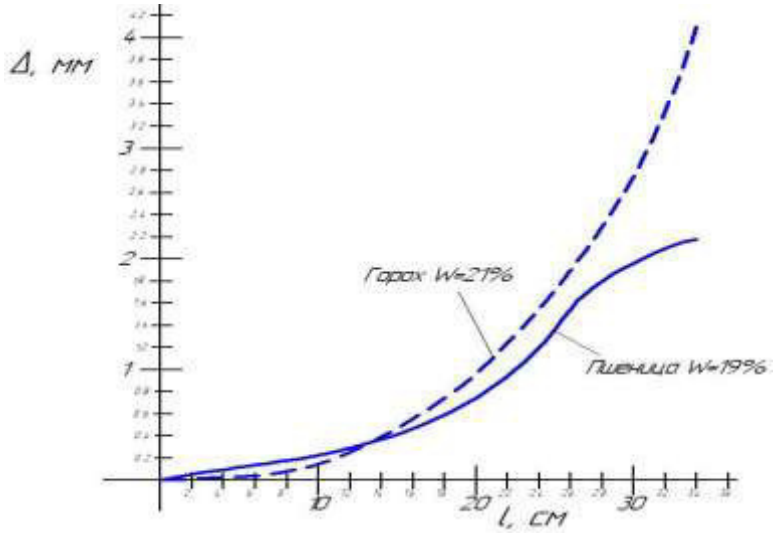


Рисунок 5 - Зависимость величины деформации зерна пшеницы и гороха от длины пути движения их в предварительной зоне плющилки

Выводы. Величина деформации зёрен зависит от их влажности и величины нагружения плит. Коэффициент восстановления толщины хлопьев после снятия нагрузки определяется степенью деформации зерновки и её влажностью. Это необходимо учитывать при настраивании плющилки на требуемую толщину хлопьев.

Предварительная зона плющилки обеспечивает не только гарантированный захват и защемление компонентов зерновой смеси независимо от их размера, но и мягкий режим деформации зёрен. В этом случае преобладает не хрупкое разрушение зерновок, а мягкое.

Библиографический список

1. Пахомов И. Я. Полноценное кормление высокопродуктивных коров: Справочное пособие / И. Я. Пахомов, Н. П. Разумовский. – Витебск. – УОВГАВН, 2006. – С 3-9.

2. Беляев В. И., Камша С. А. Оценка биологических потерь урожая пшеницы в Алтайском крае // Вестн. Алтайского ГАУ. – 2009. - №2 – С. 51 – 55.

3. Патрин П.А., Рудаков Д.С., Кондратов А.Ф., Поликарпов В.С., Способ производства зернокормовых смесей для животноводства. Патент № 2490860 Российская Федерация / заявл. 16.12.2011; опуб.16.08.2013.

4. Патрин П. А., Патрин И. П., Рудаков Д.С. Способ плющения фуражного зерна из зерновых смесей и устройство для его осуществления. Патент на изобретение № 2655742 29 Российская Федерация / заявл. 13.03.2017; опуб. 29.05.2018.

УДК 636.085.7

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПЛЮЩЕНИЯ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ

П.А. Патрин, канд. техн. наук, старший научный сотрудник
Д.С. Рудаков, ассистент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлена конструктивно-технологическая схема плющилки, конструкции Новосибирского ГАУ, для зерна и зерновой смеси с различным гранулометрическим составом и влажностью компонентов. Проведен теоретической анализ процесса плющения зерновой смеси. В результате анализа процесса получены: зависимость между силой **P** приложенной в первой точке и давлением **p(x)** кормовой массы на ленту транспортера; зависимость давления **p(x)** кормовой массы на ленту плющилки в зависимости от изменения деформации зерновой массы **Δh**; зависимость между силой **P**

приложенной к ленте в первой точке (а тем самым и всех остальных точках) и абсолютной деформации зерновой массы при сделанных выше допущениях.

Ключевые слова: зерновая смесь, плющение, рабочие зоны, деформация, способ обработки.

Кормление животных сбалансированными смесями, в отличие от раздельного скармливания различных видов кормов, позволяет повысить продуктивность животных на 10–15 % и снизить потери кормов при их скармливании [1]. Основную часть сбалансированных смесей занимают концентрированные корма, которые могут занимать в среднем до 90%. [2]

Высокая себестоимость комбикормов и растущие на них цены создают проблемы для современного животноводства, особенно остро стоит эта проблема в Сибири. Где уборка зерновых культур на кормовые и продовольственные цели осуществляются в одни и те же сроки. При этом потери из – за сложных погодных условий и затяжных сроков уборки могут достигать до 40% [3], снижается качество зерна, вырастает вероятность поражения его плесенью и токсинообразующими грибами, что делает их непригодными к скармливанию.

Одним из вариантов решения данной проблемы использование технология консервирования плющеного зерна на ранних стадий спелости, когда достигается максимальный биологический урожай. [4] Использование процесса плющения позволяет подготовить зерно к скармливанию, сохраняя питательную ценность зерна. [5]

На кафедре МЖ и ПСХП Новосибирского ГАУ разработан и запатентован способ производства зернокормовых смесей для животноводства на ранних стадиях спелости компонентов смеси [6] и устройство для его осуществления [7].

Конструктивно - технологическая схема плющилки для плющения зерновой смеси представлена на (рис. 1).

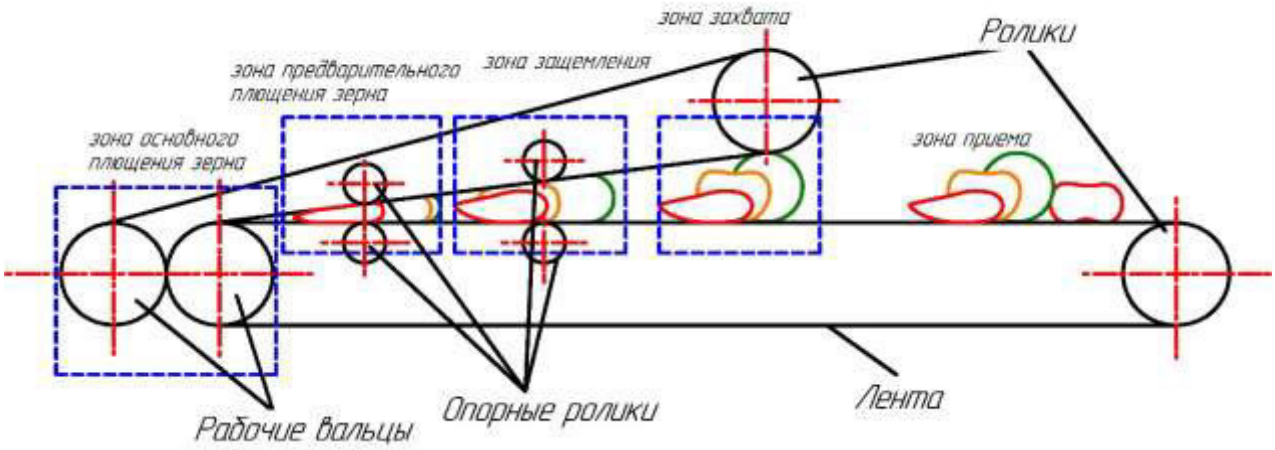


Рисунок 1 – Конструктивно – технологическая схема плющилки для плющения зерновой смеси злаковых и бобовых культур.

Рабочий процесс осуществляется следующим образом, обрабатываемый материал из бункера направляется в зону приема материала, где обеспечивается выравнивание скорости частиц материала со скоростью рабочих органов, материал подается на горизонтальную ленту, где приобретает скорость лента и обеспечивает равномерную подачу материала в зону захвата. В зоне захвата происходит дифференцированный захват зерновок смеси в зависимости от их размера (рис. 2) и продвижение в зону защемления, где также дифференцированно происходит защемление всех компонентов смеси включая самые мелкие зерновки. Затем происходит предварительное плющение смеси, подготавливая массу к плющению в зоне основного плющения.

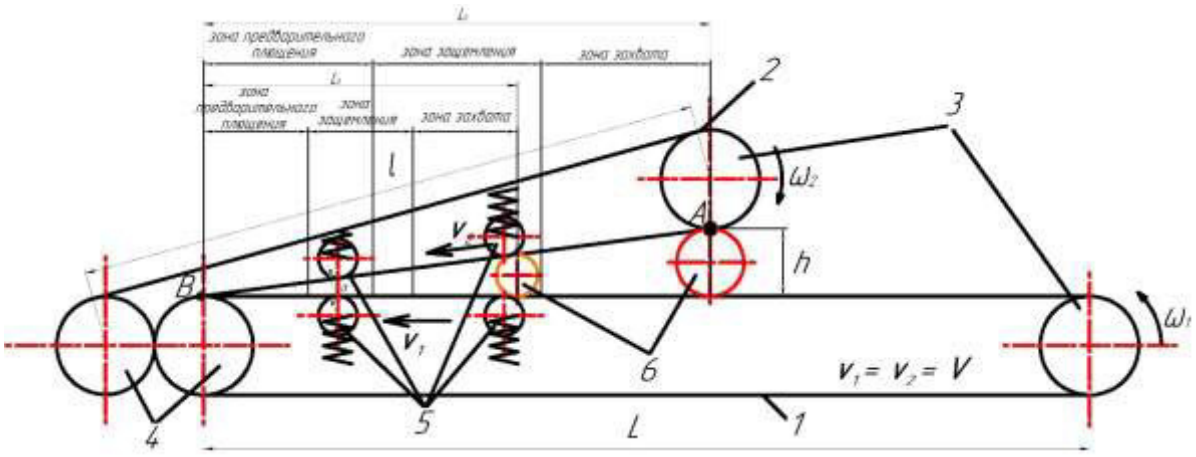


Рисунок 2 - Конструктивно – технологическая схема плющилки:
1 – нижний транспортер; 2 – верхний транспортер; 3 – натяжные ролики; 4 – рабочие вальцы; 5 – опорные ролики; 6 – зеновка.

Как видно из рисунка 2 процессы захвата, защемления, предварительного плющения проходят дифференцированно, то есть для каждого размера зерновок смеси будут индивидуальные зоны отличающиеся по рабочей длине L_p. Следовательно, процесс плющения можно рассмотреть на примере зерновок одного размера.

Рассмотрим рабочий процесс плющения на участке от точки А до точки В ленты. На горизонтальный транспортер 1 подается зерновая масса не прерывным слоем ***h*** (рис. 2), который движется с права на лево до наклонного транспортера со скоростью ***V***. Скорости транспортёров (лент) равны, то есть $\mathbf{V = v_1 = v_2}$. Нижний контур наклонного транспортера находится под углом ***α*** к верхнему контуру горизонтального транспортера, при этом наивысшая точка ***A*** нижнего контура наклонного транспортера находится на расстоянии ***h*** от верхнего контура горизонтального транспортера. При этом на нижнюю часть прямолинейной ветви **AB** наклонного транспортёра, действует давление со стороны сжимаемой зерновой массы. Ветвь **AB** поворачивается вокруг точки **A** по часовой стрелки, повороту ветви **AB** препятствуют силы, передаваемые со стороны опорных роликов, прижимающих нижнюю ветвь наклонного транспортёра к сжимаемой зерновой массе. Таким образом рассматривать будем установившееся равновесное положение нижней ветви наклонного транспортёра при деформации зернового материала на участке от точки **A** до точки **B** ленты (рис. 3).

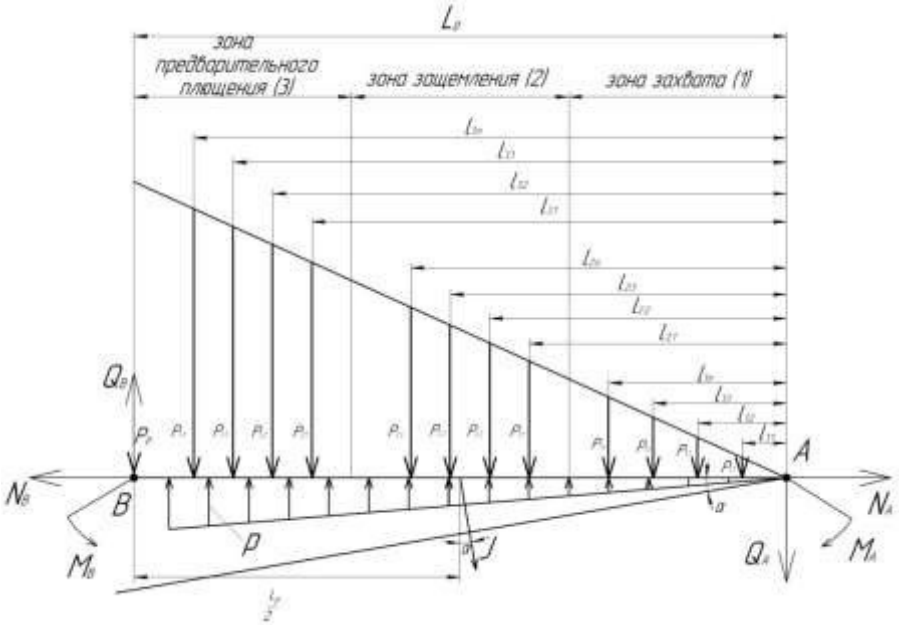


Рисунок 3 – Схема сил действующие в зонах на участке АВ ленты наклонного транспортера.

Тогда на участке **АВ** действуют следующие силовые факторы:

1) в точке **А**: - продольная сила $\mathbf{N_A}$, поперечная сила $\mathbf{Q_A}$ и изгибающий момент $\mathbf{M_A}$;

2) в точке **В**: - продольная сила $\mathbf{N_B}$, поперечная сила $\mathbf{Q_B}$ и изгибающий момент $\mathbf{M_B}$.

На участок **АВ** ленты также действует сила собственного веса **J** действующая посредине **АВ**. Со стороны сжатой зерновой массы на **АВ** нижней ветви по длине $\mathbf{L_p}$ действует давление **p**.

Пусть в зоне захвата действует ряд сил ($P_{1.1}$, $P_{1.2}$, $P_{1.3}$, $P_{1.n}$) одинаковых по значению (рис. 3), приложенных в точках на одинаковом расстоянии друг от друга:

$$l_{1.1} = \frac{l_{1.n}}{n}. \quad (1)$$

где l_{11} - расстояние первой точки приложенной силы от точки А;

$l_{1.n}$ - расстояние n - ой точки приложенной силы от точки А.

В таком случае в силу допущенных предположений имеют место следующие равенства:

Сила приложенная в впервой точке:

$$P_{1.1} = P; \quad (2)$$

Сила приложенная в второй точке:

$$P_{1.2} = 2 \cdot P_{1.1} = 2 \cdot P; \quad (3)$$

Сила приложенная в третьей точке:

$$P_{1.3} = 3 \cdot P_{1.1} = 3 \cdot P; \quad (4)$$

Сила приложенная в n точке:

$$P_{1.n} = n \cdot P_{1.1} = n \cdot P \quad (5)$$

Данная закономерность будет соблюдутся и для зоны защемления и для зоны предварительного плющения.

Допустим также, что сила приложенная на крайней левой точке **В** имеет то же значение, что и выше указанные. В таком случае эту силу определим из соотношения:

$$\frac{P_B}{P_{3.n}} = \frac{L_p}{l_{3.n}}. \quad (6)$$

Из выражения (6) следу:

$$P_B = P_{3.n} \frac{L_p}{l_{3.n}}. \quad (7)$$

С учётом (5) выражение (7) принимает вид:

$$P_B = n_3 \frac{L_p}{l_{3.n}} P. \quad (8)$$

Таким образом все силы ($P_{1.1}$, $P_{1.2}$, $P_{1.3}$, $P_{2.1}$, $P_{2.2}$, $P_{2.3}$, $P_{3.1}$, $P_{3.2}$, $P_{3.3}$, ... P_{1n}, P_{2n}, P_{3n} и P_B) выражены через одну силу **P**, что значительно облегчит дальнейшие выкладки.

Действие силовых факторов на участке **АВ** представленных выше, необходима рассматривать без деления участка на рабочие зоны (рис. 4).

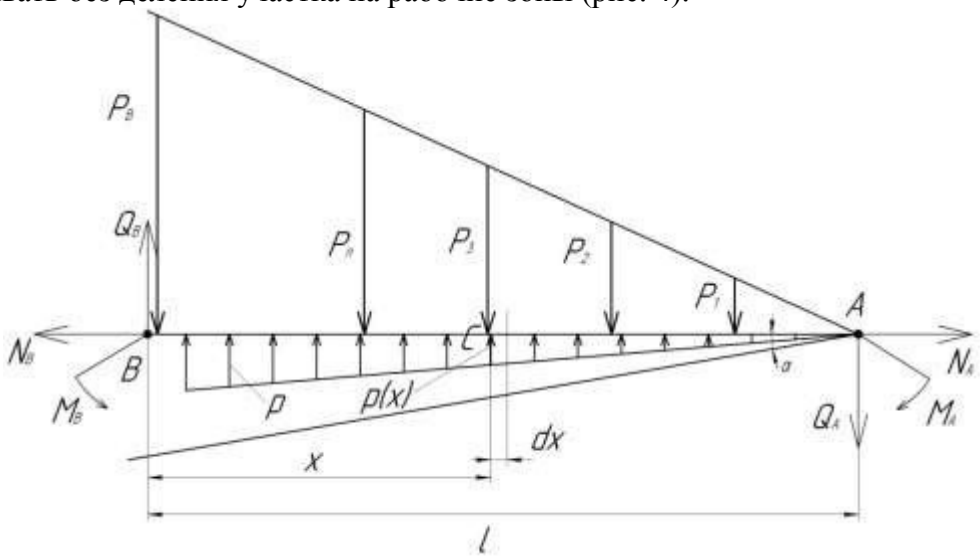


Рисунок 4 – Схема сил действующие со стороны зерновой массы на участке АВ.

Давление зерновой массы на участок **AB** в общем случае является функцией **x** рассматриваемой точки **C** участка **AB** ленты, т.е.

$$\mathrm{p} = \mathrm{p}(\mathrm{x}), (0 \le \mathrm{x} \le l) \qquad (9)$$

Функция **p = p(x)** пока не определена.

Рассмотрим одно из условий равновесия **AB** - сумму моментов всех внешних сил, действующих на **AB**, относительно точки **A**, т.е. равенство:

$$\sum \mathrm{M_A(P)} = 0, \qquad (10)$$

В нашем случае уравнение равновесия принимает вид:

$$\sum \mathrm{M_A(P)} = +\mathrm{P}_1 l_1 + \mathrm{P}_2 l_2 + \mathrm{P}_3 l_3 + \ \ldots + \mathrm{P}_n l_n + J\frac{1}{2}cos\alpha - \\ -\sum_{(l)} \mathrm{p(x)}d\mathrm{x} \cdot b \cdot \mathrm{x} - \mathrm{M_A} + \mathrm{M_B} - Q_\mathrm{B} \cdot l = 0, \qquad (11)$$

где элемент этого уравнения, представляет момент сил давления **p(x)** относительно точки **A**, а **b** - ширина ленты;

$$\sum_{(l)} \mathrm{p(x)}d\mathrm{x} \cdot b \cdot \mathrm{x} = \mathrm{M_A(p(x))} \qquad (12)$$

После проведения математических преобразований были определены зависимости:

- зависимость между силой **P** приложенной в первой точке и давлением **p(x)** кормовой массы на ленту транспортера;

$$\frac{l_n^2(n+1)(2n+1) + 6 \cdot n \cdot l^2}{6 \cdot l_n} \cdot \mathrm{P} + J\frac{l}{2} = \int_0^l \mathrm{p(x)} \cdot \mathrm{x} \cdot d\,\mathrm{x} \qquad (13)$$

- зависимость давления **p(x)** кормовой массы на ленту плющилки в зависимости от изменения деформации зерновой массы **Δh**;

$$\mathrm{p(x)} = f\big(\varepsilon(\mathrm{x})\big) = f\left(\frac{\mathrm{x}}{l_\mathrm{B}} \cdot f(\Delta h_\mathrm{B})\right) \cdot \mathrm{x} \cdot d\mathrm{x}, \qquad (14)$$

- зависимость между силой **P** приложенной к ленте в первой точке (а тем самым и всех остальных точках) и абсолютной деформации зерновой массы при сделанных выше допущениях;

$$\frac{l_n^2(n+1)(2n+1) + 6 \cdot n \cdot l^2}{6 \cdot l_n} \cdot \mathrm{P} + J\frac{l}{2} = \int_0^l f\left(\frac{\mathrm{x}}{l} \cdot f(\Delta h_\mathrm{B})\right) \cdot \mathrm{x} \cdot d\,\mathrm{x} \qquad (15)$$

Вывод: В результате проведенного теоретического анализа процесса плющения зерновой смеси, были выражены все силы ($P_{1.1}$, $P_{1.2}$, $P_{1.3}$, $P_{2.1}$, $P_{2.2}$, $P_{2.3}$, $P_{3.1}$, $P_{3.2}$, $P_{3.3}$, ... P_{1n}, P_{2n}, P_{3n} и P_B) действующие на нижнюю ветвь наклонного транспортера через одну силу **P**. Также выведены: зависимость между силой **P** приложенной в первой точке и давлением **p(x)** кормовой массы на ленту транспортера; зависимость давления **p(x)** кормовой массы на ленту плющилки в зависимости от изменения деформации зерновой массы **Δh**; зависимость между силой **P** приложенной к ленте в первой точке (а тем самым и всех остальных точках) и абсолютной деформации зерновой массы при сделанных выше допущениях;

Таким образом, проведенный теоретический анализ позволил получить данные, необходимые для теоретического обоснования параметров плющилки.

Библиографический список

1. Девяткин А.И. Рациональное использование кормов. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 254 с.

2. Характеристика зерновых кормов – Режим доступа: http://biofile.ru/bio/35469.html

3. Беляев В. И., Камша С. А. Оценка биологических потерь урожая пшеницы в Алтайском крае // Вестн. Алтайского ГАУ. – 2009. - №2 – С. 51 – 55.

4. Чепурин Г.Е., Иванов Н.М., Ккзнецов А.В. и др. Уборка и послеуборочная обработка зерновых культур в экстремальных условия Сибири. – М.: Росинформагротех, 2001. – 176 с.

5. Косолапова Е. В. Анализ технологических приемов заготовки и хранения консервированного плющеного зерна // Вестник НГИЭИ. –2014. - № 4 (35). – С 71 – 77.

6. Патрин П.А., Рудаков Д.С., Кондратов А.Ф., Поликарпов В.С., Способ производства зернокормовых смесей для животноводства. Патент №2490860 Российская Федерация / заявл. 16.12.2011; опуб.16.08.2013.

7. Патрин П. А., Патрин И. П., Рудаков Д.С. Способ плющения фуражного зерна из зерновых смесей и устройство для его осуществления. Патент на изобретение № 2655742 29 Российская Федерация / заявл. 13.03.2017; опуб. 29.05.2018.

УДК 631.3.06

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА ЗЕРНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА

Е.А. Пшенов, канд. техн. наук, доцент
А.Г. Христенко, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: На основании опыта эксплуатации зернодробилок и экструдеров в производстве концентрированных кормов для животноводства возникла необходимость предварительной очистки зерна непосредственно перед загрузкой в оборудование. Поскольку попадание минеральных примесей в виде пыли и мелкого гравия при напольном хранении фуражного зерна неизбежно. Все это ведет к повышенному износу и сокращению ресурсов рабочих органов технологического оборудования, а также снижению качества готового продукта.

Ключевые слова: очистка зерна, концентрированные корма, металломагнитные, аэродинамические, минеральные примеси, сепараторы, камнеотборники.

Производство концентрированных кормов для животноводства в условиях хозяйств, сводиться к измельчению фуражного зерна с последующим добавлением различных премиксов. Для производства высокопитательных и легкоусвояемых кормов применяют экструдирование [1]. Наличие не кормовых примесей в зерне ведет к снижению качества готового продукта, а также повышенному износу технологического оборудования.

На сегодняшний день разработаны ряд машин для удаления каждого конкретного вида примесей, в ходе технологического процесса зернопереработки. Так перед дробилками экструдерами устанавливаются магнитные сепараторы различной конструкции для удаления металломагнитных примесей. В большинстве своем это постоянные цилиндрические магниты в кожухе типа У1-БМЗ, поверхность которых используется в качестве рабочих, либо набор магнитных подков под плоскими скатными пластинами типа У1-БМП [2].

Они просты в изготовлении, имеют небольшие габариты. В качестве недостатка можно отметить необходимость периодической очистки магнитов от намагниченных примесей, возможен отрыв конгломератов и уход в основной продукт.

Для непрерывной очистки сепаратора от металломагнитных примесей используются барабанные магнитные сепараторы, к примеру, однобарабанный сепаратор А1-ДЭС [3] электромагнитная система которого неподвижна, с чередующейся полярностью полюсов поперек движения продуктов.

В качестве недостатка можно отметить сложность конструкции относительно большие габариты для выполнения лишь одной операции – удаления металломагнитной примеси. Используется на зерноперерабатывающих предприятиях. Применение в условиях хозяйства как минимуму не рентабельно.

Для удаление пылевидных примесей используют пневмосепараторы различных конструкции. Аспираторы типа А1-БДЗ с замкнутым циклом воздуха и диаметральным вентилятором предназначены для очистки зерна пшеницы от аэродинамических легких примесей [2].

Использование таких пневмосепараторов, опять же рационально только на зерноперерабатывающих предприятиях большой мощности или в послеуборочной обработке зерна.

Как правило, подработанное зерно транспортируется автомашинами с открытым кузовом к местам хранения. Пол складов бетонный или асфальтный, в процессе загрузки неизбежно наличие пыли, которая приводит к снижению ресурса работы дробилок и экструдеров, в этих случаях аспираторы не устанавливаются.

Для удаления минеральных примесей используют комнеотборники, например, камнеотборник ГСГ с рециркуляцией основного воздушного потока. Процесс непрерывного выделения из зерновой массы камней, кусочков руды, бетона, стекла и т. п. основан на различии плотности и фрикционных свойств компонентов [2]. Использование их перед дробилками или экструдерами в условиях хозяйства не рационально.

Таким образом, крупные зерноперерабатывающие предприятия имеют развитую технологическую схему зерноочистки, имеющие в своем комплексе ряд машин для выделения конкретно вида примеси рассчитанные на производительность от 6 т/ч и выше с эффективностью очистки до 95 %.

На основании выше изложенного можно сделать вывод о необходимости разработки малогабаритного устройства для очистки зерна перед дроблением или экструдированием, которое могло бы выделять легкие, тяжелые и металломагнитные примеси при производстве кормов из фуражного зерна на нужды животноводства в условиях хозяйств.

Задачей конструкторской разработки является создание устройства для предварительной очистки фуражного зерна от легких, тяжелых и металломагнитных примесей попадающих во время его хранения и транспортировки.

Анализ существующих конструкции показал возможность объединения нескольких машин в одну. Так как фуражное зерно проходит послеуборочную обработку, то содержание примесей в нем не так велико.

Устройство (рисунок) создано на базе барабанного магнитного сепаратора с добавлением аспирационного канала.

Устройство содержит загрузочный бункер 1 в котором установлено решето 2 улавливающее крупные примеси. В нижней части бункера установлен питающий желобчатый барабан 3 для равномерного распределения исходного зерна по всему фронту сепарации.

Магнитный барабан 4 представляет собой разборную цилиндрическую обечайку, выполненную из нержавеющей стали, которая вращается вокруг неподвижной оси, на которой закреплены постоянные магниты. Магниты выполнены в виде полуколец и установлены только в одной половине барабана.

Аспирационные канал 5 предназначен для выделения легких примесей уносимых воздушным потоком, создаваемым вентилятором 9 и равномерно распределенным воздухораспределителем 8. Унесенные легкие примеси осаждаются в осадительной камере 6. Освобожденный воздух от примесей возвращается по воздуховоду (не показан) в вентилятор 9. Таким образом, устройство работает по замкнутому циклу с рециркуляцией воздушного потока. Осевшие легкие примеси периодически выгружаются шнеком 7.

Привод вентилятора снабжается устройством для регулирования частоты вращения. Для установления оптимальных режимов работы.

Привод барабанов 14 осуществляется от червячного мотор редуктора и двух цепных передач установленного на раме 15.

Устройство работает следующим образом. Исходное зерно поступает в загрузочный бункер 1. На решете 2 отбиваются крупные примеси. Далее зерно дозируется и равномерно распределяется питающим барабаном 3 по поверхности магнитного барабана 4. Металломагнитные примеси притягиваются к обечайке. Пройдя крайнее нижнее положение, действие магнитов прекращается, и металломагнитные примеси подают в приемник 12, те примеси, что остались на обечайке счищаются скребком 13.

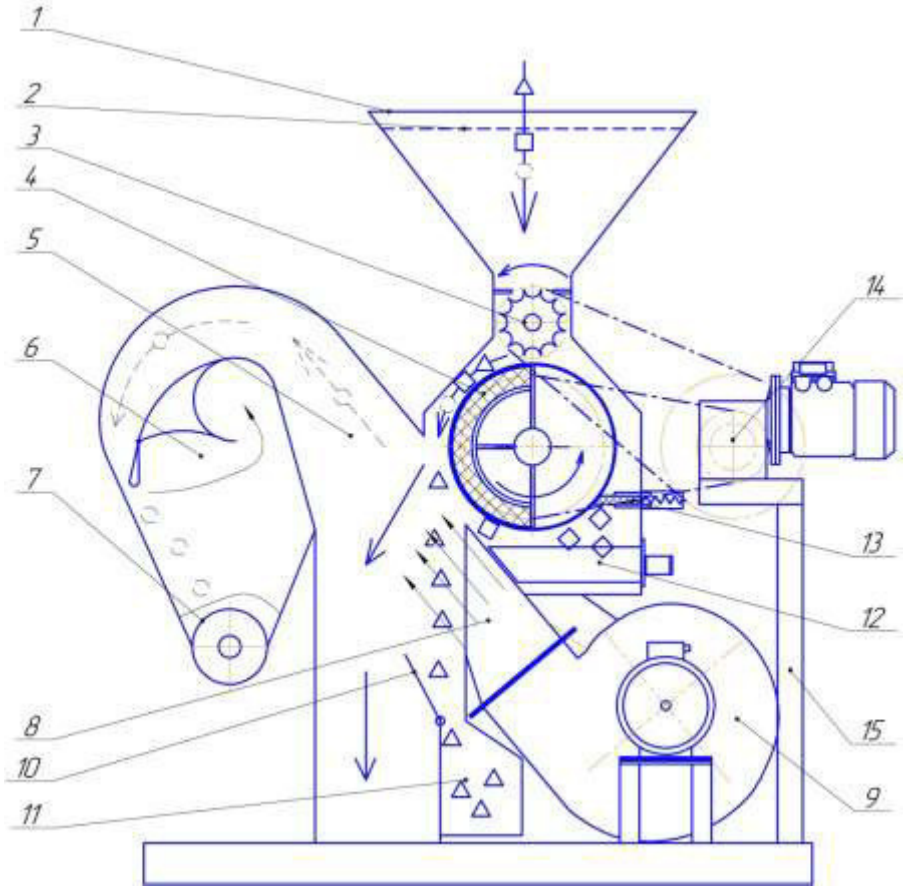


Рисунок – Устройство для предварительной очистки зерна

1 – бункер; 2 – решето; 3 – питающий баран; 4 – магнитный барабан; 5 – аспирационный канал; 6 – осадительная камера; 7 – шнек выгрузной; 8 – воздухораспределитель; 9 – вентилятор; 10 – отсекатель камней; 11 – камнеприемник; 12 – приемник металломагнитных примесей; 13 – скребок; 14 – Привод; 15 – рама.

Далее зерно попадает в аспирационные канал 5 где продувается воздушным потоком из воздухораспределителя 8 и выдувает легкие примеси в осадительную камеру 6 в которой происходит очистка воздуха.

Минеральные примеси как более тяжелые проваливаются практически по отвесной траектории и попадают на отсекатель камней 10 откуда в приемник камней 11. Положение отсекателя настраивается через смотровое окно во время эксплуатации.

Таким образом, комбинированный сепаратор позволит удалить посторонние примеси в фуражном зерне, тем самым продлить срок службы рабочих органов дробилок и экструдеров.

Библиографический список

1. Пшенов Е.А. Эффективные технологии приготовления кормов/ Е.А. Пшенов, П.А. Патрин// Роль аграрной науки в развитии сельских территорий. Сборник Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск, 2017. – С.479-481.

2. Демский А. Б. Оборудование для производства муки, крупы и комбикормов. Справочник/ А. Б. Демский, В.Ф. Веденьев – М.: ДеЛи принт, 2005. – 760 с.

3. Демский А.Б. Справочник по оборудованию зерноперерабатывающих предприятий/ А.Б. Демский, М.А. Борискин, Е.В. Томаров – М.: Колос, 1980. – 383 с.

УДК 631.171

ПРИМЕНЕНИЕ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ ПРИ ЗАЩИТЕ ТЕХНИКИ ОТ КОРРОЗИИ

С.С. Стенин, канд. техн. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. Применение отработанных масел и побочных продуктов переработки нефтеперерабатывающей отрасли позволит обеспечить инженерно-технические службы сельскохозяйственных предприятий эффективными составами для защиты техники от коррозионного разрушения при сравнительно небольших затратах материальных ресурсов. Использование отработанных масел в качестве консервационного состава позволит улучшить экономическую и экологическую составляющие технологического процесса хранения техники в межсезонный период.

Ключевые слова: хранение, коррозия, моторное масло, сельскохозяйственная техника.

Совершенствование технологического процесса подготовки техники к хранению является перспективным направлением научно-исследовательской деятельности [1-3]. Поиск технических решений, позволяющих исключить непроизводственные потери металла конструктивных элементов сельскохозяйственных машин, должен строится на следующих основных принципах:

1. обеспечение максимальной степени защиты металлических поверхностей оборудования от негативного воздействия агрессивных факторов окружающей среды;
2. исключения возникновения коррозионных процессов на конструктивных элементах в процессе хранения;
3. использование для консервации машин побочных продуктов переработки нефтеперерабатывающей отрасли и отработанных масел;
4. применение ресурсосберегающего подхода к использованию материалов для защиты машин при хранении
5. минимизация экологического вреда окружающей среде при проведении консервации и расконсервации сельскохозяйственной техники.

Всем известно, что коррозионные потери металла сельскохозяйственной техники, хранящейся длительное время на открытых площадках в условиях негативного воздействия атмосферных факторов приводят к снижению срока эксплуатации машин [4,5]. Особенно активно процесс коррозии развивается в скрытых полостях, в стыковых и сварочных соединениях, так как в них, как правило, скапливается влага и загрязнения, способствующие интенсификации коррозии [6-8]. Учитывая высокую стоимость техники разработка комплекса мероприятий по предупреждению развития коррозии [9,10] позволит исключить или хотя бы замедлить разрушение конструктивных элементов машин, что в конечном итоге приведет к увеличению времени нахождения техники в технически исправном состоянии. Повышение надёжности и увеличение срока эксплуатации машин и оборудования сельскохозяйственного назначения является важной задачей, стоящей перед инженерно-технической службой предприятий агропромышленного комплекса [11-14].

Экономия материальных и топливно-энергетических ресурсов при хранении машин возможна за счет использования в качестве консервационных составов вторичных продуктов, т.е. продуктов уже использованных по прямому назначению [1]. В частности, речь идет о побочных продуктах химических и нефтехимических производств, имеющих ингибирующие противокоррозионные свойства, отработанных маслах.

Резерв экономии традиционного сырья и материалов за счет использования консервационных материалов из вторичных ресурсов, которые по своим защитным свойствам не уступают промышленно-выпускаемым образцам можно рассчитать по формуле 1:

$$К_з = \frac{Н_п}{Н_о} \quad (1)$$

где H_n; H_o - соответственно нормы расхода первичного сырья и побочных продуктов.

Энергетический показатель оценки технологии консервации машин с учетом снижения энергетического содержания используемых ресурсов и дифференцированного анализа прямых затрат труда на единицу наработки материально-энергетических затрат может быть рассчитан как коэффициент энергетических затрат, который характеризует прямые и косвенные затраты на консервацию 1 машины.

Для того, чтобы разработанная технология была энергетически эффективной, энергетические затраты на консервацию должны компенсироваться за счет снижения энергетических затрат при ремонте машины и повышения ее срока службы. Если фактический срок службы машины, на которой не проводились работы по консервации, равен τ_1 лет, то применение технологии консервации позволит увеличить срок службы машины до τ_2 лет. Экономия энергетических затрат от повышения срока службы на $\Delta\tau = \tau_2 - \tau_1$ лет определяется по формуле 2:

$$Е_р = \beta_р m_р \frac{\Delta\tau}{\tau_1} \quad (2)$$

где β_p - энергетический эквивалент единицы массы машины, МДж/кг;

m_p - масса машины, кг.

Суммарные совокупные энергетические затраты $Е_к$ на консервацию машины, эксплуатируемую в течение τ_2 лет определяются по формуле 3:

$$E_к = E\tau_2 \quad (3)$$

При условии равенства энергетических затрат $Е_р = Е\tau_к$ минимально допустимую величину $\lambda_{доп}$ (%) повышения срока службы машины за счет ее консервации можно определить по формуле 4:

$$\lambda_{доп} = \frac{\Delta\tau}{\tau_1} \cdot 100 = \frac{Е\tau_2}{\beta_р m_р} \quad (4)$$

Если фактическая величина $\lambda_ф = \lambda_{доп}$, то энергетически затраты на консервацию машины будут компенсированы за счет экономии энергии от увеличения ее фактического срока службы.

При $\lambda_ф = \lambda_{доп}$ - применение технологии консервации машины энергетически эффективно.

Энергетическая оценка дает возможность устанавливать эффективность использования материально-энергетических и трудовых затрат на консервацию сельскохозяйственной техники, вести разработку технологии и оборудования с показателями не превышающими достигнутый минимальный уровень.

Даже весьма технологически и экономически эффективные средства противокоррозионной защиты могут быть применены только в том случае, если они не приводят к загрязнению окружающей среды.

Первый и достаточно существенный аспект взаимосвязи коррозионной и экологической проблемы определяется тем обстоятельством, что потери конструкционных металлов приводят к истощению их запасов в земных недрах.

Рассматривая роль экологической составляющей применительно к противокоррозионной защите металлофонда сельского хозяйства следует понимать, что консервационные материалы и их компоненты в процессе нанесения, хранения машин и последующего введения в эксплуатацию, попадают в почву, грунтовые воды, вызывая, таким образом, загрязнение окружающей среды, экологические и социальные проблемы [1,4]. Для улучшения экологической обстановки на селе очень важно найти правильное применение отработанным маслам, в первую очередь, моторным. Сбор, утилизация и регенерация отработанных масел в условиях сельскохозяйственного производства налажены неудовлетворительно. Они имеют весьма низкую биологическую разлагаемость (10...30%) и, попадая в окружающую среду, сильно ее загрязняют.

Следовательно, использование отработанных масел, как отхода одного процесса, в качестве сырья другого, является важным фактором для решения экономической и экологической проблем.

Библиографический список.

1. Сбережение энергозатрат и ресурсов при использовании мобильной техники / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский [и др.] // – Рязань: ФГОУ ВПО РГАТУ, 2010. – 186 с.

2. Развитие системы межсезонного хранения сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 112 с.

3. Перспективы организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в сельском хозяйстве / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 95 с.

4. Латышёнок, М.Б. Ресурсосберегающая технология консервации сельскохозяйственных машин / М.Б. Латышёнок, В.В. Терентьев, С.Г. Малюгин // Сб. науч. тр. Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства. – Рязань, 1999. – С. 98-101.

5. Терентьев, В.В. Анализ ухудшения сельскохозяйственной техники в период хранения / В.В. Терентьев, М.Б. Латышёнок // В сб.: Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК. Материалы науч.-практ. конф., посвященной 165-летию со дня рождения П.А. Костычева. – Рязань, 2010. – С. 23-26.

6. Андреев, К.П. Хранение сельскохозяйственной техники: проблемы и решения / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Вестник АПК Ставрополья. – 2018. – № 1. – С. 11-14.

7. Борычев, С.Н. Защита сельскохозяйственной техники от коррозии / С.Н. Борычев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, И.А. Киселев // Международный научный журнал. – 2017. – № 2. – С. 90-94.

8. Шемякин, А.В. Способ повышения срока эксплуатации сельскохозяйственной техники / А.В. Шемякин, М.Б. Латышёнок, В.В. Терентьев // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2017. – № 1 (70). – С. 50-56.

9. Повышение готовности к использованию по назначению мобильной сельскохозяйственной техники совершенствованием системы диагностирования / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский [и др.] // – Рязань: РГАТУ, 2013. – 157 с.

10. Периодичность контроля технического состояния мобильной сельскохозяйственной техники / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 81. – С. 390-400.

11. Андреев, К.П. Подготовка сельскохозяйственной техники к хранению / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Ремонт. Восстановление. Модернизация. –2018. – № 9. – С. 36-39

12. Шемякин, А.В. Повышение эффективности противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственных машин консервационными материалами / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, М.Б. Латышенок// Известия Юго-Западного государственного университета. –2016. – № 2. – С. 87-91.

13. Андреев, К.П. Хранение сельскохозяйственной техники: проблемы и решения / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Вестник АПК Ставрополья. – 2018. – № 1 (29). – С. 10-13

14. Терентьев В.В. Разработка установки для двухслойной консервации сельскохозяйственной техники и обоснование режимов ее работы: дис. … канд. техн. наук / В.В. Терентьев. – Рязань, 1999. – 173 с.

УДК 656.13

СПОСОБЫ КРЕПЛЕНИЯ ГРУЗОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Л.Д. Стороженко
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И.В. Тихонкин
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: В статье рассматривается проблема смещения груза в кузове автомобиля в процессе движения под действием определенных сил. Проанализированы существующие способы крепления груза, их преимущества и недостатки. На основании вышесказанного были предложены собственные варианты крепления, обеспечивающие безопасную транспортировку груза.

Ключевые слова: грузоперевозки, смещение груза, способы крепления груза, силы, действующие на груз.

Для транспортировки грузов любого объема и габаритов чаще всего используются еврофуры, которые при агрегатировании с современным тягачом - это быстрый и универсальный транспорт, позволяющей сделать доставку рентабельной. Грузоперевозки еврофурами являются оптимальным вариантом при доставке крупных партий товаров на дальние расстояния.

Грузоперевозки— это сложный процесс, в ходе которого важным является не только время доставки, но и целостность груза, а для этого необходимо, чтобы груз был правильно закреплен. И только в этом случае перевозки фурами можно считать безопасными и надежными.

При транспортировке груз, незакрепленный должным образом, во время движения может смещаться, что зачастую приводит к повреждению и потере товарного вида и появлению брака (рисунок 1).

Рисунок1 – Смещение груза в кузове автомобиля в процессе движения

В свою очередь доставка заказчику поврежденного груза выливается для грузоперевозчика в конкретные цифры возмещения ущерба. Для того, чтобы перевозка груза прошла без ущерба, необходимо уделить должное внимание надежному закреплению груза внутри грузового транспорта.

Согласно приказа Минтранса России от 15.01.2014 № 7 (ред. от 12.01.2018) "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации при определении способов крепления груза учитываются следующие силы, действующие на груз во время движения транспортного средств, вызывающие смещение грузов (рисунок 2а) [1]:

– продольные горизонтальные инерционные силы, возникающие в процессе торможения транспортного средства;

– поперечные горизонтальные силы, возникающие при движении транспортного средства на поворотах и на закруглениях дороги;

– вертикальные силы, возникающие при колебаниях движущегося транспортного средства;

– $F_{тр}$ - сила трения (сила, действующая за счет трения между грузом и прилегающих поверхностей при движении груза);

– G - сила тяжести (вес груза).

Величины сил, действующих на груз, должны компенсировать:

– силу, равную 0,8 веса груза, в направлении вперед (продольном горизонтальном по ходу движения транспортного средства);

– силу, равную 0,5 веса груза, в обратном направлении движения и в стороны (влево, вправо) по ходу движения транспортного средства.

Существует несколько основных способов крепления груза с использованием различных специальных технологий и применением подручных материалов.

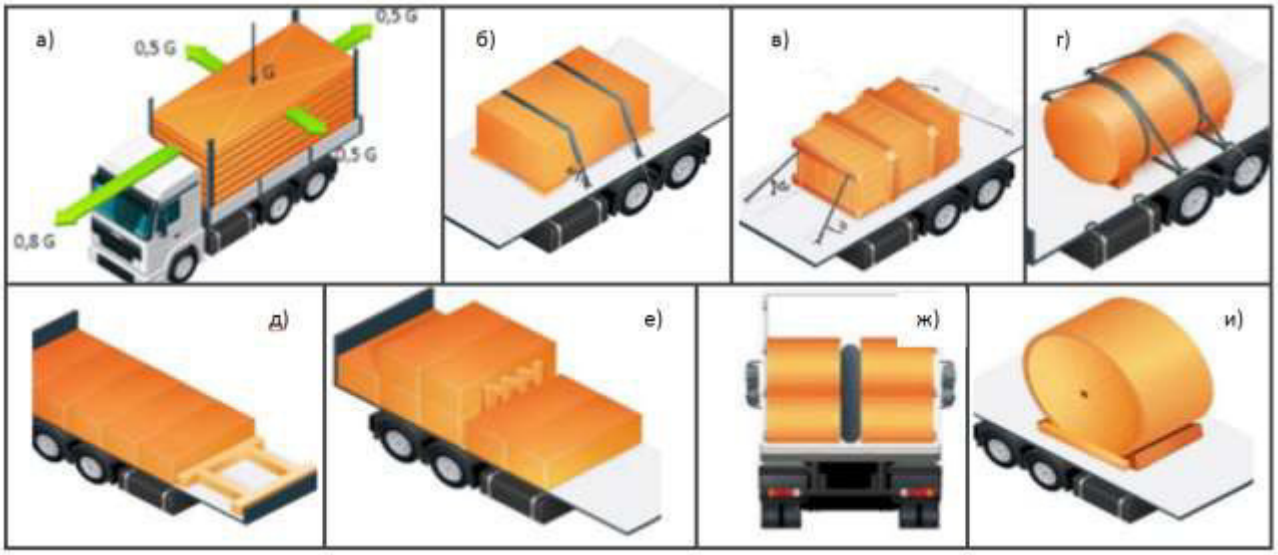


Рисунок 2 – Существующие способы крепления груза: *а) силы, действующие на груз во время движения; б) с помощью прижимных ремней; в)прямой увязкой (растяжками); г)петлевой увязкой (растяжками); д) деревянными распорными устройствами; е) с помощью панелей; ж)с помощью надувных подушек; и) с помощью колодок [2].*

Самый популярный метод – это крепление груза при помощи прижимных ремней, цепей или тросов. Однако по статистике, применять только этот метод для всех грузов не стоит, так как в некоторых случаях может случиться ослабление натяжения, и прижимаемый груз будет находиться без должного крепления. К тому же если водитель не имеет возможности периодически следить за ремнями, тросами и цепями, и проверять их натяжение, то от этого метода крепления груза в фуре стоит и вовсе отказаться (рисунок 2 б).

Второй способ крепления производится при помощи растяжки. При этом для одного ящика или единицы груза нужно использовать 4 растяжки. В фуре должно быть достаточно точек крепления растяжек, в противном случае этот метод для сохранности груза также не подходит (рисунок 2 в, г).

Третий способ – крепление груза при помощи блокировки. При этом груз укладывается вплотную к кузову или к другим объектам, которые в нём расположены. Однако на практике получается, что добиться того, чтобы груз плотно прилегал к бортам кузова, получается редко, так как здесь всегда есть зазоры, а это значит, что во время движения груз будет передвигаться по фуре. Особенно важно правильно закреплять в фурах такой груз, как трубы, так как при аварии может случиться так, что они могут повредить кабину и выйти через лобовое стекло (рисунок 2 д, е, ж, и) [3].

Выбирая подходящий способ крепления груза в кузове автомобиля нужно, прежде всего, оценить эффективность его применения для данного перевозимого груза. Возможно, что для наиболее надёжного крепежа необходимо использовать не один способ крепления груза, а совокупность различных способов.

Значительная часть грузов, перевозимых на транспортных средствах, подготовляемые к отправке в логистических центрах, упаковано и размещено на поддонах (европоддонах) для обеспечения возможности использования погрузочных средств и

снижения времени погрузки. При этом, как правило, учитываются габариты кузова транспортного средства, кратно им подбирается размер европоддона, тем самым величина и количество типов грузовых пакетов, размещение которых описанными выше способами не предоставляется возможным из-за их габаритных размеров, особенностей способа погрузки.

Для исключения несанкционированного перемещения груза по кузову может быть предусмотрена подготовка покрытия для нижней части кузова транспортного средства с глухими крепежными отверстиями, размещенными в определенном порядке, и закрытыми пробками (рисунок 3а). Расстояние между отверстиями и порядок их размещения позволяют использование вертикальных фиксаторов изменяемой длины, обеспечивают крепление грузов разных размеров (по длине, высоте и ширине) (рисунок 3 а,б).

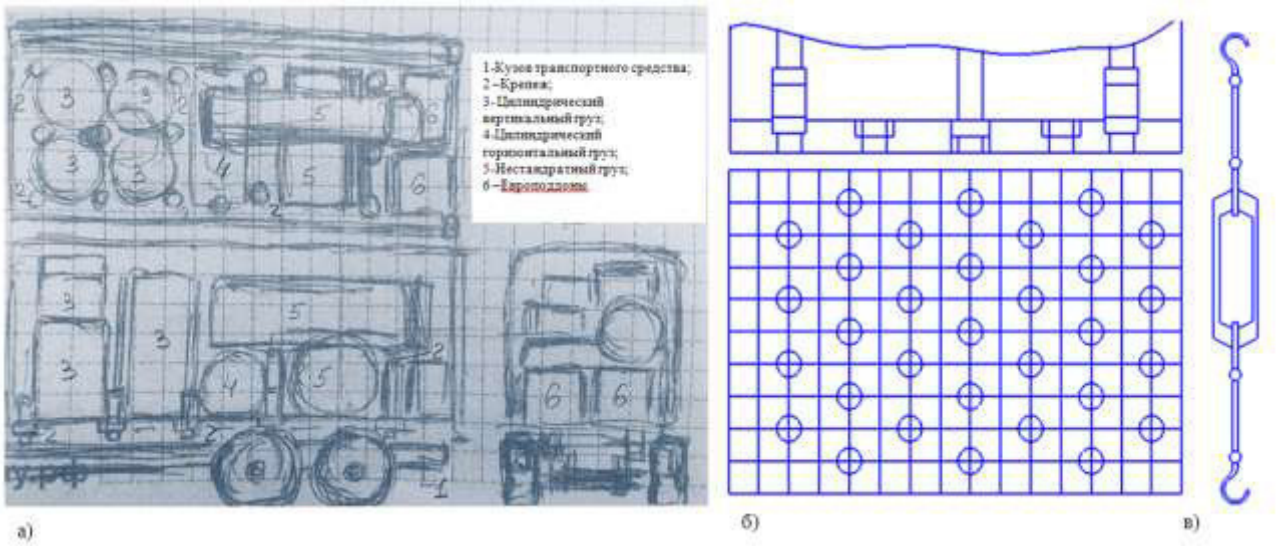


Рисунок 3 – Предлагаемые варианты крепления груза: *а) схема расположения груза в кузове ТС с применениями крепежных отверстий; б) схема размещения отверстий в днище кузова автомобиля; в) вертикальный фиксатор груза*

Способ фиксации крепежных элементов может быть организован по принципу «матрёшки» один в один, данные элементы могут быть разной формы и собираться из отдельных элементов как конструктор крепежа.

Детали части элементов крепежа (фиксаторы, стяжка, удлинители, растяжки и т.д.) могут быть закреплены в нишах стен. При необходимости могут быть дополнительно применены традиционные ременные натяжители.

Пробки, закрывающиеся отверстия, изготовлены из материалов, обеспечивающих скольжения грузов по их внешней поверхности при погрузке, не допускающие посторонних предметов.

Затраты на доработку конструкции транспортного средства, изготовление крепежных элементов окупается достаточно быстро за счет равномерного распределения груза, обеспечения устойчивости загруженного транспортного средства, возможности размещения груза около центра подвижного состава и под осями при неполной загрузке кузова автомобиля.

Библиографический список

1.Приказ Минтранса России от 15.01.2014 №7 (ред. от 12.01.2018) "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическимтранспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации.[Электронный ресурс] :Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164216/. (Дата обращения: 31.10.2018 г).

2.Размещение и способы крепления грузов в кузове автотранспортного средства [Электронный ресурс]: Режим доступа:https://tm-remni.ru/article/razmeshchenie-i-sposoby-krepleniya-gruzov-v-kuzove-avtotransportnogo-sredstva. (Дата обращения: 31.10.2018 г).

3.Крепление груза в кузове автомобиля. [Электронный ресурс].Режим доступа:http://autolandija.ru/transportirovka-i-prochee/kak-pravilno-zakrepit-gruz-v-fure.html.(Дата обращения: 31.10.2018 г).

УДК 631.171

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИКИ К ХРАНЕНИЮ

В.В. Терентьев, канд. техн. наук, доцент,
В.А. Киселев, студент
Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. Сельскохозяйственные машины, занятые в растениеводстве, используются циклично с середины весны до середины осени, а в остальное время в течение длительного периода содержатся на площадках хранения. В статье рассматриваются проблемные вопросы поддержания эксплуатационных характеристик техники при хранении и предлагаются перспективные направления их решения. Совершенствование технологии подготовки техники к хранению позволит снизить коррозионные разрушения металлических элементов конструкции машин.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, очистка, хранение, защита от коррозии.

Сельскохозяйственные машины, используемые для производства растениеводческой продукции, как правило, эксплуатируются циклично в течение непродолжительного времени. При этом нагрузки на конструкцию машин в пиковый период работы нередко превышают их технические характеристики. Следовательно, существует необходимость поддержания техники в нерабочий период в технически исправном состоянии при исключении негативного воздействия разрушающих факторов окружающей среды на элементы конструкции [1-3]. К сожалению, инженерной службе предприятий растениеводческого направления деятельности не всегда удается обеспечить требуемые условия хранения технологического оборудования, что объясняется рядом причин. Во-первых, слабой материально-технической базой большинства хозяйств (например, отсутствием гаражей для закрытого хранения). Во-вторых, применение неэффективных технологий подготовки техники к хранению и, как следствие, проникновение агрессивной среды к объекту хранения. В-третьих, для защиты металлических конструкций применяются малоэффективные противокоррозионные материалы. Все эти факторы в совокупности приводят к тому, что уже на второй месяц хранения влага и другие агрессивные среду начинают проникать под защитный слой покрытия металлических конструкций машин (если такое покрытие вообще не смывается первым сильным дождем) и начинается формирование очагов коррозионного разрушения. В итоге за весь период хранения потери металла в конструкциях машин могут достигать 300...350 г/м^2 в год [4]. Проблемы подготовки сельскохозяйственных машин к хранению рассматриваются в научных публикациях авторов: С.Н. Борычева [5], М.Б. Латышенка [6], В.В. Терентьева [7], А.В. Шемякина [8-10] и других ученых.

Одним из ключевых этапов в технологическом процессе подготовки к хранению является очистка машин от загрязнений [11-13]. Это объясняется тем, что качественно проведенная очистка сельскохозяйственных машин от различных видов загрязнений позволяет в дальнейшем избежать появления очагов коррозионного разрушения в местах скопления остатков грязи. Для получения высокой степени очистки загрязненных деталей следует применять технологическое оборудование, позволяющие при очистке

комбинировать различные формы энергетического воздействия на загрязнения. В Рязанском агротехнологическом университете разработана технология очистки, позволяющая придавать веерной водяной струе, статически воздействующей на поверхность загрязнения вращение. Придание эффекта вращения веерной струе позволяет разрушать загрязнения путем врезания потока жидкости в толщу загрязнения. Данная технология позволяет значительно повысить энергонасыщенность водяной струи и улучшить качество очистки.

Одним из направлений, повышающих эффективность струйной очистки является применение специальных сопел, создающих кавитационный эффект. Наибольшее распространение получили гидродинамические сопла, в которых моющая жидкость проходит через зону критического сужения, в результате из-за больших местных скоростей динамическое давление на выходе возрастает, а статическое понижается. Резкое понижение статического давления на выходе ведет к возникновению кавитационных пузырьков, эффекта кавитации. В данном сопле образуются пузырьки, схлопывание которых сопровождается возникновением интенсивных ударных волн. Недостатком данной конструкции является то, что высокое качество очистки, при использовании кавитационного эффекта наблюдается при удалении сопла от объекта очистки на расстояние 60-80 мм. На этом расстоянии происходит схлопывание основной массы кавитационных пузырьков с образованием максимального количества ударных волн, воздействующих на загрязнения. На практике не всегда представляется возможным выдерживать это расстояние, а небольшое отклонение ведет к резкому снижению очищающей способности сопла из-за преждевременного или позднего схлопывания кавитационных пузырьков [14].

В лаборатории Рязанского ГАТУ разработано сопло гидроакустического действия (рис. 1), в котором моющая жидкость выходя из кольцевого канала попадает на втулку-резонатор и возбуждает в ней резонансные колебания, образующие звуковое поле. Эффект очистки достигается за счет процессов происходящих в ультразвуковом поле, к которым можно отнести ультразвуковую кавитацию, акустические течения, радиационное давление. Основным процессом при удалении загрязнений является кавитация.

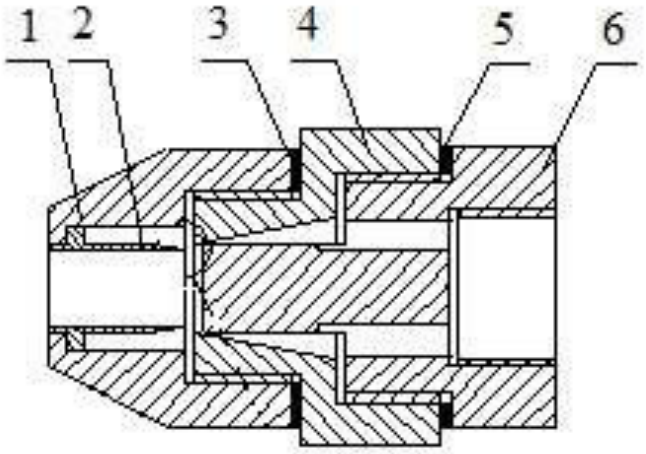


Рисунок 1 – Сопло гидроакустического действия
1 – передняя часть; 2 – втулка-резонатор; 3,4 – регулировочные прокладки; 5 – средняя часть; 6 – втулка крепления на гидромонитор

Гидроакустическое сопло позволяет увеличить интервал расстояний от очищаемой поверхности при достаточно высокой степени очистки. Это связано с различными действиями, в зависимости от удаления сопла от объекта, механизмов кавитационных разрушений, акустических течений, радиационного давления. Из рисунка 2 видно, что эффект интенсивного удаления загрязнений с поверхности очищаемого объекта наблюдается при нахождении гидроакустического сопла в интервале от 0 до 60 см [14].

При контакте сопла и объекта очистки удаление происходит контактным методом, при котором колебания возбуждаются в самом объекте. При контактном методе очистка происходит за счет акустических течений механизмов отслоения, струйной очистки и эмульгирования.

С ростом расстояния качество очистки несколько снижается из-за угасания контактного метода, в результате происходит снижение акустических течений, уменьшается интенсивность механизмов отслоения и эмульгирования, самого ультразвукового поля. Большая часть энергии ультразвукового поля идет на образование и развитие кавитационных пузырьков. Максимальное эрозионное воздействие наблюдается на диапазоне расстояний от 30 до 60 см.

Применение гидроакустического устройства позволяет значительно расширить интервал расстояний до объекта очистки, по сравнению с гидродинамическими устройствами, что значительно облегчает практическое применение, не требует высокой квалификации оператора и обеспечивает высокое качество очистки.

На следующем этапе подготовки техники к хранению необходимо обеспечить защиту металлических конструкций машин от коррозионного разрушения, вызываемого негативным воздействием факторов окружающей среды. Скорость развития коррозионного процесса зависит от интенсивности воздействия внешних условий на сельскохозяйственную машину. Ограничение даже одного из факторов внешней среды может существенно замедлить коррозионное разрушение. Одним из основных направлений коррозионной защиты является изоляция от агрессивного воздействия окружающей среды.

В настоящее время для решения данной проблемы существует несколько основных путей. Для противокоррозионной защиты металлических элементов техники широко используются различные композиционные материалы, эффективность применения которых в значительной степени зависит от качества подготовки обрабатываемой поверхности и наличия агрессивных факторов в окружающей среде.

Для противокоррозионной защиты металлических конструкций машин дополнительно может быть применена так называемая протекторная защита, при которой на металл сельскохозяйственной техники наносятся металлические покрытия (цинк, никель, алюминий), образующие в паре гальванический элемент. Физический смысл этой технологии защиты заключается в том, что при контакте металлов через слой электролита металл, обладающий более низким потенциалом, служит анодом, и разрушается, в то время как другой металл служит катодом и не подвергается коррозионному разрушению [15]. До тех пор пока на поверхности стали есть металлическое покрытие, сталь защищена от коррозионного воздействия. Для повышения эффективности протекторной защиты в Рязансокм ГАТУ разработан и запатентован многокомпонентный консервационный состав, состоящий из отработанного моторного масла, фосфатидного концентрата и порошка цинка [16].

Внедрение указанных разработок в технологический процесс подготовки техники к хранению позволит исключить коррозионное разрушение конструктивных элементов машин, что при сравнительно небольших затратах повлечет за собой повышение эксплуатационных характеристик сельскохозяйственной техники.

Библиографический список.

1. Развитие системы межсезонного хранения сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 112 с.

2. Перспективы организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в сельском хозяйстве / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 95 с.

3. Повышение эффективности очистки и мойки сельскохозяйственных машин. / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 102 с.

4. Андреев, К.П. Хранение сельскохозяйственной техники: проблемы и решения / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Вестник АПК Ставрополья. – 2018. – № 1. – С. 11-14.

5. Борычев, С.Н. Защита сельскохозяйственной техники от коррозии / С.Н. Борычев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, И.А. Киселев // Международный научный журнал. – 2017. – № 2. – С. 90-94.

6. Латышёнок, М.Б. Ресурсосберегающая технология консервации сельскохозяйственных машин / М.Б. Латышёнок, В.В. Терентьев, С.Г. Малюгин // Сб. науч. тр. Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства. – Рязань, 1999. – С. 98-101.

7. Терентьев, В.В. Анализ ухудшения сельскохозяйственной техники в период хранения / В.В. Терентьев, М.Б. Латышёнок // В сб.: Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК. Материалы науч.-практ. конф., посвященной 165-летию со дня рождения П.А. Костычева. – Рязань, 2010. – С. 23-26.

8. Шемякин, А.В. Способ повышения срока эксплуатации сельскохозяйственной техники / А.В. Шемякин, М.Б. Латышёнок, В.В. Терентьев // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2017. – № 1 (70). – С. 50-56.

9. Шемякин, А.В. Экспериментальная установка для очистки сельскохозяйственной техники / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Е.Ю. Шемякина, К.В. Гайдуков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 6. – С. 29-30.

10. Шемякин, А.В. Устройство для очистки сельскохозяйственных машин с использованием энергии вращающейся жидкостной струи / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, Н.М. Морозова [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2016. – № 3. – С. 77-80.

11. Повышение готовности к использованию по назначению мобильной сельскохозяйственной техники совершенствованием системы диагностирования / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский [и др.] // – Рязань: РГАТУ, 2013. – 157 с.

12. Периодичность контроля технического состояния мобильной сельскохозяйственной техники / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев [и др.] // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 81. – С. 390-400.

13. Сбережение энергозатрат и ресурсов при использовании мобильной техники / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский [и др.] // – Рязань: ФГОУ ВПО РГАТУ, 2010. – 186 с.

14. Андреев, К.П. Подготовка сельскохозяйственной техники к хранению / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Ремонт. Восстановление. Модернизация. –2018. – № 9. – С. 36-39

15. Шемякин, А.В. Повышение эффективности противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственных машин консервационными материалами / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, М.Б. Латышенок// Известия Юго-Западного государственного университета. –2016. – № 2. – С. 87-91.

16. Андреев, К.П. Хранение сельскохозяйственной техники: проблемы и решения / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Вестник АПК Ставрополья. – 2018. – № 1 (29). – С. 10-13

УДК 664.6/.7

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СЕПАРАЦИИ ЗЕРНА В ПНЕВМОСОРТИРОВАЛЬНОМ КАНАЛЕ

А.К. Туров, канд. техн. наук, доцент.
А.Ю. Рыбаков, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются и анализируются аэродинамические условия сепарации зерна в пневмосортировальном канале.

Ключевые слова: пневмосортировальный канал, устойчивое движение зерновок, аэродинамические условия, сепарация зерна.

В операциях очистки и сепарации зерна большое распространение имеют способы, основанные на аэродинамических свойствах зерновой массы. Эти способы используются с давних времен, но не потеряли актуальности в настоящее время и представляют интерес и в будущих устройствах и машинах.

Перспективными представляются безрешетные устройства сепарации в силу того, что они обладают большей производительностью, легкостью обслуживания, низкими металлоемкостью и энергоемкостью. Некоторые из таких устройств претендуют на комплексное выполнение задач сепарации, то есть замену нескольких традиционных машин одной безрешетной машиной.

Особую актуальность в связи с этим имеет качество сепарации аэромеханической сепарирующей машины и поиск способов повышения эффективности процесса сепарации в потоке воздуха.

Разделение зерновой смеси на легкую и тяжелую фракции в потоке воздуха, движущегося с определенной скоростью, является обычно самой первой технологической операцией при очистке свежеубранного зерна. Основано оно на различиях компонентов зерновой массы по аэродинамическим свойствам. Нередко эту технологическую операцию называют термином «отвеивание», то есть отделение от зерновой массы легких частиц потоком воздуха.

Основной различительный признак воздушного сепарирования – скорость витания, или критическая скорость частиц зерновой смеси. Под этим термином понимают такую скорость воздушного потока, при которой частицы зерновой смеси переходят во взвешенное состояние – витают в воздухе. Если скорость воздуха превышает скорость витания данных частиц, они выносятся за пределы рабочего канала. При невысокой скорости воздуха частицы оседают вниз. Величина скорости витания значительно различается у зерна и многих компонентов примеси, так как они имеют различную плотность и парусность. Так, скорость витания большинства зерен хлебных злаков находится в пределах 8-12 м/с. Из зерновой массы отвеиванием легко выделяют компоненты, имеющие малую скорость витания: полову, частицы соломы, легкие семена, щуплое зерно и пыль. Для этого в рабочем канале устанавливают скорость воздушного потока, близкую к скорости витания обрабатываемого зерна. Разные скорости витания компонентов смеси являются критерием возможности их разделения. Чем больше эти различия, тем лучше может быть разделена смесь.[1];[2]

С повышением скорости воздуха возрастает эффективность удаления легких примесей, но одновременно увеличивается и вынос полноценного зерна в легкую фракцию. Критерием подбора скорости воздушного потока является допустимое содержание полноценного зерна в аспирационных относах, содержащих легкие примеси. Для удовлетворительного сортирования необходимо обеспечить определенную подачу воздуха и устанавливать определенную скорость воздушного потока.

Таким образом, в пневмосортировальных машинах осуществляется одновременное удаление примесей и разделение зерна на фракции, благодаря различному горизонтальному смещению частиц свободно падающего вороха зерна в горизонтальном сносящем потоке воздуха.

При движении зернового материала в потоке воздуха интерес исследователей вызывает проблема устойчивого перемещения зерновок.

Проблема устойчивого движения непосредственно связана с проблемой устойчивости, которая предполагает, что тело, находясь в равновесном положении, сохраняет его под воздействием приложенных к нему сил. Простое наблюдение показывает, что некоторые положения могут быть устойчивыми к небольшим возмущениям, а другие возможные устойчивые положения не могут быть реализованы. Еще более сложной представляется проблема устойчивости, связанная с изменением положения тела или системы.[3]

Рассмотрим вопрос об устойчивости системы «твердое тело – воздушный поток», т.е. об устойчивости движения твердого тела в воздушной среде.

Если твердое тело движется в некотором направлении с постоянной скоростью и в некоторый момент времени на тело подействовала возмущающая сила или несколько сил, которые изменили направление движения тела на некоторый угол, то движение будет считаться устойчивым при условии, что после полученных воздействий и (или) при их продолжении тело будет стремиться к первоначальному направлению движения с той же первоначальной скоростью. [1]

Если силы, воздействующие на тело таковы, что стремятся увеличить отклонение от первоначальных параметров и оно отклоняется, то такое движение будет считаться неустойчивым.

Судить об устойчивости движения тела в воздушной среде вдоль одного направления возможно лишь в том случае, если будут учитываться суммарное силовое воздействие всех возмущающих сил. Это может решаться двояко: 1) путем определения поля скоростей, распределения давления на поверхность тела и суммирования нагрузок от них, приводящих к результирующей силе; 2) вычисления результирующей силы на основе учета кинетической энергии тела.

Согласно теореме об изменении кинетической энергии ее изменение за определенный промежуток времени равно работе приложенных к системе внешних и внутренних сил за тот же промежуток времени.

При перемещении тела на величину пути или угол поворота S под воздействием силы R совершается работа, равная RdS, что и будет соответствовать кинетической энергии тела. Т.е., кинетическая энергия определяется произведением силы на расстояние

$T = RdS$ (1)

Сила, действующая в противоположном направлении перемещению тела, называется лобовым сопротивлением и оно определяется как -R. Лобовое сопротивление, таким образом, связано с кинетической энергией T и зависит от геометрических размеров тела, его «парусности».

Соотношение между моментом действующей на тело силы и кинетической энергией среды соответственно определяется как

$R = \frac{dT}{dS}$ (2)

С другой стороны, из теории механики известно, что на тело, находящееся в воздухе, действует сила притяжения F, определяемая произведением массы тела на ускорение свободного падения тела. [4]

$F = mg$ (3)

Потенциальная энергия E, которая может перейти в кинетическую при падении тела вниз, будет определяться как произведение силы на расстояние (высоту) (Г. Я. Мякишев, Буховцев, В. М Москва 2010). [4]

$E = mgh$ (4)

Таким образом, для того, чтобы тело (в нашем случае зерновка) находилось в состоянии равновесия в воздухе (в пневмосортировальном канале) необходимо создать давление воздуха и затратить энергию, равную потенциальной энергии зерновки. А для перемещения из положения устойчивости необходимы дополнительные условия: либо возрастание силы давления (перемещение тела вверх), либо ее снижение (падение тела). Кроме того, для горизонтального перемещения зерна необходимо приложение дополнительной энергии, равной кинетической энергии зерновки.[5]

Библиографический список

1. Туров А.К. Пневмосепарация зерна в вертикальном канале с подготовкой в струйном плоскопараллельном потоке / А.К. Туров. - Автореферат к.т.н., Новосибирск, СибИМЕ, 1984. -18с.

2.http://ekb.metaprom.ru/board-machines/asbest/id582693-mashina-ochistki-zerna-sortirovka

3. Вобликов Е.М. Технология элеваторной промышленности / Е.М. Вобликов. – Москва, 2010.

4. Мякишев Г.Я. Физика, учебник для профильных образовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, В.М. Буховцев //. – Москва, 2010.

5. fsnpmachinery.ru/articles/125924

УДК 636.083.3

К ОБОСНОВАНИЮ ПЕРИМЕТРА КЛЕТКИ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

А.Г. Христенко, канд. техн. наук, доцент
Ю.А. Бекова, преподаватель исследователь
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены исследования геометрических размеров клетки для индивидуального содержания новорожденных телят определяющие размеры пространства, занимаемого теленком в клетке для трех положений его тела: в состоянии бодрствование (стоя), при кормлении из сосковой поилки, установленной на передней стенке клетки и отдых, в положении лежа. Исследования показали, что оптимальными размерами клетки являются длина 1200 мм и ширина 800 мм, высота клетки, принятая в существующих конструкциях является приемлемой. Полученные результаты исследований геометрических размеров клетки для индивидуального содержания телят учитывают их физиологические особенности с учетом изменении положения тела в пространстве клетки.

***Ключевые слова*:** ремонтный молодняк, новорожденные телята, рост, развитие, физиология, индивидуальное содержание, клетка для телят, геометрические размеры клетки.

Особенностью выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота (новорожденных телят), является их содержание в соответствии с физиологическими особенностями, изменяющимися в зависимости от их периода роста [1, 4]. Одним из ответственных периодов роста телят является период новорожденности, молозивный период.

Новорожденных телят содержат в индивидуальных клетках до 14-20 дневного возраста в зависимости от их физиологического состояния. Распространенной для индивидуального содержания новорожденных телят является клетка Эверса размером 120 × 100 × 120 см, также используются узкогабаритные клетки размером 120 × 60 × 100 см [3].

С точки зрения физиологии животных, в том числе новорожденных телят, немаловажное значение имеет пространство клетки, обеспечивающее подвижность телят. Отметим, что геометрические размеры тела крупного рогатого скота изменяются в зависимости от положения их тела. При индивидуальном содержании телят в клетках необходимо учитывать изменения линейных размеров при их подвижности. Теленок должен иметь возможность двигаться в индивидуальной клетке, как и в естественных условиях.

При содержании новорожденных телят в индивидуальных клетках её пространство ограничено с целью изолирования теленка, но при этом необходимо создать условия комфортного его содержания, не стесняющих его движений. Другой важной задачей является использование площади помещения, в котором расположены индивидуальные клетки, зависящей от геометрических размеров клетки.

Положение тела животных, в том числе телят крупного рогатого скота условно можно поделить на следующие стадии: бодрствование, когда теленок свободно перемещается в пространстве: положение отдыха, когда теленок лежит и положение перехода из позиции, стоя в позицию лежа и обратно.

На рисунке 1 показано изменение положения тела крупного рогатого скота в пространстве, когда животное встает или ложится. При переходе из положения стоя в положение лежа крупно – рогатый скот совершает последовательные перемещения передних и задних конечностей изгибаясь в позвоночнике вытягивая шею и голову вперед. Поэтому длина тела животного изменяется и ему необходимо дополнительное пространство в боксе или клетке для соответствующего изменения положения тела [2].

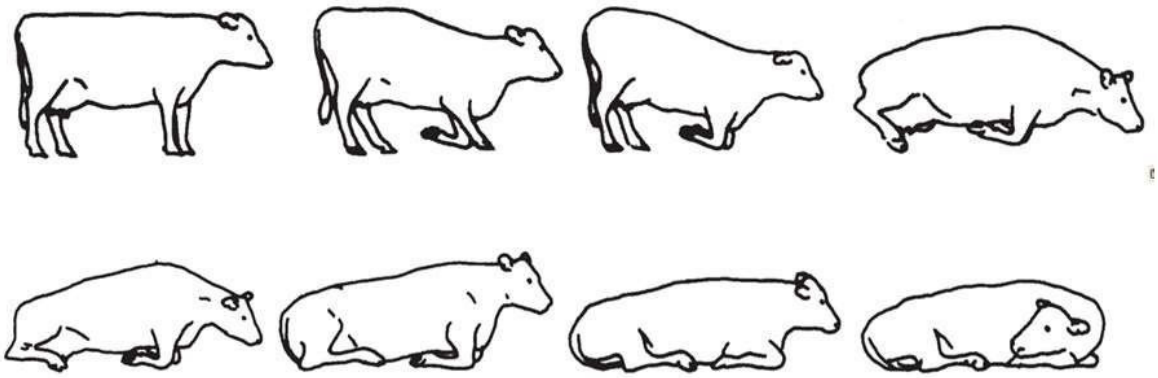


Рисунок 1 - Изменение положения тела крупного рогатого скота в пространстве (слева на право – ложится, в обратном направлении встаёт).

Решающими для определения размеров индивидуальной клетки для содержания телят является пространство для тела, т.е., расстояние от хвоста до колен, пространство для головы, когда теленок лежит, дополнительное пространство, чтобы теленок мог лечь или встать.

С целью оптимизации геометрических размеров индивидуальной клетки для содержания новорожденных телят, в частности длины и ширины клетки, были проведены исследования по определению линейных размеров положения тела теленка в пространстве при свободном его содержании. Исследования проводились в условиях крестьянского фермерского хозяйства ИП «Изюрово» Новосибирской области. Исследования проводились на пяти телятах, два бычка и три телочки. Период исследования приходился на февраль – март месяц в зависимости от времени рождения телят в хозяйстве. Телята в хозяйстве рождены от коров черно-пестрой породы, одного года лактации, трех второго и одной третьего. После рождения телят в хозяйстве проводят их отъем от матерей с последующим содержанием в отдельных боксах и выпаиванием им молока из сосковых поилок. Минимальный линейный размер, длина тела телят в проекции, составлял 650 мм, максимальный 820 мм, линейный размер в проекции остальных телят для которых проводились исследования входили в предел между указанными размерами.

Для проведения исследований были приняты следующие положения тела теленка: это при бодрствовании, во время поения теленка из сосковой поилки и в положении лежа. Для исследований был создан экспериментальный бокс для содержания телят размером 2 на 2 метра с высота боковой стенки 1,2 метра. Для определения линейных размеров по передней и боковой стенкам была размещена линейка, по которой фиксировались изменения линейных размеров при соответствующих положениях тела теленка. Схема экспериментального бокса с обозначением положения тела теленка показана на рисунке 2.

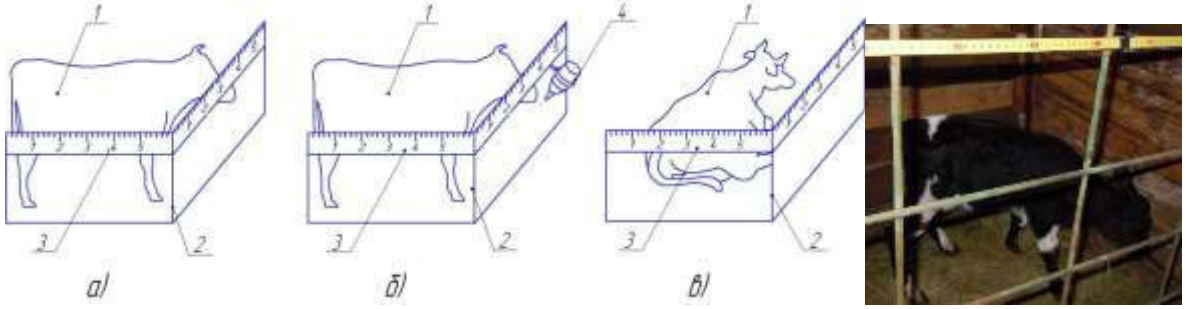


Рисунок 2 – Схема экспериментального бокса для определения положение тела теленка: а – бодрствование (стоя), б – во время поения, в – лежа (во время отдыха); 1 – теленок, 2 – стенка бокса, 3 – мерная линейка, 4 – сосковая поилка.

Исследования по определению линейных размеров положения тела теленка в боксе проводились на протяжении от рождения до 10 дней, период соответствующий

индивидуальному содержанию теленка в клетки на современных животноводческих фермах и комплексах. Определение линейных размеров тела теленка в клетке при определенных его положениях проводились в дневное время суток, кратностью три раза, продолжительностью не менее одного часа. Мерной линейкой фиксировались линейные размеры, занимаемые теленком в соответствующих положениях. Изменение линейных размеров при определенном положении тела теленка во время исследований представлены в виде графиков на рисунке 3.

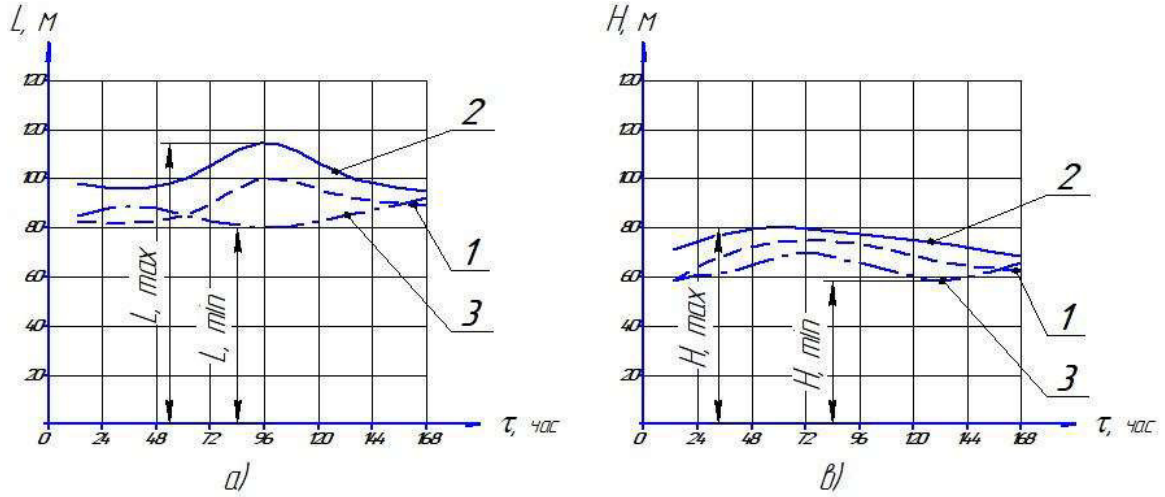


Рис. 3 - Изменение линейных размеров положения тела теленка: а – длины; в – ширины; 1 – в положении лежа, 2 – при поении, 3 – в положении стоя (бодрствование).

Анализ графиков изменения линейных размеров положения тела теленка при различных позициях, соответствующих продольному перемещению по длине клетки, показывает, что в положении стоя (бодрствования) теленок занимает максимальное значение по длине клетки (900 мм), при поении из сосковой поилки 1150 мм и в положении лежа (отдых) 1000 мм. Боковое перемещение тела теленка в клетке, соответствующее проекции тела по ширине клетке, составляет в положении бодрствовании; стоя теленок занимает максимальное значение 750 мм, при поении из сосковой поилки 800 мм и в положении лежа (отдых) 700 мм. Отметим, что изменения проекций линейных размеров тела теленка, когда он ложится и встает, не выходили за пределы максимальных размеров, указанных на графике 3.

Проведенные исследования показали, что клетка Эверса с размерами 120 × 100 × 120 см по длине является достаточно просторной, а ширина клетки превышает экспериментальные данные на 200 мм. В соответствии с проведенными исследованиями ширина клетки может быть уменьшена до 80 см, в то же время отметим, что использование для индивидуального содержания новорожденных телят узкогабаритных клеток размером 120 × 60 × 100 см не является физиологичным, так как стесняет боковое перемещение теленка при бодрствовании и поении.

В связи с изложенным оптимальными размерами индивидуальной клетки для содержания новорожденных телят от рождения до двух недель являются следующие её параметры: ширина клетки 800 мм, длина клетки 1200 мм.

Таким образом, полученные результаты исследований позволяют использовать геометрические размеры клетки, для индивидуального содержания новорожденных телят профилакторного периода, удовлетворяющие их физиологическим особенностям и позволят более рационально определять площадь помещения, используемого для профилактория для ферм крупного рогатого скота.

Библиографический список

1. http://cjzone.ru/osnov-skotovodstvo/rost-i-razvitie-skota/

2. Interdisciplinary report "Hjusing Desing for Cfttle - Danish Recommendations. Third edition 2001". The Danish Agricultural Advisory Center. Interdisciplinary report "Hjusing Desing for Cfttle - Danish Recommendations. Third edition 2001". The Danish Agricultural Advisory Center. 122 pp

3. Гигиена животных: учебное пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, И. В. Брыло. - Минск: ИВЦ Минфина, 2017. - 406 с.

4. Тельцов Л. П., Музыка И. Г., Михайлевская Е. О. Наука биология развития – медицине и ветеринарной медицине // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. 3201–3205. – URL: http://e-koncept.ru/2013/53646.htm.

УДК 631.354.02

ФОРМИРОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ РЕМОНТНОМ ОКРАШИВАНИИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЖАТОК ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

В.Н. Хрянин, канд. техн. наук, доцент
А.В. Пчельников, ст. преподаватель
А.П. Илясов, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Предложена технология формирования износостойкого лакокрасочного покрытия с использованием модифицированного лакокрасочного материала при ремонтном окрашивании жаток зерноуборочных комбайнов. Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований износостойкости покрытий, даны технологические рекомендации для практического использования технологии.

Ключевые слова: лакокрасочное покрытие, лакокрасочные материалы, жатка, днище, шнек, износостойкость, интенсивность изнашивания, система лакокрасочных покрытий, шероховатость, пластификатор, внешний слой, первичный слой.

Актуальность. Для защиты сельскохозяйственной техники от коррозии в условиях эксплуатации и хранения применяют различные способы: нанесение смазочных консервационных материалов, покрытие легкоплавкими цветными металлами, нанесение порошково-полимерных покрытий, нанесение лакокрасочных материалов [1-4]. Одними из наиболее эффективных способов защиты в условиях эксплуатации до настоящего времени остаются лакокрасочные покрытия [4].

Интенсивность изнашивания лакокрасочных покрытий рабочих органов сельскохозяйственных машин является наиболее высокой. Лакокрасочные покрытия рабочих поверхностей жаток зерноуборочных комбайнов, при контакте с зернорастительной массой, изнашивается менее чем за один сезон при средней наработке в 700 га [4,5].

При проведении уборочных работ лакокрасочное покрытие днища и шнека жатки комбайна изнашиваются неравномерно вследствие того, что по различным участкам поверхностей этих деталей проходит разное количество зернорастительной массы, в тоже время давление на лакокрасочное покрытие, создаваемое зернорастительной массой, на каждом участке также отличается. В результате неравномерный износ лакокрасочного покрытия может составлять от нескольких микрометров у краев жатки до десятков микрометров и полного истирания к середине. При этом на поверхностях днища и шнека жатки образуются участки с изношенным лакокрасочным покрытием и совсем без него. Соответственно коэффициенты трения скольжения на этих участках, как правило, имеют разные значения, а перемещение зернорастительной массы по этим поверхностям приводит

к возникновению дополнительных сопротивлений при и, как следствие, к повышенным энергозатратам при проведении уборочных работ [6].

Анализ изнашивания лакокрасочного покрытия днища и шнека жаток «РСМ-081.27», проведенный в хозяйствах Новосибирской области, позволил выявить, что за один сезон эксплуатации при средней наработке 700 га комбайна «Вектор-410», лакокрасочное покрытие жаток на участках рабочих поверхностей, расположенных напротив наклонной камеры изнашивается до металла. Площадь зоны интенсивного изнашивания днища и шнека жатки, на которой расположены эти участки, составляет 9-10 м^2, или от 25 до 50% от всей площади рабочих поверхностей днища и шнека жатки (в зависимости от ширины жатки) [7].

При хранении и эксплуатации, незащищенные поверхности днища и шнека жаток подвергаются воздействию таких факторов как дожди, ветро-снеговые нагрузки, солнечная радиация, влажный воздух, перепады температуры окружающего воздуха, остатки убираемой зернорастительной массы и др., что значительно ускоряет процессы коррозии [5,7].

Для восстановления лакокрасочных покрытий применяются технологические процессы ремонтного окрашивания, имеющие свои особенности, которые связаны с тем, что на металлических поверхностях, подлежащих окрашиванию, присутствуют очаги коррозии, остатки старого лакокрасочного покрытия и др. В то же время, отремонтированное лакокрасочное покрытие по своим свойствам не должно уступать лакокрасочному покрытию, получаемому в заводских условиях, при производстве комбайнов [4,65].

Многие исследования ученых [8,9] направлены на повышение долговечности лакокрасочных покрытий сельскохозяйственной техники путем модификации лакокрасочных материалов. Однако незначительное внимание в этих исследованиях уделено повышению износостойкости как основного свойства, влияющего на долговечность лакокрасочного покрытия рабочих органов технологических и транспортных машин.

Цель исследования. Исходя из актуальности, целью исследования являлось: разработка технологического процесса ремонтного окрашивания рабочих поверхностей жаток зерноуборочных комбайнов, позволяющего повысить износостойкость получаемого лакокрасочного покрытия.

Предпосылки к разработке технологического процесса.

В результате проведенных ранее исследований [5,10] определена система лакокрасочных покрытий «Эпоксидный грунт (ЭП-057) – Акриловая эмаль (АК-1301)», применение которой позволяет получать, по сравнению с другими применяемыми системами окрашивания сельскохозяйственной техники покрытие с меньшим коэффициентом трения скольжения с зернорастительной массой (в 1,3 - 2,5 раза); с большей адгезионной прочностью (в 1,7 - 2,8 раза); с большей прочностью к истиранию (в 1,5 – 2,4 раза).

Проведенный факторный анализ позволил выявить наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на интенсивность изнашивания лакокрасочного покрытия днища и шнека жаток зерноуборочных комбайнов: твердость (концентрация пластификатора дибутилфталата в эмали АК-1301), шероховатость (добавление разбавителя в эмаль АК-1301) и толщина внешнего слоя лакокрасочного покрытия [5,11].

В результате выполнения предварительных экспериментов, а также планированного трехфакторного эксперимента были определены оптимальные значения факторов, при которых достигаются минимальные значения интенсивности изнашивания лакокрасочного покрытия: концентрация пластификатора – 34%, добавление разбавителя – 60%, толщина внешнего слоя лакокрасочного покрытия – 80 мкм [7].

Разработка технологического процесса. С учетом выявленной специфики износа лакокрасочного покрытия днища и шнека жаток зерноуборочных комбайнов, а также на основании проведенных экспериментальных исследований разработан технологический

процесс ремонтного окрашивания рабочих поверхностей жаток зерноуборочных комбайнов (патент РФ № 2640239) [12].

Технологический процесс предусматривает формирование в зоне интенсивного изнашивания лакокрасочного покрытия с повышенной износостойкостью (рис. 1).

Рисунок 1 – Зона интенсивного изнашивания рабочих поверхностей жаток зерноуборочных комбайнов

В зависимости от степени износа лакокрасочного покрытия рабочих поверхностей днища и шнека жаток зерноуборочных комбайнов предлагается два варианта выполнения технологического процесса: с площадью износа до 10 м^2 и более 10 м^2. При осуществлении технологического процесса рекомендуется применять систему лакокрасочных покрытий «эпоксидный грунт (ЭП-057) – акриловая эмаль (АК-1301)».

Для осуществления первого варианта технологического процесса на рис. 2, 3 изображены схема нанесения лакокрасочных материалов и общая схема формирования лакокрасочного покрытия, которые отражают особенности технологического процесса [7]:

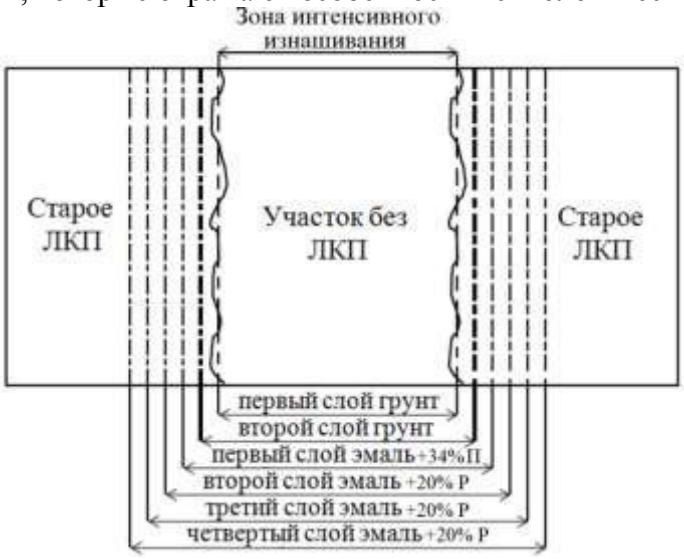


Рисунок 2 - Схема нанесения ЛКМ при первом варианте технологического процесса (окрашивание до 10 м^2)

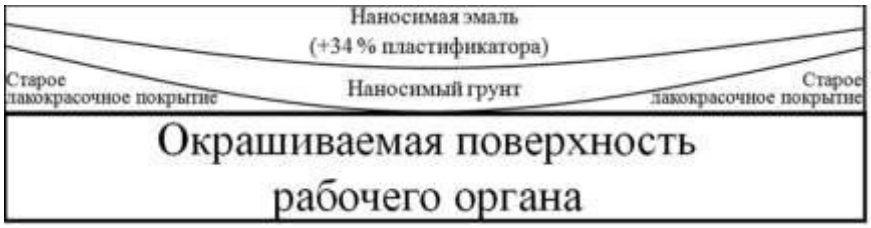


Рисунок 3 - Схема формирования лакокрасочного покрытия

1. Рассчитывается площадь окрашивания и количество необходимого лакокрасочного материала по методике [7].

2. Приготовление грунта ЭП-057: смешивание грунта ЭП-057, отвердителя №3 и растворителя Р4 согласно пропорциям, указанным в технической документации.

3. На всю предварительно подготовленную окрашиваемую площадь поверхности наносится первый слой грунта.

4. Второй слой грунта наносится с перекрытием (5-7 см) первого слоя.

5. Приготовление эмали АК-1301: смешивание эмали АК-1301, отвердителя №1301 и разбавителя 1301 согласно пропорциям, указанным в технической документации.

6. Перед нанесением эмали в нее добавляется пластификатор на основе дибутилфталата в количестве 34% от общего объема.

7. Первый слой эмали наносится на всю загрунтованную площадь с перекрытием (5-7 см).

8. Приготавливается 60 % разбавителя 1301 от оставшегося объема эмали.

9. В эмаль перед нанесением второго слоя добавляется 1/3 часть от приготовленного разбавителя, второй слой наносится с перекрытием (5-7 см) первого.

10. В эмаль перед нанесением третьего слоя добавляется 1/3 часть от приготовленного разбавителя, третий слой наносится с перекрытием (5-7 см) второго.

11. В эмаль перед нанесением четвертого слоя добавляется 1/3 часть от приготовленного разбавителя, четвертый слой наносится с перекрытием (5-7 см) третьего.

Второй вариант технологического процесса осуществляется при износе лакокрасочного покрытия более чем на 10 м^2 на площади рабочих поверхностей днища и шнека и включает в себя следующие особенности (рис. 4) [7]:

1. Рассчитывается площадь окрашивания и количество необходимого лакокрасочного материала по методике [7].

2. Приготовление грунта ЭП-057: смешивание грунта ЭП-057, отвердителя №3 и растворителя Р4 согласно пропорциям, указанным в технической документации.

3. На всю предварительно подготовленную окрашиваемую площадь поверхности наносится первый слой грунта.

4. Второй слой грунта наносится с перекрытием (5-7 см) первого слоя.

5. Приготовление эмали АК-1301: смешивание эмали АК-1301, отвердителя №1301 и разбавителя 1301 согласно пропорциям, указанным в технической документации.

Рисунок 4 - Схема нанесения ЛКМ при втором варианте технологического процесса

6. Первый слой эмали наносится на всю загрунтованную площадь с перекрытием (5-7 см).

7. Перед нанесением второго слоя в эмаль добавляется пластификатор на основе дибутилфталата в количестве 34% от общего объема.

8. Приготавливается 60 % разбавителя 1301 от оставшегося объема эмали.

9. В эмаль перед нанесением второго слоя добавляется 1/3 часть от приготовленного разбавителя, второй слой наносится с перекрытием (5-7 см) первого.

10. В эмаль перед нанесением третьего слоя добавляется 1/3 часть от приготовленного разбавителя, третий слой наносится на зону интенсивного изнашивания.

11. В эмаль перед нанесением четвертого слоя добавляется 1/3 часть от приготовленного разбавителя, четвертый слой наносится на зону интенсивного изнашивания с перекрытием (5-7 см) третьего.

Результаты. Эксплуатационная проверка разработанного технологического процесса проводилась в ремонтно-техническом предприятии ОАО «Сузунское РТП» Новосибирской области.

При проведении проверки по разработанной технологии были окрашены поверхности днища и шнека жаток зерноуборочных комбайнов, по которым перемещается зернорастительная масса. Износостойкость лакокрасочного покрытия определялась по наработке зерноуборочного комбайна в период проведения уборочных работ. При этом проводился периодический контроль толщины лакокрасочного покрытия в соответствии с ГОСТ 31993. Испытания продолжались до появления металла (полного износа лакокрасочного покрытия) на участках максимального износа (в районе наклонной камеры). В результате выявлено (табл. 1): лакокрасочное покрытие, полученное по разработанной технологии, изнашивалось в местах максимального износа в среднем за наработку 1460 т. Лакокрасочное покрытие, полученное по применяемым технологиям на ремонтных и сельскохозяйственных предприятиях, изнашивается за наработку 720 т.

Таблица 1

Результаты эксплуатационных испытаний применяемого и разработанного технологических процессов ремонтного окрашивания

Технология	Система лакокрасочных покрытий	Лакокрасочные материалы	Интенсивность изнашивания, мкм/т	Наработка комбайна до износа покрытия, т
На ремонтных и сельскохозяйственных предприятиях	Эпоксидный грунт - акриловая эмаль	ЭП-057 АК-1301	0,11	720
Разработанная	Эпоксидный грунт - акриловая эмаль	ЭП-057 АК-1301	0,08	1460

Выводы. В результате эксплуатационной проверки разработанного технологического процесса установлено, что износостойкость получаемого лакокрасочного покрытия при применении системы «эпоксидный грунт (ЭП-057) – акриловая эмаль (АК-1301)» в 1,4 раза выше износостойкости лакокрасочного покрытия, получаемого по применяемым технологиям на ремонтных и сельскохозяйственных предприятиях.

Таким образом, предприятиям при ремонтном окрашивании рабочих поверхностей жаток зерноуборочных комбайнов рекомендуется применять систему лакокрасочных покрытий «грунт ЭП-057 – эмаль АК-1301». Износостойкое лакокрасочное покрытие создается на рабочих поверхностях днища и шнека жатки в зоне интенсивного изнашивания (напротив наклонной камеры). Перед нанесением эмали в нее рекомендуется добавлять пластификатор до 34% от общего объема; для уменьшения шероховатости получаемого покрытия поэтапно добавлять в эмаль разбавитель (перед нанесением второго

и последующих слоев) до 60% от объема эмали, оставшейся после нанесения первого слоя; эмаль наносить толщиной до 80 мкм.

Библиографический список

1. Шемякин А.В. Повышение эффективности противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственных машин консервационными материалами / А.В. Шемякин, М.Б. Латышёнок, В.В. Терентьев, К.В. Гайдуков, И.В. Зарубин, П А.В. Подъяблонский, С.А. Кожин, А.В. Кирилин // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2016. - № 2 (65). - С. 87-91.

2. Быков В.В. Результаты электрохимических исследований консервационных составов на основе растительных и минеральных масел / В.В. Быков, М.И. Голубев, Е.Г. Кузнецова // Труды ГОСНИТИ. - 2015. - Т. 119. - С. 39-42.

3. Петрашев А.И. Твердо-пленочные битумные составы для защиты сельхозмашин от коррозии / А.И. Петрашев, Ф.Д. Таха, Е.Г. Кузнецова // Наука в центральной России. – 2015. - С. 50-58.

4. Пучин Е.А. Хранение и противокоррозионная защита сельскохозяйственной техники / Е.А. Пучин, С.М. Гайдар. – М.: Росинформагротех, 2011. – 512 с..

5. Пчельников А.В. Совершенствование процесса защиты жаток зерноуборочных комбайнов при их ремонтном окрашивании: автореф. дис. … канд. тех. наук: 05.20.03 / Пчельников Александр Владимирович. – Мичуринск-Наукоград РФ, 2018. – 24 с.

6. Блынский Ю.Н. Влияние конструктивных особенностей шнека жатки и наработки уборочного комбайна на интенсивность изнашивания лакокрасочного покрытия днища и шнека жатки / Ю.Н. Блынский, Ю.А. Гуськов, В.Н. Хрянин, А.В. Пчельников, А.А. Железнов, Д.А. Ханин // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 10 (121). – С. 120-125.

7. Пчельников А.В. Совершенствование процесса защиты жаток зерноуборочных комбайнов при их ремонтном окрашивании: дис. … канд. техн. наук: 05.20.03. – ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, Мичуринск наукоград РФ, 2018. – 181 с.

8. Гайдар С.М. Получение лакокрасочных материалов с высокими водо- и маслоотталкивающими свойствами / С.М. Гайдар, С.П. Круковский, А.А. Ярош // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2007. - № 5. - С. 11-13.

9. Гайдар С.М. Применение наномодификатора в качестве эмульгирующей добавки для органоразбавляемых лакокрасочных материалов / С.М. Гайдар, Е.В. Быкова // Техника и оборудование для села. - 2016. - № 4. - С. 39-40.

10. Гуськов Ю.А. Исследование систем лакокрасочных покрытий, применяемых при окрашивании сельскохозяйственной техники, на сопротивление истиранию / Ю.А. Гуськов, В.Н. Хрянин, А.В. Пчельников, А.А. Железнов // Достижения науки и техники АПК. – 2016. Т.30. - № 11. – С. 118-120.

11. Пчельников А.В. Обоснование факторов, влияющих на интенсивность изнашивания лакокрасочного покрытия днища и шнека жатки зерноуборочного комбайна / А.В. Пчельников, В.Н. Хрянин // Вестник ИрГСХА. - 2017. – № 81/2, август. – С. 117-124.

12. Пат. №2640239 РФ, МПК B 05 D 7/14 Способ получения лакокрасочных покрытий при ремонтном окрашивании рабочих органов технологических машин / А.В. Пчельников, В.Н. Хрянин, А.А. Железнов. - № 2016128301; заявл. 12.07.16, опубл. 27.12.17 г. Бюл. № 36.

УДК 631.3

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ СМАЗКИ В СРЕДЕ FLUIDSIM

Р.В. Чернухин, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: В работе рассмотрена возможность применения программной среды FluidSIM для создания и визуализации работы автоматических централизованных систем смазки зерноуборочных комбайнов на примере комбайна «ACROS».

Ключевые слова: автоматическая централизованная система смазки, гидропривод, имитационное моделирование.

Автоматические централизованные системы смазки (АЦСС) широко применяются в горных, дорожно-строительных, подъёмно-транспортных машинах и в прочих отраслях легкой и тяжелой промышленности. На сегодняшний день АЦСС находят применение и в

сельском хозяйстве [1, 2]. Применительно к Западной Сибири внедрение систем АЦСС в сельхозтехнике должно сократить время на простои для проведения технического обслуживания, что в условиях зоны рискованного земледелия со сжатыми агротехническими сроками представляет собой актуальную задачу.

Не смотря на необходимость материальных вложений на приобретение данных систем, использование АЦСС имеет известные преимущества, которые обуславливают экономическую целесообразность внедрения. К преимуществам в первую очередь необходимо отнести исключение человеческого фактора, что в конечном итоге должно привести к продлению ресурса сельхозтехники, снижению незапланированных затрат на запасные части и проведение ремонтов.

Производители данных систем позволяют приобрести данное оборудование не монтажным комплектом, а по отдельным компонентам, что позволяет использовать по возможности неоригинальные стандартные компоненты, приобретенные самостоятельно. Это в конечном итоге должно послужить резервом для снижения затрат предприятия-заказчика. С учетом того, что автоматические системы смазки поставляются на российский рынок из-за рубежа, необходим тщательный и продуманный подход к проектированию данных систем, а также к монтажу и настройке оборудования данных систем. Исходными данными для проектирования АЦСС является карта смазки машины. Необходимая доза внесения смазочного материала рассчитывается исходя из периодичности смазывания.

Мировым трендом в проектировании систем машин и механизмов является применение специализированных программ, в том числе для проектирования и моделирования гидравлического привода, к коим относятся и централизованные системы смазки. Имитационное моделирование позволяет уже на стадии проектирования провести анализ принципиальной гидравлической схемы, выявить ошибки конструирования и скорректировать параметры необходимых компонентов проектируемой системы.

Одним из инструментов для имитационного моделирования гидравлических схем является FluidSIM компании Festo [3] (рис.1). Данное программное обеспечение позволяет создавать гидравлические схемы и визуализировать их работу.

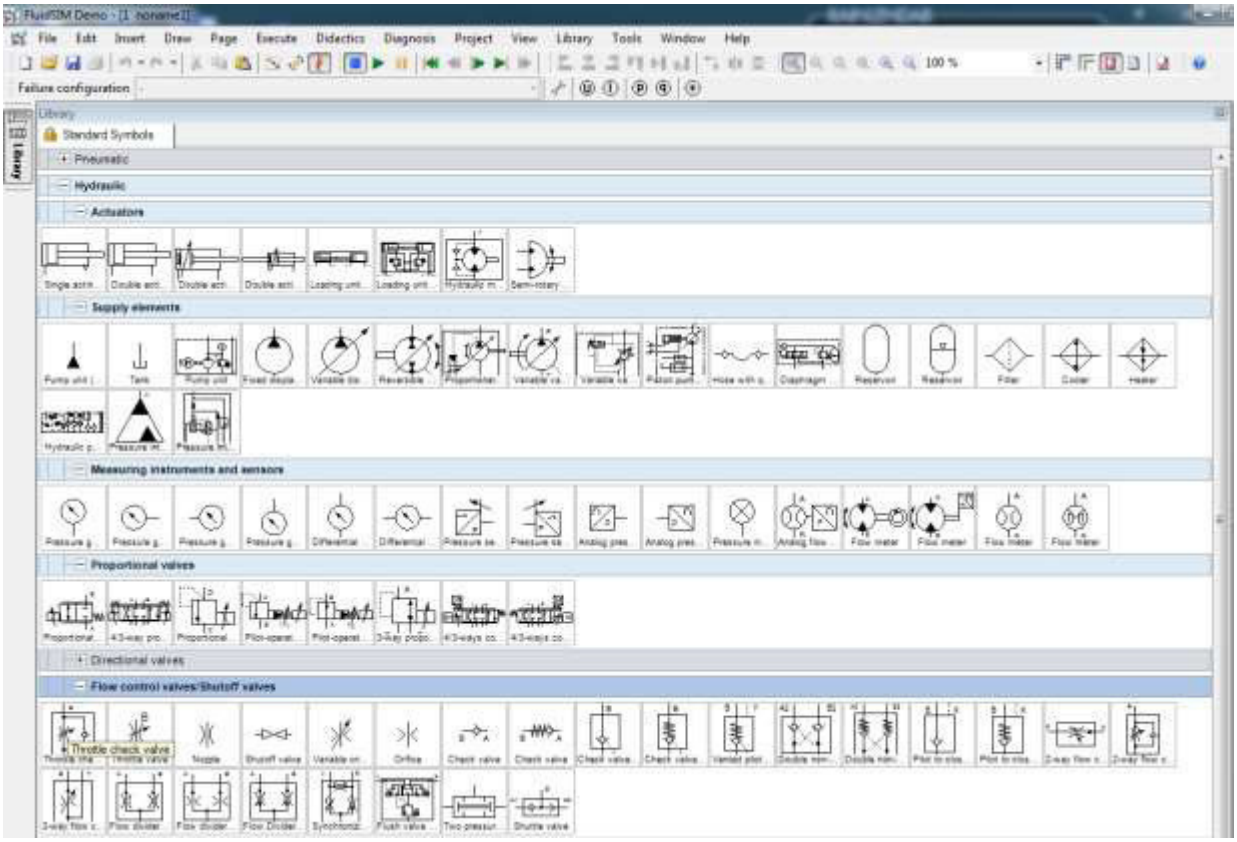


Рисунок 2. Окно библиотеки стандартных элементов среды Festo FluidSIM 5 Demo

Преимуществом FluidSIM является наличие библиотеки стандартных элементов гидропривода с подробным описанием их назначения и работы.

В качестве примера приведена гидросхема АЦСС комбайна ACROS [4] (рис.2). Общее количество точек смазки на схеме – 43 шт.

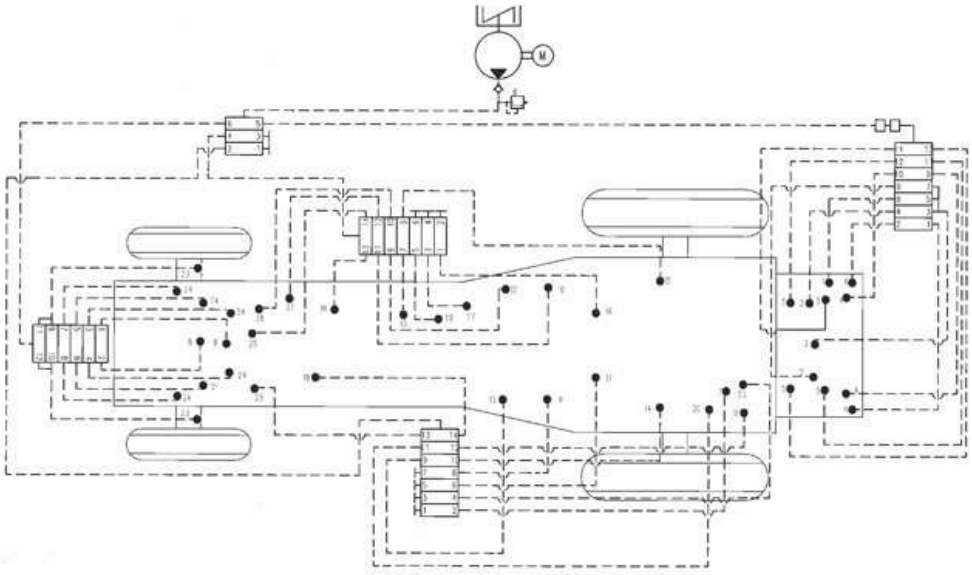


Рисунок 1. Вариант гидросхемы АЦСС зерноуборочного комбайна «ACROS».

Отличительной особенностью при проектировании АЦСС в системах имитационного моделирования является то, что в наборе стандартных библиотек отсутствуют специфические элементы, например, импульсные распределители. Также при проектировании необходимо учитывать, что проектируемая система не относится к гидросистемам в привычном понимании, а является по сути гидросистемой с запланированной утечкой рабочей жидкости (в данном случае консистентной смазкой).

Моделирование в среде FluidSIM уже на схемотехническом этапе позволяет провести контроль корректности принятых решений и, после выбора необходимых элементов и их параметров, осуществить визуализацию работы гидропривода. Однако, отсутствие некоторых компонентов АЦСС в библиотеке стандартных элементов среды обуславливает необходимость их разработки либо в виде отдельных уникальных элементов или как сложной системы из стандартных элементов.

Библиографический список

1. Калугин Д. С., Шматко Г. Г., Ридный С. Д. Централизованная система смазки зерноуборочных комбайнов //Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. – 2009. – С. 50-52.

2. Черноиванов В. И., Герасимов В. С. Автоматизированная централизованная система смазки сельскохозяйственных машин //Техника и оборудование для села. – 2011. – №. 7. – С. 39-39.

3. Демо-версия FluidSIM 5. 20.11.2018. [сайт]. URL: www.festo-didactic.com/

4. АЦС Lincoln на комбайнах Ростсельмаш. 20.11.2018 // ООО «Линкор»: [сайт]. URL: http://lincorrussia.ru/primenenie/selskohoziaystvennaya_i_lesozagotovitelnaya_tehnika/rostselmach (дата обращения: 20.11.2018)

УДК 631.31/631.33

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ СЕВА ЗЕРНОВЫХ КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУР МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ

С.Г. Щукин, канд. техн. наук, доцент
В.А. Головатюк, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрена сравнительная оценка разных технологий и способов сева зерновых колосовых культур многофункциональными машинами, выполняющими несколько функций (видов работ): поверхностную обработку почвы, внесение минеральных удобрений и посев зерновых колосовых культур.

Ключевые слова: многофункциональная машина, способы сева, обработку почвы, внесение минеральных удобрений, посев зерновых колосовых культур.

Земля, её плодородие – материальная основа сельскохозяйственного производства, поэтому совершенствование технологий обработки почвы и способов сева – постоянная забота учёных и практиков. Системы обработки почвы и способов сева при возделывании зерновых культур должны быть различными в зависимости от агроклиматических зон.

В агроклиматических зонах с достаточным и избыточным увлажнением обработка корнеобитаемого пласта в первую очередь должна обеспечить оптимальную аэрацию почвы. Принято считать, что только механическая обработка почвы, и особенно чернозёмов, с целью улучшения воздушных свойств не считается целесообразной.

Широкое распространение на протяжении ряда лет занимают многофункциональные машины, выполняющие за один проход по полю обработку почвы и посев зерновых колосовых культур, обеспечивая ресурсо- и энергосбережение, снижение механических воздействий на почву, уменьшение номенклатуры технических средств и рост продуктивности пахотного слоя за счёт снижения машинной деградации почв (МДП).

Создание многофункциональной техники опирается на использование модульного принципа её формирования [1] и функциональный подход к совершенствованию технических средств, когда они рассматриваются как комплекс функций [2].

На основе результатов патентно-информационных и теоретических исследований, методом морфологического анализа определены рациональные варианты технологических схем многофункциональной машины для выполнения нескольких функций (видов работ): поверхностной обработки почвы, внесения минеральных удобрений и посева зерновых колосовых культур (рис. 1).

Для рыхления почвы (рис. 1) многофункциональная машина снабжена стрельчатыми лапами, обеспечивающими более полное подрезание сорняков, создание ровного дна борозды и не выворачивающими влажный слой на поверхность. Минеральные удобрения следует вносить под стрельчатые лапы, являющиеся рыхлящими рабочими органами. Высевают семена вместе со стартовой дозой минеральных удобрений под стрельчатые лапы (в засушливых зонах), которые специально оснащают делителями для выполнения сплошного или ленточного посева. Кроме этого семена могут подаваться в другие сошники (дисковые, анкерные и др.), установленные отдельно за почвообрабатывающими рабочими органами (в зонах с повышенным увлажнением).

Дозирование семян и минеральных удобрений выполняют, механическими способами катушечными высевающими аппаратами для зерновых колосовых культур. Они просты по конструкции и надёжны в работе. Для минеральных удобрений используются главным образом штифтовые высевающие аппараты. Подача семян и минеральных удобрений к сошникам осуществляется самотёком под собственной массой.

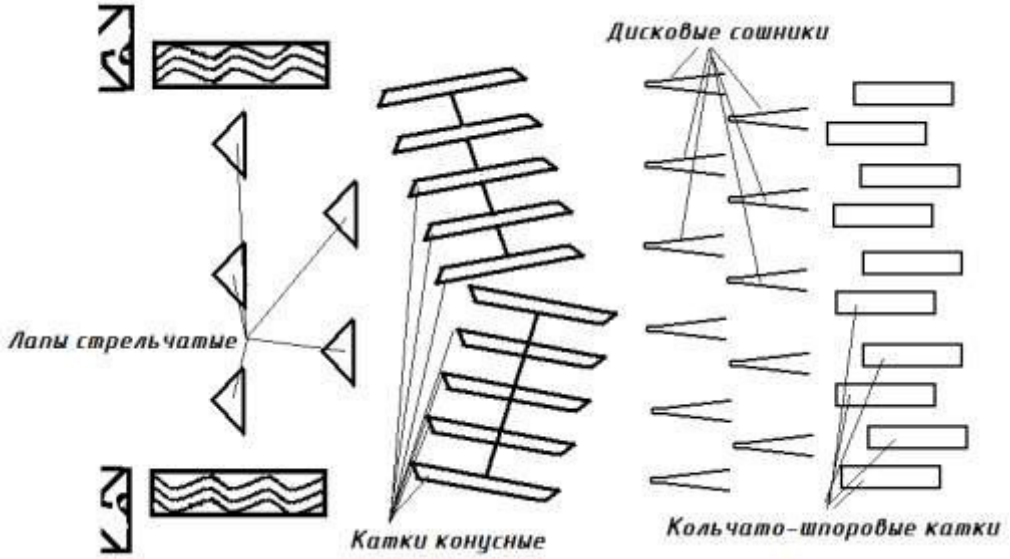


Рисунок 1 – Технологическая схема многофункциональной машины для выполнения нескольких функций (видов работ): поверхностной обработки почвы, внесения минеральных удобрений и посева зерновых колосовых культур.

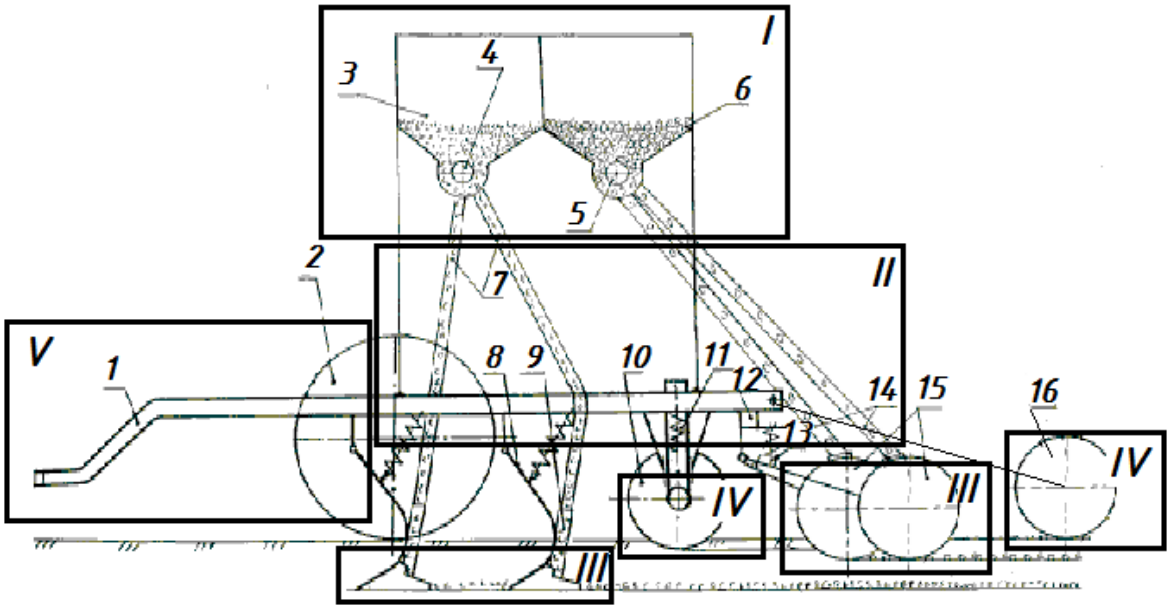


Рисунок 2 – Технологическая схема многофункциональной машины для выполнения нескольких функций (видов работ): поверхностной обработки почвы, внесения минеральных удобрений и посева зерновых колосовых культур:

1 – рама; 2 – опорное колесо; 3 – туковый бункер; 4 – штифтовый высевающий аппарат; 5 – катушечный высевающий аппарат; 6 – семенной бункер; 7 – тукопроводы; 8 – стрельчатые лапы; 9 – делители для сплошного или ленточного посева; 10 – опорный каток; 11 – механизм регулировки по глубине; 12 – устройство крепления дисковых сошников; 13 – устройство заглубления дисковых сошников; 14 – семяпроводы; 15 – дисковые сошники; 16 – кольчато-шпоровый каток.

Анализ результатов патентных исследований позволил предложить схему (рис. 2) многофункциональной машины для поверхностной обработки почвы, внесения минеральных удобрений и посева зерновых культур, состоящую из нескольких модулей и блоков:

I. Модуль-бункер с устройством для дозирования семян и удобрений (централизованным или индивидуальным). Он может быть прицепным, устанавливаться на машину или трактор.

II. Блоки для распределения семян и удобрений, и их транспортирования (самотёком или потоком воздуха).

III. Почвообрабатывающе-посевной модуль (прицепной, полунавесной или навесной).

IV. Блоки для заделки семян и удобрений различной конструкции в зависимости от высеваемой культуры и условий работы (сменные рабочие органы дисковые, стрельчатые или др.).

V. Механизмы регулирования режимов работы машины и перевода её в транспортное положение и обратно.

Из этих модулей и блоков при незначительной доработке могут составляться различные варианты многофункциональной машины, которые и используются затем на нескольких видах работ:

– для поверхностной обработки почвы без внесения минеральных удобрений во всех зонах и на всех типах почв, кроме каменистых;

– для поверхностной (предпосевной и паровой) обработки почвы с внесением и без внесения минеральных удобрений во всех зонах и для посева зерновых культур в зонах недостаточного увлажнения;

– для поверхностной (предпосевной и паровой) обработки почвы с внесением и без внесения минеральных удобрений во всех зонах и для посева зерновых культур в зонах достаточного увлажнения.

Многофункциональная машина в её различных вариантах рыхлит и крошит почву, подрезает и вычёсывает сорняки, уплотняет почву, создаёт уплотнённое ложе для семян, а также мульчирующий слой на поверхности поля, производит посев зерновых культур и послепосевное прикатывание за один проход.

В частности, вариант для поверхностной обработки почвы (без внесения удобрений) в 1998 г. прошёл государственные приёмочные испытания на МИС и рекомендован к серийному производству. Выпускается ОАО «Сибирский Агропромышленный Дом» (ОАО «САД») малыми партиями по заявкам хозяйств под маркой «Лидер-4». Машина для поверхностной (предпосевной и паровой) обработки почвы с внесением и без внесения минеральных удобрений для всех зон и посева зерновых культур в зонах недостаточного увлажнения в 1998 г. прошла государственные приёмочные испытания на МИС, которая рекомендовала после доработки конструкции представить её на повторные испытания. Эта модификация машины выпускается ОАО «САД» малыми партиями по заявкам хозяйств под марками «Обь-4» и «Обь-4ЗТ».

Модифицированный вариант многофункциональной машины (экспериментальный образец под условной маркой «Лидер С-8» на базе пневмосистемы рапсовой сеялки СПР-6 и двух культиваторов «Лидер-4») прошёл в 1999-2003 гг. хозяйственные испытания. За этот период им засеяно 2005 га зерновых культур и обработано 500 га паров. При доработке экспериментального образца в 2001 г. для привода вентилятора на него установлен двигатель внутреннего сгорания. После этого образец проходил испытания в СПХ «Осень» Красноярского края Сухобузимского района. Качество работы удовлетворительное, но требует доработки пневмосистема подачи семян к сошникам.

Для вариантов машины для зон достаточного увлажнения имелась экспериментальная машина МППМ-1,5 (рис. 2) с шириной захвата 1,5 м с дисковыми сошниками.

Настало время вспомнить результаты полевых исследований многофункциональных машин. Образцы машин, изученные в многофакторном стационарном опыте на полях ОПХ «Элитное», обеспечили: ППМ «Обь-4» – способ сева ленточно-разбросной, ширина ленты рассева 18-22 см, расстояние между лентами 14-18 см; СЗП-3.6А-02Б (с каточками после каждого сошника) – способ сева бороздково-ленточный, ширина полосы рассева 20±2 см, ширина междурядий 20±2 см; ППМ «Обь- 4Т» с рабочими органами для подсева трав – способ сева ленточно-разбросной, ширина засеваемой ленты 9 см, ширина междурядий 27 см; «Обь-4 – БЛ» – способ сева бороздково-ленточный, ширина ленты рассева 18 см,

ширина междурядий 27 см; МППМ-1,5 - способ сева рядовой, ширина междурядий 15 см; модернизированная сеялка СЗП-3,6 (без каточков) – способ сева бороздково-ленточный, ширина полосы рассева 18, ширина междурядий 27 см.

Прежде всего, важно отметить, что только машина МППМ-1,5 способна за один проход по полю вносить в подлаповое пространство удобрения, после чего прикатывать дневную поверхность поля и высевать рядовым способом через дисковые сошники семена. При этом глубина заделки удобрений может изменяться от 5 до 20 см, а семена располагаются рядами через 15 см при стабильной глубине заделки 3,5±0,5 см. Поэтому такую машину можно использовать при ресурсосберегающей, интенсивной, малоинтенсивной и экстенсивной технологиях возделывания зерновых культур. Посевы, выполненные сеялкой МППМ-1,5, однородны по высоте и плотности распределения растений на поле, что позволяет эффективно применять средства химической защиты от болезней и сорняков, интенсификации роста и созревания и целый спектр других препаратов. Поле, засеянное рядовым способом, может быть убрано раздельным или прямым комбайнированием, к тому же однородный по высоте и плотности распределения стеблестой стоек к полеганию от воздействий осадков и ветра.

Машины ППМ «Обь-4» ориентированы на использование при экстенсивных технологиях, когда четырёхпольный либо пятипольный севооборот позволяет получать стабильные урожаи без внесения удобрений. Недостатком машины является высокая неравномерность при заделке семян по глубине. Однако применение данной машины позволяет проводить раздельную и прямую комбайновую уборку. Важно отметить, что посевы, выполненные данной машиной, поздно нивелируются по высоте и плотности распределения растений на поле, ограничивая применение средств химической защиты от болезней и сорняков, интенсификации роста и созревания и целый спектр других препаратов. Расширить сферу применения машины ППМ «Обь-4» для использования в интенсивных технологиях, не изменив радикально конструкцию, не представляется возможным.

Особо следует выделить посевные машины СЗП-3,6А-02Б и «Обь-4-БЛ», выполняющие посев бороздково-ленточным способом. Преимущество машин такого типа над рядовыми дисковыми сеялками заключается, по мнению разработчиков, в возможности обеспечить равномерную глубину заделки семян в борозды за счёт смещения части почвы в незасеянные гребни. Однако следует отметить, что образование гребней создаёт трудности для дальнейшей обработки посевов вплоть до уборки. Применение средств химизации на посевах с большой площадью незасеянных междурядий в форме гребней малоэффективно, поскольку опрыскиватели распределяют раствор по всей обрабатываемой площади, величина которой и определяет общий расход препарата. При этом раздельный способ уборки на полях с бороздково-ленточным посевом неприемлем, поскольку узкие полосы стерни не способны удержать скошенный валок без его осыпания на землю. Уборка напрямую при движении комбайна по гребнистому полю не столь комфортна, чтобы рассуждать об увеличении срока службы машины и сохранении здоровья механизатора. При этом предложенный бороздково-ленточный посев на практике не показал преимуществ в объёме выращенного урожая или качестве убранного зерна.

ППМ «Обь-4Т» с рабочими органами для подсева трав – узко-специализированная машина, позволяющая высевать в том числе и зерновые культуры, тем не менее площади незасеянных междурядий значительно превосходят участки под культурой, что не позволяет рассчитывать на высокий урожай. Применение средств химизации на таких посевах неэффективно, как и неприемлем раздельный способ уборки по причинам, свойственным бороздково-ленточному посеву.

Таким образом, введение в технологию производства товарного зерна машин, выполняющих посев бороздково-ленточным способом, требует замены структуры системы машин, используемой в настоящее время на всей территории, где преимущественно применяются сеялки, осуществляющие рядовой посев. По данным о величине урожая и качестве зерна, полученного на стационарном опыте в ОПХ «Элитное» Новосибирской

области в 2003 г., выполняемое под руководством В.Е. Синещекова, д.с.-х.н., где на выщелоченных чернозёмах Приобья проводилась сравнительная оценка технологий возделывания яровой пшеницы с использованием различных по способам сева современных почвообрабатывающе-посевных машин, бороздково-ленточный посев не обеспечил объявленного «создателями способа» кратного роста объёма намолоченного зерна. Более того, по сравнению с контролем, в качестве которого рассматривался рядовой посев дисковыми сеялками типа СЗП-3,6, отмечено даже снижение урожая на посевах, выполненных бороздково-ленточным способом.

Таблица

Результаты сравнительной оценки разных технологий посева яровой пшеницы сорта Кантегирская 89 на выщелоченных чернозёмах Приобья при использовании различных почвообрабатывающе-посевных машин, ц/га (2003 г.)

Посевные машины	Масса 1000 зерен, г	Клейковина, %	Засорённость, г	Урожайность, ц/га
Без применения средств защиты растений от сорняков				
Обь-4	32	37	12,1	20,9
МППМ-1,5	39	37	0,625	20,3
СЗП-3,6	30,5	37	14,8	16,5
СЗП-3,6-02Б (с катками)	32,8	38	7,9	15,1
СЗП-3,6-02Б (без катков)	40,9	35	7,1	12,2
ОБЬ-4БЛ	33	42	10,55	10,4
ОБЬ-4Т	28	38	34,1	8,1
После применения средств защиты растений от сорняков				
МППМ-1,5	39	38	0,12	28,8
СЗП-3,6	41,1	34	0,25	27,9
Обь-4	40	40	0,185	25,3
СЗП-3,6-02Б (с катками)	37	37	0,19	23,9
СЗП-3,6-02Б (без катков)	40,4	38	0,27	23,7
ОБЬ-4БЛ	36,4	37	1,485	19,2
ОБЬ-4Т	42,7	37	2,65	13,6

Вывод. Применение различных модификаций многофункциональной машины позволяет снизить прямые затраты эксплуатации на 25-87,6%, затраты ГСМ – на 23-50,6, капитальные вложения – на 18-50,2, металлоёмкость – на 27-50,2%. Годовая экономия труда составит 32-88,2%. Уменьшится номенклатура применяемых машин для возделывания зерновых культур в 1,5-3 раза.

Библиографический список

1. Васильев А.Л. Модульный принцип формирования техники. – М., 1989. – 257 с.

2. Моисеева Н.К. Функционально-стоимостной анализ в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1987. – 320 с.

УДК 631.316.22.53

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫХЛЯЩЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПОЛОСАХ ОТВОДА ВДОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ДЛЯ АГРОТЕХНИКИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

С.Г. Щукин, канд. техн. наук, доцент
Т.В. Лафетова, старший преподаватель
В.А. Головатюк, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Раскрываются особенности чизельной обработки полос отвода вдоль дорог с противоэрозионными и снегозадерживающими насаждениями, для создания прочной дернины на фонах, образованных корневищными злаками.

Ключевые слова: процесс улучшения почвенных условий; полоса отвода вдоль дорог; вибрационный чизельный глубокорыхлитель; многослойная активная поверхность лап.

Народнохозяйственная проблема. Известна практика использования полос отвода вдоль дорог республиканского и местного значения [1], шириной от 25 до 150 метров, в качестве пахотных земель, переданных сельскохозяйственным товаропроизводителям на основе договоров от обслуживающих дороги предприятий. Стремление обслуживающих дороги предприятий снизить затраты на дорожную деятельность, путем вовлечения в использование полос отвода сельскохозяйственных товаропроизводителей, не должны влиять на сохранность и безопасность использования автомобильных дорог. Приоритетом для использования полос отвода следует признать размещение на них противоэрозионных и снегозащитных насаждений, выполненных из местных экосистем, в которых наращиваются естественные травяные сообщества, среди которых отзывчивы на рыхлящую обработку почвы корневищные злаки: пырей ползучий, костер безостый, лисохвост луговой, полевица белая, канареечник тростниковидный и другие. Корневищные злаки образуют густой травостой, надземные побеги этих злаков не прилегают друг к другу, поэтому куст у них неплотный, а корневища и корни создают рыхлую дернину. Корневищные злаки скошенные в фазе цветения и даже плодоношения в сене поедаются скотом хорошо. Корневищные злаки, при сохранении рыхлящей обработки почвы, вытесняются рыхлокустовыми злаками: овсяница луговая, тимофеевка луговая, ежа и другие. Питательная ценность рыхлокустовых злаков выше, однако они дают высокие урожаи при достатке влаги и питания.

Подход к проектированию окружающего пространства и система ведения сельского хозяйства, основанные на взаимных связях из естественных экосистем известен под термином — пермакультура.

Научная проблема. Технологии земледелия на основе пермакультуры требуют специальных глубоких рыхлящих обработок почвенных горизонтов с целью, улучшения естественной, из подземных ползучих побегов корневищных злаков, путем их уплотнения, сеяными рыхлокустовыми злаками, ровной, крепкой дернины сенокосов, противостоящих водной и ветровой эрозии.

Сложившийся опыт. Классический способ решения научной проблемы предложен в ряде работ по обоснованию способов прямого посева семян рыхлокустовых злаков в дернину корневищных злаков [2, 3]. Действенный способ по образованию крепкой дернины известен как Красная книга [4] с пошаговым описанием технологий земледелия на основе рыхления почвы чизельными орудиями с стрельчатыми лапами различной формы и ширины захвата. Но непревзойденным по эффективности стоит принять технологию рыхления дернины машиной родом из Англии под брендом McConnel Shakaerator [5]. Процесс улучшения почвенных условий, выполняется приёмами специального рыхления,

воздействуя энергией вибрации рабочих органов чизельного глубокорыхлителя на почвенные горизонты. Предлагаемый процесс отличается степенью его интенсификации за счёт применения уникальных лап, устанавливаемых на стойки чизельного глубокорыхлителя.

Научная гипотеза – улучшить почвенные условия, для травянистых растений, располагающихся на открытом пространстве, а также в насаждениях кустарников и между деревьями, произрастающих на основе добрососедства по полосам отвода вдоль автомобильных дорог с целинной землей, востребованных в качестве источника получения качественного сена, можно, путем воздействия энергии вибрации от лап рабочих органов чизельного глубокорыхлителя на почвенные горизонты, усиливая действие рабочей поверхности лапы придав ей неравно изнашиваемую выпуклую форму, обеспечивающую замещение трения скольжения материнской породы по активной части лапы трением качения.

Цель работы – совершенствование процесса улучшения почвенных условий приёмами преобразования расположенной ниже слабой дернины целинной структуры материнской породы, в искусственно создаваемую, для оптимального развития травянистых растений, расположенных на открытом пространстве, и в насаждениях кустарников и между деревьями, выполняющих функцию противоэрозионной защиты полос вдоль автомобильных дорог, растительная масса которых используется, в качестве источника, получения качественного грубого корма.

Объект исследования – процесс улучшения почвенных условий на полосах вдоль автомобильных дорог имеющих целинные земли, воздействием на их структуру энергией вибрации чизельного глубокорыхлителя, оснащенного лапой стрельчатой формы с неравно изнашиваемой поверхностью выпуклой формы.

Предмет исследования – выявить закономерности изменения почвенных условий на полосах отвода вдоль автомобильных дорог в зависимости от формы активной поверхности стрельчатых лап чизельного вибрационного глубокорыхлителя.

Задачи исследований:

1. Основываясь на анализе литературных отечественных и зарубежных источников обосновать преимущества процесса улучшения почвенных условий горизонта, ниже слабой дернины, приёмами преобразования структуры пласта горизонта, лапой вибрационного чизельного глубокорыхлителя.

2. Экспериментально установить преимущества применения для процесса улучшения почвенных условий стрельчатых лап с активной многослойной поверхностью на чизельных стойках глубокорыхлителя с вибрационным приводом.

3. Экспериментально выявить характер процесса улучшения почвенных условий в зависимости от глубины обработки лапами с активной многослойной поверхностью на чизельном глубокорыхлителе с вибрационным приводом.

4. Определить направление дальнейшего совершенствования процесса улучшения почвенных условий вибрационным чизельным глубокорыхлителем.

5. Оценить экономическую целесообразность использования процесса улучшения почвенных условий.

Анализ литературных источников. Приёмы улучшения слабой дернины до состояния крепкой, на пластах малоплодородного горизонта материнской породы, выполняющей значение противоэрозионных покрытий, с которых получают травостой в виде качественного грубого корма, используемые за рубежом, принципиально отличаются от классических технологий, рекомендованных к использованию в нашей стране. Выделяются системно связанные, и обеспеченные техническими средствами технологии, поэтапного обустройства материнской породы, путем образования на слабой дернине крепкой, применяя чизельные глубокорыхлители со стрельчатыми лапами, формирующие внутри почвы, засеяной разными корневищными злаками из местных экосистем щелевидных проходов. Австралийский исследователь Аллан Джеймс Йоманс (Allan J. Yeomans) [4] установил, что в первый год делая гидропосев по слабой дернине

корневищных злаков, смешанными в баке с мелкими опилками, семенами рыхлокустовых злаков в виде травосмесей и минеральных удобрений, можно усилить слабую дернину, всходами рыхлокустовых злаков. На второй год выполняют проход чизелем на глубину до 0,06 метра подсевая гидросмесь рыхлокустовых злаков в нарезанные борозды, в которых происходит укоренение и выход побегов на поверхность, где они способны играть роль противоэрозионного покрытия, в том числе и удерживающего зимой снег. Третий год выполняют проход чизелем на глубину до 0,12 метра подсевая гидросмесь рыхлокустовых злаков в нарезанные борозды, получая сплошное покрытие растительностью поверхности. Четвертый год выполняют проход чизелем на глубину до 0,18 метра подсевая гидросмесь рыхлокустовых злаков в нарезанные борозды, при этом полученные всходы смыкаются, образуя крепкую дернину, противостоящую всем эрозионным процессам и способную удерживать снег, при этом талые и ливневые воды накапливаются в рыхлом слое между проходами чизельных лап.

Целесообразность применения. В зависимости от состояния полос отвода вдоль автомобильных дорог, наличия или отсутствия растительности на них, принимается решение с какого этапа, по технологии А.Д. Йоманса [4] начинать процесс улучшения почвенных условий. Полагаем, что в имеющихся условиях наибольшая часть полос отвода вдоль автомобильных дорог уже имеет слабую дернину из корневищных злаков, и важно получение смыкающихся всходов из подсеваемых рыхлокустовых злаков, для образования крепкой дернины, противостоящей всем эрозионным процессам.

Методика исследований. Объективный контроль процесса улучшения почвенных условий, проводился рыхлящим многослойным долотом, установленным на стойку чизельного вибрационного глубокорыхлителя, работающую в условиях блокированного резания. Каждый проход рабочих органов чизеля, исследовали на расстоянии 0,2 м по левую и правую стороны, путем проведения замеров плотномером ДорНИИ.

Процесс улучшения почвенных условий после чизельной обработки. Защищенное патентом рыхлящее многослойное долото (рис. 1) способно за счёт действия абразивного износа мягких слоёв, создавать выемки-отражатели В, брахистохроны (рис. 2), меняющие технологический процесс рыхления почвы, в котором трение скольжения частиц почвы по активной части многослойного долота замещается трением качения, приводя к снижению тягового сопротивления [6].

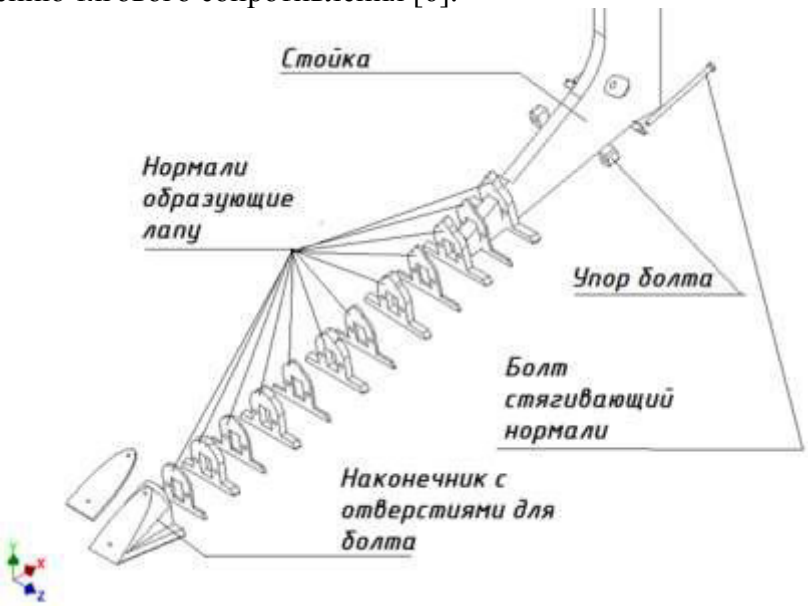


Рисунок 1 – Рыхлящее многослойное долото, разнесенный вид, выполнено составным блоком, из отличающихся по твердости и износостойкости слоев, соединенных между собой привалочными плоскостями.

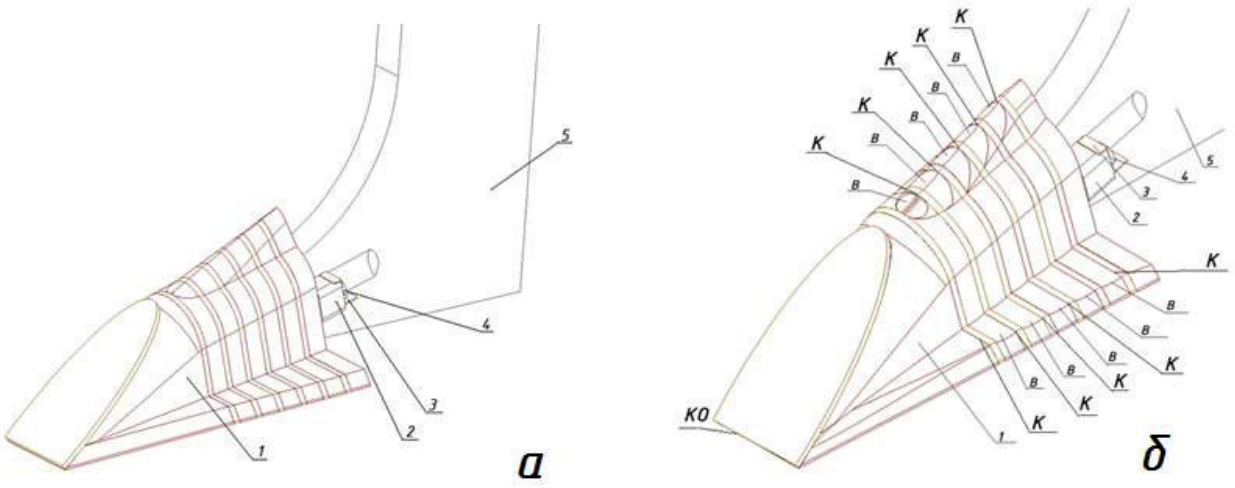


Рисунок 2 – Рыхлящее многослойное долото, выполненное составным блоком, из отличающихся по твердости и износостойкости слоев, соединенных между собой привалочными плоскостями: *а – новое не имеющее износа, б – изношенное при эксплуатации, образованы выемки-отражатели В, брахистохроны; 1 – наконечник с отверстием для болта, из материала низкой износостойкости; 2 – упор болта, удерживающий составной блок рыхлящего долота; 3 – шайба, фиксирующая головку стягивающего болта от выкручивания; 4 – болт стягивающий нормали составного блока из мягких и твердых слоёв; 5 – стойка чизеля, на которой закреплено многослойное долото. Обозначены: КО – основной режущий клин; К – рыхлящие клинья, выступающие углами твердых слоёв многослойного долота.*

Рисунок 3 – Экспериментальная установка для процесса улучшения почвенных условий приёмами преобразования расположенной ниже слабой дернины целинной структуры материнской породы, в искусственно создаваемую, для оптимального развития травянистых растений, расположенных на открытом пространстве, и в насаждениях кустарников и между деревьями, выполняющих функцию противоэрозионной защиты полос вдоль автомобильных дорог

Результаты обработки данных эксперимента. По экспериментальным данным установлено, что плотность почвы (в ударах плотномера ДорНИИ) на варианте с рыхлящим многослойным долотом, в сравнении с плоским, значительно различалась.

Вариант с многослойным долотом, имеющим брахистохроны на выпуклой поверхности лапы (рис. 2б), в сравнении с вариантом плоской поверхности серийно

выпускаемой лапы, по плотности сложения в слое почвы 0–7 см не различалась. Установлено, для многослойного долота, существенное снижение плотности почвы, на глубинах 7-14 см и 14-21 см составившее соответственно по вариантам 47% и 51%, где расположена основная часть корневой системы корневищных злаков.

Выводы и предложения:

1. Процесс улучшения почвенных условий горизонта вибрационным чизельным глубокорыхлителем, с лапой активная поверхность которой выполнена в виде многослойной, обеспечил на 71% увеличение площади рыхлого слоя в нормальном сечении обрабатываемого пласта.

2. Применение лап с активной поверхностью в многослойной форме, для процесса улучшения почвенных условий, позволяет использовать влагу зимних осадков, увеличивая вероятность повышения урожайности грубых кормов на три центнера с гектара.

3. Применение активной многослойной поверхности лапы, в сравнении с активной плоско-выпуклой поверхностью лапы, не даёт различий по плотности почвы в слое 0–7 см. В других изучаемых слоях, установлено, существенное снижение плотности, различие которой, на глубинах 7-14 см и 14-21 см составляло соответственно 47% и 51%. Следовательно, разрушение обрабатываемого слоя почвы, лучше, в варианте рыхления почвы многослойной активной поверхностью лапы.

4. Дальнейшее совершенствование активной многослойной поверхности лап чизельных глубокорыхлителей целесообразно в направлении улучшения процесса разуплотнения почвенного горизонта вибрационным чизельным глубокорыхлителем.

5. Расчетный экономический эффект от процесса улучшения почвенных условий вибрационным чизельным глубокорыхлителем с многослойной поверхностью лап в первый год с учётом урожайности грубых кормов 22 ц/га составляет 366675,04 руб. на площади 100 га. Срок окупаемости не превышает один год.

Библиографический список

1. Полосы отвода вдоль дорог республиканского и местного значения – резерв пахотных земель для сельхозпредприятий [Электронный ресурс] URL: http://www.grodnonews.by/category/fotosessiya-sobytiy/news4035.html (дата обращения: 08.07.2010)

2. Косьяненко В. П. Обоснование способа прямого посева семян трав и параметров рабочих органов дернинной сеялки: автореферат диссертации кандидата технических наук: 05.20.01.- Новосибирск, 2006.- 24 с.

3. Хайду И. Улучшение пастбищ методом подсева трав/ Международный сельскохозяйственный журнал - 1982.- № 6.- С. 95. 101.

4. Yeomans K. The Red Book. [Электронный ресурс] http://yeomansplow.com.au/1-red-book/ (дата обращения: 10.09.2017)

5. Хаввиланд Дж. Культиваторы McConnel Shakaerator и Discaerator [Электронный ресурс] http://agroreport.ru/test-drives/testy-profi/khoroshie-vibratsii/?clear_cache=Y (дата обращения: 12.09.2018)

6. Патент РФ на изобретение №2627576, A01B15/06. Рыхлящее многослойное долото / С. Г. Щукин, В.В. Коноводов, М. А. Нагайка, В.А. Головатюк, В. В. Альт, В. А. Вальков. – Заявл. 11.08.2015, опубл. 09.08.2017. Бюл. № 22. – 6 с.

УДК 631.314.1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВЫПОЛНЯЕМЫХ КАТКАМИ С РАЗНОЙ ФОРМОЙ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

С.Г. Щукин, канд. техн. наук, доцент
В.А. Головатюк, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований орудия финишной обработки почвы в виде катков, с различной рабочей поверхностью.

Ключевые слова: комбинированная обработка почвы, каток, финишное орудие, рабочая поверхность катков.

Состояние исследований финишных рабочих органов для многофункциональных и комбинированных почвообрабатывающих машин. Комбинированная обработка почвы требует единовременного проведения ряда технологических операций: крошение (рыхление), уплотнение, выравнивание дневной поверхности, подрезание и вынос на поверхность поля сорняков. Единовременно, за один проход по полю многофункциональная и комбинированная почвообрабатывающая машины, способны выполнить несколько технологических операций если они оснащены ротационными рабочими органами – катками. Совершенствование катков вели в направлении их использования в качестве финишного орудия, устанавливаемого на все многофункциональные и комбинированные почвообрабатывающие машины. Назначение катков ликвидировать те недостатки, которые возникли при последовательном использовании нескольких различных по конструкции, устройству и назначению рабочих органов, которые последовательно и одновременно применяют в многофункциональных и комбинированных почвообрабатывающих машинах. Катки можно применять под углом атаки (афронтально) и без угла атаки (фронтально). Применение углов атаки более 7 градусов даёт: плотное семенное ложе; выровненную дневную поверхность поля; созданный мульчированный слой; крошение почвенных структур в соответствии с агротехническими требованиями; полное вычесывание и удаление однолетних сорняков; перенос части нагрузки, прилагаемой к раме на батареи или секции разреженно расставленных дисков катков. Такая успешная практика имеет существенный недостаток, установленные под углом атаки катки имеют стремление к боковому смещению от действующей силы прикладываемой по нормали к ободу диска катка. Поскольку сопротивление почвы неодинаково и меняется в широком диапазоне боковое смещение вызывает боковой увод по разные стороны от направления движения машины не зависимо от траектории движения трактора, называемый «рысканием». Этот недостаток многофункциональных и комбинированных почвообрабатывающих машин, с катками под углом атаки, не позволяет их применять для точного земледелия.

Точное земледелие — система управления продуктивностью посевов, основанная на использовании комплекса спутниковых и компьютерных технологий [1]. Одной из числа доступных и наиболее популярных технологий точного земледелия – система параллельного вождения. Она позволяет проводить полевые работы (вспашка, культивация, сев, внесение удобрений, уборка урожая) с максимальной точностью и минимумом «ненужных» движений при перемещении трактора. Преимущество заключено в возможности выполнения обработки поля ночью, как и днем, что сокращает сроки выполнения полевых работ. Используя бесплатный GPS-сигнал, движение машинно-тракторного агрегата по полю осуществляется с точностью до 30 см, с платным сигналом точность может доходить до 2,5 см. Формировать машинно-тракторные агрегаты для параллельного вождения из многофункциональных и комбинированных

почвообрабатывающих машин, имеющих непредсказуемый боковой увод по разные стороны от направления движения лишено всякого смысла.

Научная гипотеза. Эффективность технологической операции финишной обработки почвы катками для систем параллельного вождения технологий точного земледелия при использовании многофункциональных и комбинированных обрабатывающих почву машин, можно повысить путем совершенствования активной рабочей поверхности.

Цель исследования. Повысить эффективность технологической операции финишной обработки почвы многофункциональными и комбинированными машинами, использующими в качестве финишной обработки катки для систем параллельного вождения технологий точного земледелия можно за счет совершенствования формы активной рабочей поверхности.

Объект исследования. Процесс взаимодействия активной поверхности обода катка с частицами почвы при выполнении обработки почвы.

Предмет исследования. Выявление закономерностей изменения свойств почвы в зависимости от величины и формы активной поверхности обода катка при выполнении технологической операции финишной обработки почвы.

Анализ литературных источников. Существующие почвообрабатывающие машины многофункциональные и комбинированные не удовлетворяют агротехническим требованиям в полной мере, поэтому исследования по их совершенствованию не прерываются и нарастают в конкурентной борьбе за рынок. При изучении различных типов катков выявлено, что лучшее качество уплотнения обеспечивают катки с рабочими органами в виде колец диаметром 0,55 м (550 мм) с круглым (рис. 1а) и овальным каплевидным (рис. 1б) сечением обода шириной D = 0, 025 м (25-27 мм) с установкой их на оси через L = 0,8 м (80-100 мм) перемещаемые без угла атаки. Обоснованы параметры рабочей поверхности в форме: конусных катков; катков с обрезиненными дисками; катков с трапециевидными дисками; зубчатый каток; трубчатый каток; ножевой каток; сдвоенный каток; дисковый каток; каток Флексринг и ряд других разного профиля катков [2].

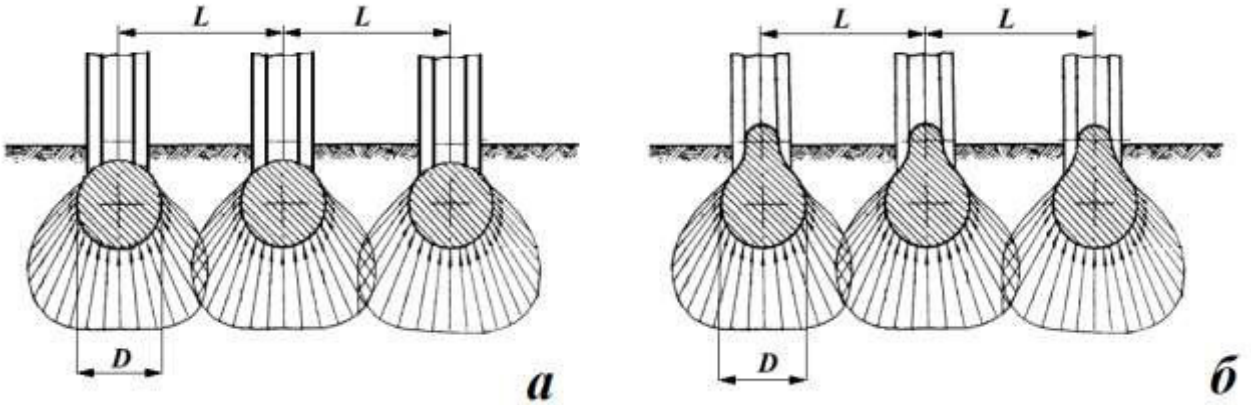


Рисунок 1 – Каток с рабочими органами в виде колец диаметром 0,55 м (550 мм) с круглым (а) и овальным каплевидным (б) сечением обода шириной D = 0, 025 м (25-27 мм) с установкой их на оси через L = 0,8 м (80-100 мм).

Поиск новых рабочих поверхностей финишного орудия было решено выполнить путем имитационного моделирования придерживаясь мнения основоположника земледельческой механики В.П. Горячкина, в своих высказываниях признававшего, что самым сложным и причём общим для всех работ орудием является винт, поэтому спиральная форма рабочей поверхности предпочтительна. Практически найти отличия в технологическом процессе, выполняемом кольцевидным и спиральным (винтовым с разным заходом) не представляется возможным поскольку все события происходят в почвенной толще и скрыты от наблюдений.

Теоретические исследования. При выполнении теоретических исследований, для поиска различий в технологическом процессе, приняты допущения при описании среды воздействия: почва является изотропной средой; частицы её перемещаются наружной контактной поверхностью катка не по своим траекториям, а по вертикали; закон изменения напряжения смятия почвы от деформации описывается функцией гиперболического тангенса; влияние поступательной скорости движения и коэффициента скольжения катка на сопротивление смятию почвы не учитывается; поверхность катка гладкая, однородно выпуклая. Траектория движения точки, находящейся на спирали, (рис. 2) в системе координат OXYZ при движении катка под некоторым углом атаки описывается уравнениями (1):

$$X = R * \left[\frac{\Theta}{(1-\varepsilon)*\cos\alpha}\right] - \cos\alpha * \sin(\Theta+\tau) \pm \tau * \sin\alpha * \tan\beta,$$
$$Y = R * [1 - \cos(\Theta+\tau)], \quad (1)$$
$$Z = R * [\pm \sin\alpha * \sin(\Theta+\tau) + \tau * \cos\alpha * \tan\beta]$$

где R - радиус спирали катка, м; $\Theta = \omega * t$ - угол поворота катка, рад; α - угол атаки, рад; β - угол подъёма витка винта, рад; τ - угол, характеризующий положение точки на винте относительно начала витка винта; ε - коэффициент скольжения катка.

Знак (+) в уравнениях (1) – для винта правой навивки, угол атаки которой образован поворотом против часовой стрелки, и знак (-) – по часовой стрелке относительно фронтального положения катка.

Для угла атаки $\alpha = 0$ уравнения (1) примут вид:

$$X = R * \left[\frac{\Theta}{(1-\varepsilon)}\right] - \sin(\Theta+\tau),$$
$$Y = R * [1 - \cos(\Theta+\tau)], \quad (2)$$
$$Z = R * \tau * \tan\beta$$

Угловая скорость вращения катка определится:

$$W = \frac{V_c*(1-\varepsilon)}{R}, \quad (3)$$

где V_C - поступательная скорость движения агрегата, м/с.

Коэффициент буксования, скольжения определится:

$$\varepsilon = \frac{R_k - R}{R_k}, \quad (4)$$

при $R_K > R$ наблюдается качение со скольжением, а при $R_K < R$ - качение с буксованием.

Радиусы качения определяются:

$R_{kc} = \frac{L_c}{2\pi}$ - кинематический радиус скольжения;

$R_{kb} = \frac{L_b}{2\pi}$ - кинематический радиус буксования;

$R = \frac{L}{2\pi}$ - радиус качения катка без буксования и без скольжения,

где L_C - фактический путь, пройденный катком со скольжением; L_B - фактический путь, пройденный катком с буксованием; L - фактический путь, пройденный катком без буксования и без скольжения.

$\varepsilon_c = \frac{L_c - L}{L_c}$ - коэффициент скольжения;

$\varepsilon_c = \frac{L_b - L}{L_b}$ - коэффициент буксования. (5)

Скорость частиц, перемещаемых боковой поверхностью витков, определяется:

$$V_{\text{п}} = \frac{V_c}{\cos\varphi} * \varepsilon * \sin\beta, \quad (6)$$

Перемещение боковой поверхностью витка определится:

$$S_{\text{п}} = \frac{2*V_{\text{п}}*R*\cos^{-1}\left(1-\frac{h}{R}\right)}{V_c*(1-\varepsilon)} + \frac{V_{\text{п}}^2*\sin\gamma}{2g}, \quad (7)$$

где $\gamma = 42^0$ - угол наклона вектора скорости почвы к горизонту в момент отбрасывания её витком; g - ускорение свободного падения, м/с^2.

Продольное перемещение почвы: $S_{пx} = S_п * \sin(\beta + \varphi)$ (8)

Боковое перемещение почвы: $S_{пz} = S_п * \cos(\beta + \varphi)$ (9)

Угол подъёма витка винтового катка определится:

$\beta = \tan^{-1} \frac{t_b * n}{2\pi * R}$ (10)

где t_B - шаг витков; n - число заходов винта.

Для уменьшения бокового перемещения почвы винтовой каток необходимо установить фронтально, т.е. без угла атаки.

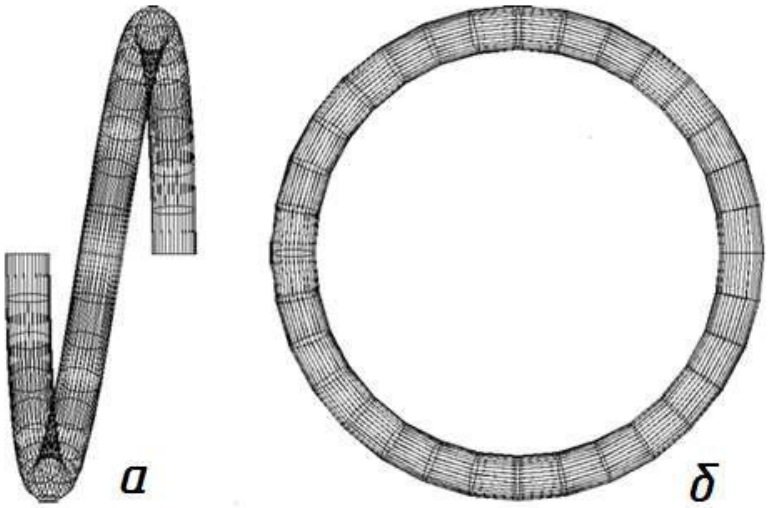


Рисунок 2 – Представление поверхности винтового катка с ободом круглой формы полученное расчетным методом в виде изображения параметрической поверхности заданной сетью параметрических линий: а - вид сверху; б - вид сбоку

Экспериментальные исследования. Согласно теоретическим предпосылкам были изготовлены экспериментальные образцы винтовых катков (рис. 3) и проведены исследования их работы (табл. 1)

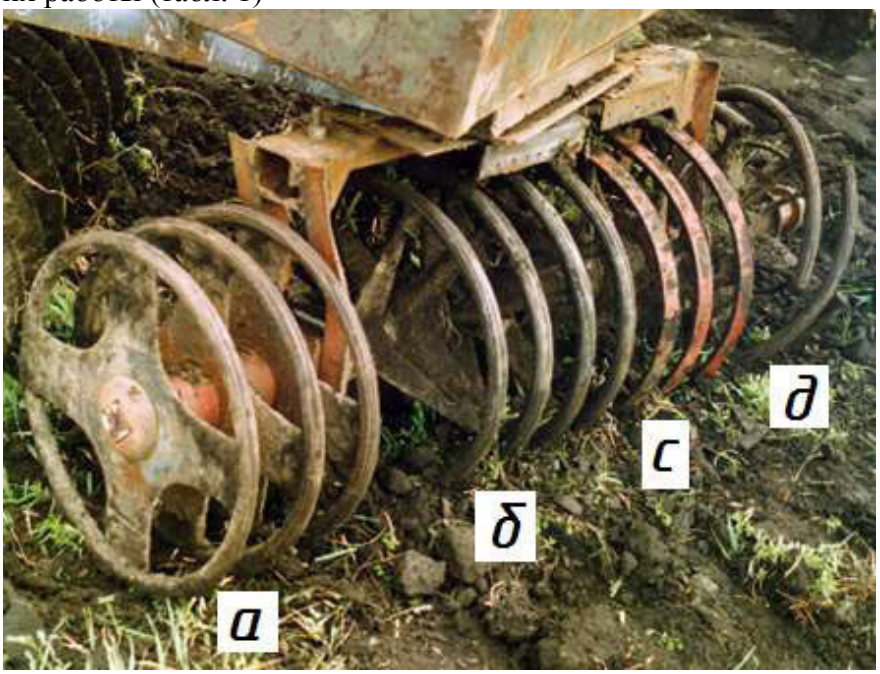


Рисунок 3 – Сравнительные исследования процесса взаимодействия обод-почва при различной форме ободьев экспериментальных катков: а – обод круглого сечения; б – обод эллипсного сечения; с – обод конусного сечения; д – винтовой каток с ободом круглого сечения.

Результаты использования катков приведены в табл. 2. Плотность необработанного верхнего слоя черноземов в лесостепи Приобья составляет 1270 кг/м^3 (1,27 г/см^3), плотность мульчирующего слоя после прохода катков с различной поверхностью обода одинаковая и составляет 900 кг/м^3 (0,9 г/см^3). Плотность почвы в зоне семенного ложа

после работы машины с дисковым катком, имеющим обод в форме эллипса (эллипсный) 1200 кг/м^3 (1,2 г/см^3). Дисковый каток, имеющий обод в форме конуса (конусный), 1180 кг/м^3 (1,18 г/см^3). Каток, имеющий обод в форме многозаходного винта (винтового), в зависимости от диаметра образующего обод прутка плотность соответственно: диаметр 0,016 м (16 мм) – 1070 кг/м^3 (1,07 г/см^3), диаметр 0,022 м (22 мм) – 1140 кг/м^3 (1,14 г/см^3), диаметр 0,027 м (27 мм) – 1160 кг/м^3 (1,16 г/см^3). Высота гребней эллипсного катка колеблется от 0,025 м (25 мм) до 0,07 м (70 мм), после прохода конусных катков гребней на данном режиме работы почти не видно, но справа по ходу агрегата образуется бороздка глубиной 0,05 … 0,085 м (50 … 85 мм), а слева – гребень высотой 0,045 … 0,07м (45 … 70 мм), т.е. получается значительное боковое перемещение почвы. Винтовой каток с диаметром прутка 0,016 м и 0,022 м (16 мм и 22 мм) гребней практически не образует, а при диаметре прутка 0,027 м (27 мм) высота гребней составляет 0,035 … 0,055 м (35 … 55 мм). Угол наклона следа прутка к направлению движения агрегата винтового катка составляет 0,31 … 0,4 рад (18 … 23^0), эллипсного катка и конусного он составляет 0 рад (0^0).

Таблица 1

Техническая характеристика различных типов катков

Параметр	Величина
Катки – рабочая поверхность в виде многозаходного винта с различным диаметром обода (винтовой рис. 2д)	
Число заходов, шт.	5
Диаметр катка, мм	490
Расстояние между прутками, мм	121
Диаметр обода, мм	16, 22, 27
Катки – рабочая поверхность в виде диска, с эллипсовидным сечением обода (эллипсные рис. 2б)	
Диаметр катка, мм	510
Длина большой оси эллипса, мм	38
Расстояние между дисками, мм	140
Катки – рабочая поверхность в виде диска, обод имеет конусную поверхность, имеющую в сечении прямоугольную форму (конусные рис. 2с)	
Диаметр катка, мм	500
Ширина пластины, образующей поверхность обода, мм	30
Толщина пластины, образующей поверхность обода, мм	8
Угол конуса, град	20
Расстояние между дисками, мм	120

Таблица 2

Режимы работы машин при всех вариантах катков

Параметр	Величина
Скорость движения агрегата, м/с	1,8
Глубина хода лап, мм	100-120
Влажность почвы, %	18-20,3
Угол атаки, град винтовых винтовых эллипсных конусных	 0 20 20 20

Из вышеизложенного очевидно, что для создания оптимальной плотности почвы семенного ложа многофункциональных и комбинированных почвообрабатывающих машин целесообразно использовать эллипсные и конусные катки под углом атаки 0,4 рад (20^0). Винтовой каток с диаметром прутка 0,027 м (27 мм) - под углом атаки 0 рад (0^0). При

работе эллипсных и конусных катков имелось боковое перемещение почвы, с образованием гребня. Для почвообрабатывающей машины, на наш взгляд, можно использовать винтовой каток с диаметром прутка 0,016 м (16 мм).

Таблица 3

Результаты работы катков разного типа

Показатели работы катков	Типы исследованных катков				
	эллип-сный	винтовой			конус-ный*
Ширина рабочей поверхности обода или ее диаметр, мм	38	16	22	27	30
Плотность не обработанного слоя, г/см^3	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Плотность уплотненного слоя, г/см^3	1,20	1,07	1,14	1,16	1,18
Плотность мульчирующего слоя, г/см^3	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Высота гребней, мм	25-70	Гребни отсутствуют			35-55
Угол наклона следа прутка к направлению движений, град	0	18-23	18-23	18-23	0

* Справа по ходу движения образуется борозда глубиной 50-85 мм, а слева гребень высотой 45-70 мм.

Многофункциональные и комбинированные почвообрабатывающие машины с катком винтовой формы удовлетворяют агротехническим требованиям на черноземных почвах лесостепи Приобья по формированию плотности семенного ложа, а также по вычёсыванию сорняков на поверхность поля при угле атаки 0^0 в интервале влажности почвы от 18 до 20,3 %. Достигаются указанные результаты, при установке винтового катка на многофункциональных и комбинированных машинах фронтально, т.е. под углом атаки 0^0. Формируется оптимальная плотность почвы на многофункциональных и комбинированных почвообрабатывающих машинах с диаметром обода 27 мм.

Новым направлением теоретических исследований является создание катка интенсивно крошащего почвенные фрагменты внутри разреженно расставленных дисков, в нормальном сечении имеющих профиль в виде буквы J удерживаемых поперечными прутками, через рычаги. За счет того, что рычаги, наклонены к радиусу дисков под острым углом и направлены по хорде диска, и снабжены отверстиями, через которые проходят поперечные, разреженно расставленные прутки, стянутые на торцах гайками, часть которых крепит образовавшийся прутковый барабан к спицам, удерживающим прутковый барабан на валах подшипниковых узлов соединённых посредством стоек к раме машин, применяемых на обработке почв.

Каток (рис. 4, 5) выполняет сплошное уплотнение слоя почвы 6 осуществляя осадку подповерхностных слоёв на всю глубину ранее выполненной её обработки. Располагающаяся выше уплотненного слоя 7, при движении орудия, почва и расположенные в ней слабо укоренившиеся сорняки подвергаются интенсивной сепарации внутри пруткового барабана свободно перемещаясь к одному из его торцов по траектории винтовой линии, что позволяет на дневной поверхности поля сформировать ровный рыхлый слой 5, основу которого будут составлять более крупные частицы, имеющие малую парусность и большую массу. Покрытый более мелкими частицами 4, скреплёнными между собой мульчирующими остатками, поверх которых будут расположены деформированные в процессе сепарации сорняки. Вычесанные и уложенные на поверхности почвы под воздействие солнечной радиации и сухих воздушных потоков сорняки оказываются лишёнными условий для приживания.

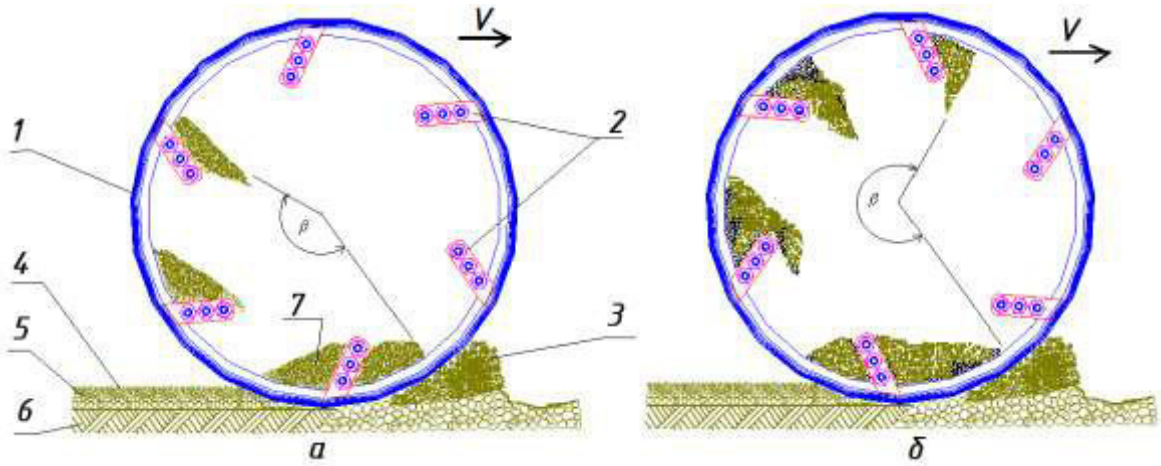


Рисунок 4 – Процесс крошения почвы катком, интенсивно крошащим почвенные фрагменты внутри разреженно расставленных дисков, в нормальном сечении имеющих профиль в виде буквы J удерживаемых поперечными прутками, через рычаги: *1 – обод катка в нормальном сечении имеющих профиль в виде буквы J; 2 – рычаги; 3 – почвенные глыбы; 4 – мульчированный слой; 5 – выровненный слой почвы; 6 – плотный слой почвы; 7 – почвенный вал, раскрашиваемый рычагами.*

Рисунок 5 – Каток, интенсивно крошащий почвенные фрагменты внутри разреженно расставленных дисков, в нормальном сечении имеющих профиль в виде буквы J удерживаемых поперечными прутками, через рычаги.

Выводы.

1. Технологические процессы финишной обработки почвы для многофункциональных и комбинированных почвообрабатывающих машин в соответствии с агротехническими требованиями выполняют эллипсный и конусный, под углом атаки двадцать, а винтовой при нуле градусов.

2. Применение в качестве орудия финишной обработки почвы многофункциональных и комбинированных почвообрабатывающих машин эллипсного и конусного, под углом атаки двадцать, а винтовой при нуле градусов нельзя в системах параллельного вождения из-за увода неконтролируемого в боковые стороны.

3. Для систем параллельного вождения в качестве орудия финишной обработки почвы многофункциональных и комбинированных почвообрабатывающих машин предложен каток интенсивно крошащий почвенные фрагменты внутри разреженно расставленных дисков, в нормальном сечении имеющий профиль в виде буквы J удерживаемых поперечными прутками, через рычаги.

Библиографический список

1. Точное земледелие: принцип работы и перспективы [Электронный ресурс]. URL: https://сельхозпортал.рф/articles/tochnoe-zemledelie/ (дата обращения: 28.01.2017).

2. Модельный ряд фирмы Лемкен [Электронный ресурс]. URL: http://lemken.com.ua/tpl/icons/proizv_prog.pdf (дата обращения: 08.09.2018)

УДК 534

ФИЗИКА СЛУХА ДЕЛЬФИНОВ

М. Г. Алешкевич, научный руководитель
Е. Л. Артемьева, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрен вопрос физики слуха дельфинов, а именно механизм получения информации и ориентации китообразных в пространстве. Также выявлены фундаментальные принципы слуховой системы животных и человека на примере дельфина. Установлена закономерность между частотной и временной разрешающей способностью на основе экспериментов учёных.

Ключевые слова: звук, эхолокация, разрешающая способность, вызванный потенциал, частотная селективность, разумный компромисс.

Звук – колебания воздуха, воды или другой среды с частотами от 16 до 20000 Гц. **Ультразвук –** звуковые волны, имеющие частоту выше воспринимаемой человеческим ухом, обычно частоты выше 20000 Гц. **Инфразвук –** звуковые волны, имеющие частоту ниже частоты, воспринимаемой человеческим ухом. За верхнюю границу частотного диапазона инфразвука обычно принимают 16 Гц. Нижняя же граница условно определена как 0,001 Гц.

Многие учёные задаются вопросом: почему же у дельфинов такой отменный слух? Почему никто, кроме них, не обладает таким уникальным слухом? Ведь с такой особенностью многие вещи стали бы проще, мы бы могли слышать больше. Как это работает? В этом разобрались учёные. Через лобный выступ – «мелон» - китообразные издают серии звуков-импульсов. Мелон выступает как акустическая линза, фокусируя звуковые волны в луч. Животное направляет высокочастотные звуковые волны на тот или иной объект и «слушает» эхо – звуковую волну, отразившуюся от препятствия и возвращающуюся к животному. Эта способность называется **эхолокацией**. Мозг получает отражённые звуковые волны в форме нервных импульсов и интерпретирует звуковой образ (рис.1). Для китообразных эхолокация – основной способ получения информации и ориентации в пространстве. Эхо даёт точные сведения о величине объекта, форме, материале. Время между произведённым сигналом и возвратом эха указывает животному расстояние до объекта на его пути.

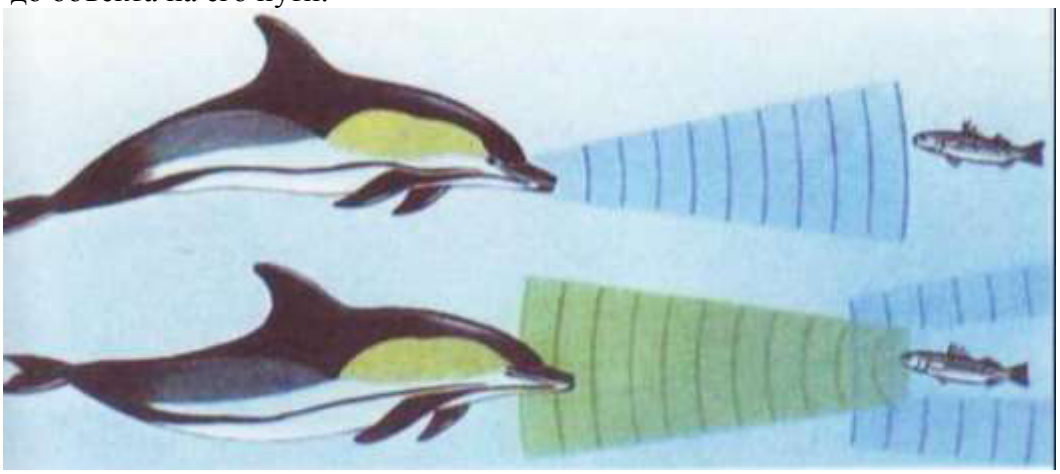


Рис. 1. Принцип эхолокации

Любой естественный звук – это набор колебаний разных частот. Ухо животного или человека способно определять, из какого набора частот состоит звук, т.к. ухо работает как набор частотных фильтров, каждый из которых откликается на свою частоту колебаний. Для точного анализа настройка частотных фильтров должна быть «острой». Чем острее настройка, тем выше его частотная разрешающая способность (ЧРС). Но звук - не просто набор колебаний разных частот. Каждая из них ещё меняется со временем: становится то сильнее, то слабее. Поэтому очень важна временная разрешающая способность (ВРС), отвечающая за отслеживание быстрых изменений звука. Именно ЧРС и ВРС определяют способность отличать один звук от другого.

Разрешающая способность - способность воспринимающей системы, например, слуховой, различать разные сигналы: **Частотная разрешающая способность (ЧРС)** - способность различать сигналы, неодинаковые по частотному составу; **Временная разрешающая способность (ВРС)** - способность различать сигналы с разной временной структурой.

Для измерения характеристики слуха нужно подобрать пробные сигналы (звуки с такими свойствами, чтобы возможность услышать их зависела от измеряемого свойства слуха). Также необходимо узнать, слышит или не слышит животное пробный сигнал – для этого производится регистрация электрической активности мозга. При воздействии звука одновременно возбуждается много клеток и продуцируемые ими электрические потенциалы складываются в довольно мощный сигнал, называемый **вызванным потенциалом (ВП).**

Электрическую активность отдельной нервной клетки можно зарегистрировать, только введя микроскопический датчик-электрод в мозг животного. Так как на высокоорганизованных животных такие эксперименты запрещены, то вызванный потенциал можно зарегистрировать, прикоснувшись электродом к поверхности головы, что совершенно безвредно. ВП – хороший показатель того, слышит ли дельфин звук: если после подачи звука зарегистрирован ВП, значит, слуховая система реагирует на этот звук – если ВП нет - скорее всего, звук не воспринимается. Для измерения ЧРС используется приём, называемый **маскировкой**, которая зависит от частотно-избирательных свойств слуха. Сначала даётся пробный сигнал – посылка звука определённой частоты, вызывающий электрический ответ мозга – ВП. Затем к звуку добавляется другой звук – помеха. Помеха заглушает пробный сигнал, и амплитуда ВП падает. При определенной интенсивности помехи ВП совсем исчезает: достигнут порог маскировки. Это и есть проявление **частотной селективности:** слуховая система способна разграничить частоты пробного сигнала и помехи, если они различаются. Чем острее частотная селективность, тем резче маскировка ослабевает при различии частот пробы и помехи.

Чтобы охарактеризовать остроту фильтров, использован показатель, называемый отношением частоты настройки к эквивалентной ширине фильтра – это единая оценка для всех настроенных кривых, и чем выше этот показатель, тем острее настройка. У дельфинов необычайно высокая ЧРС, особенно в области высоких частот: здесь слух дельфина различает частоты в 4-5 раз лучше, чем другие животные и человек. Но такая высокая ЧРС наблюдается только в области высоких частот, недоступных слуха человека – в диапазоне, который доступен слуху и человека, и дельфина, ЧРС слуха дельфина примерно как у человека. Для измерения временной разрешающей способности слуха есть несколько способов: можно использовать пары коротких звуковых импульсов с определёнными интервалами (тот минимальный интервал, при котором можно расслышать два отдельных импульса – мера ВРС); можно использовать звук, интенсивность которого ритмически пульсирует (та предельная частота пульсаций, при которой они ещё не сливаются в монотонный звук, - тоже мера ВРС). Узнать, слышит ли животное повторный звуковой импульс или пульсации громкости, можно также регистрируя ВП. С уменьшением длительности паузы уменьшается и ВП. В ходе экспериментов было установлено, что ВРС у дельфина оказалась в десятки раз выше, чем у человека. Слух человека позволяет различать интервалы времени более одной сотой секунды – дельфины же различают

интервалы в десятитысячные доли секунды. Пульсации громкости звука вызывают ВП, когда их частота приближается к 2 кГц (у человека – 50-70 Гц).

Почему звуковая система имеет тот или иной предел ЧРС и ВРС? Из-за предела возможного для природы? Почему слуховая система других животных не достигла таких высоких показателей, как у дельфина? Всё дело в противоречии между частотной и временной разрешающей способностью: чем лучше ЧРС, тем хуже ВРС, и наоборот: если система имеет высокую частотную селективность, то она имеет низкое временное разрешение, что выражается простым соотношением: $\mathbf{Q} = {}^{F}/_{B}$, где Q – частотная селективность (острота), F – частота, на которую настроен фильтр, B –диапазон частот, который он пропускает. Темп, с которым может меняться амплитуда сигнала, зависит от B: чем она больше, тем более быстрые изменения сигнала фильтр пропускает, но тем он «тупее». Поэтому слуховая система должна найти некий компромисс между ЧРС и ВРС, ограничив обе характеристики на некотором уровне. Улучшение одной из них возможно только за счёт ухудшения другой. Противоречие между ЧРС и ВРС становится менее сильным по мере увеличения частоты F: при высокой частоте можно сочетать широкую полосу B с острой избирательностью Q. Именно это и наблюдается у дельфина, который освоил диапазон ультразвуковых частот. Значит, ЧРС и ВРС слуха обусловлены не пределом возможного для слуховой системы, а **разумным компромиссом** между этими характеристиками. Так исследование, казалось бы, экзотического животного позволяет понять фундаментальные принципы слуховой системы всех животных и человека.

Библиографический список

1. Левушкин С. И. Общая зоология: учеб. для студ. биол. спец. вузов/ С. И. Левушкин, И. А. Шилов. - М: Высш. шк., 1994 – 432 с.

2. Что и как слышат дельфины [электронный ресурс] – Режим доступа: //http:/www.zooclub.ru/wild/kito/5-2.shtml

3. Чудо-мир. Дельфины [электронный ресурс] – Режим доступа: //http:/chudomir.com/archives/101

УДК 619:616

ДЕЙСТВИЕ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ, ГЕМОГЛОБИНА И ГЕМАТОКРИТА ТЕЛЯТ

А.В. Андреева, д-р биол. наук, профессор
О.М. Алтынбеков, ассистент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Двукратное применение иммуностимулирующего препарата «Иммунат» коровам-матерям перед отелом и, в последующем, их телятам оказывает положительное действие на гематологические показатели телят: увеличивается содержание эритроцитов, гемоглобина, гематокрит.

Ключевые слова: телята; иммуностимулятор; гемоглобин; гематокрит; Иммунат.

Состав крови является наиболее точным показателем физиологического состояния организма животного, который быстро реагирует на сильные воздействия [1]. Кровь отражает изменения, происходящие в организме, поэтому определение содержания количественного и качественного ряда составных частей крови имеет не только большое диагностическое, но и прогностическое значение [2]. Морфологический состав крови во многом определяется скоростью роста животного и зависит, в первую очередь, от его физиологического состояния, условий, в которых животное находится, особенностей кормления, а также возраста, пола и видовой принадлежности. Состав крови свидетельствует о нормальных и патологических процессах, происходящих в организме [3].

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение влияния иммуностимулирующего препарата «Иммунат» на динамику содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита телят [4,5].

Для проведения опыта по принципу аналогов были сформированы три группы новорожденных телят черно-пестрой породы, по семь голов в каждой. В первой (контрольной) группе - иммуностимулятор не использовали. Телятам второй и третьей опытных групп вводили иммуностимулятор «Иммунат» внутримышечно в дозе 3 мл на одно животное двукратно: в первый день после рождения и через 48 часов. Телята третьей опытной группы были получены от коров-матерей, которым был введен иммуностимулятор в дозе 5 мл на одно животное двукратно - за 96 и 48 часов до отела.

Кровь для исследования брали из яремной вены до начала опыта, затем на 10-й, 20-й, 30-й, 60-й, 90-й дни исследования. Гематологические исследования проводились на гематологическом анализаторе «Sysmex KX-21» и «Abacus Junior Vet».

Статистическую обработку цифровых данных проводили с использованием пакета статистического анализа для Microsoft Excel. Достоверность различий между группами по количественным признакам оценивали при помощи t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $P<0,05$.

В период исследований у телят опытных групп количество эритроцитов в крови колебалось от $7,54\pm0,07*10^{12}$/л до $9,51\pm0,08*10^{12}$/л, контрольной группы от $6,81\pm0,09*10^{12}$/л до $7,83\pm0,13*10^{12}$/л. Данный показатель третьей (опытной) группы телят значительно превосходил данные контрольной, достигнув максимальной разницы на 30-й день опыта - в 1,38 раза (на $2,61*10^{12}$/л).

Одновременно с увеличением содержания эритроцитов повышалась и концентрация гемоглобина. Следует отметить, что содержание гемоглобина, также, как и количество эритроцитов было больше в крови телят опытных групп. Содержания гемоглобина в крови у животных третьей группы достигло максимального значения на 60-й день, составив относительно контрольной в 1,34 раза (на 23,17 г/л). У подопытных телят второй группы уровень содержания гемоглобина также превысил контроль, достигнув максимальной разницы на 30-й день исследования - в 1,21; раза (на 18,09 г/л).

Показатели гематокрита второй и третьей опытных групп были выше данных контрольной: на 10-й день исследования - в 1,05 и 1,06 раза (2,03 и 2,01 %); на 30-й день - в 1,08 и 1,09 раза (2,29 и 2,31 %) и на 90-й день - в 1,04 и 1,05 раза (2,16 и 2,18 %), соответственно.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение иммуностимулирующего препарата «Иммунат» стельным коровам и новорожденным телятам оказывает положительное влияние на интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме и способствует стимуляции эритроидного ростка гемопоэза.

Библиографический список

1. Андреева, А.В. Влияние нового иммуностимулятора на иммуногенез / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, О.М Алтынбеков // Морфология – 2018 - Т.153 (3). – С. 20-21.

2. Андреева, А.В. Эффективность использования железодекстрановых препаратов для профилактики анемии у поросят/А.В. Андреева, И. Р. Муллаярова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016 - №6. - С. 120-122.

3. Николаева, О.Н. Динамика гематологического профиля телят / О.Н. Николаева // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Кинель. – 2017. - С. 104-106.

4. Андреева, А.В. Динамика иммуноглобулинов А, М, G новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, О.М Алтынбеков // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием. - Уфа. - 2017. - С. 10-14.

5. Андреева, А.В. Динамика морфологических показателей крови при коррекции специфического иммунитета / А.В. Андреева, О.Н. Николаева // Морфология – 2018 - Т.153 (3). - С.20.

УДК 636.7

MYTHS AND FACTS ABOUT PIT BULLS
МИФЫ И ФАКТЫ О ПОРОДЕ ПИТБУЛЬ

Л.А. Араканцева, студентка
З.М. Алишова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The paper deals with Myths and Facts about Pit bulls. The author of this paper comes to the conclusion that there are a lot of myths about these animals. In order to eliminate this problem, it is necessary to know real facts about these dogs.

Keywords: pitbull, dog-aggression, myth, reality,owner, children.

Pit Bulls are widely recognized as vicious, aggressive, fighting dogs that are unsafe to be around. Is there any truth to the stigmas? Are Pitbulls blood-thirsty animals or the rumors just rumors. But it is a fact that Pit Bulls are one of the most maligned and misunderstood dog breeds in the world. Here are some of the myths.

MYTH: Pit Bulls have locking jaws.

Reality: Pit Bulls do not have any special physical mechanism or enzyme that allows them to "lock" their jaws. If you compare a Pit Bull skull to a skull of any other dog breed, you can see with the naked eye that both skulls share the same characteristics and general bone structure. However, one personality trait of the Pit Bull breed is determination. Whatever Pit Bulls do, they do it with a great deal of enthusiasm, and it is this trait that can make it seem like they have a locking jaw when they bite down on something and are determined not to release it. [3]

MYTH: A Pit Bull that is aggressive toward other dogs will also be aggressive toward humans.

Reality: Dog-aggression and people-aggression are two distinctive traits and should not be confused. Unless a Pit Bull has been poorly bred or purposefully trained to attack humans, they generally love people. They are, in fact, one of the most loving, loyal, friendly and dedicated companions you can have. [3]

MYTH: Pit bulls will eventually turn on their owners

Reality: Pit bulls (and all dogs) are genetically programmed to be loving and loyal.

This particular myth is downright ridiculous and must have been created by someone that didn't understand the canine species at all. Therefore, it is simple to explain why this is a myth as well as what the truth is. It is these qualities in dogs that are the main reason behind canine adoptions! Dogs are recognized as "man's best friend" for a reason, and it is that when you adopt a dog, you are bringing home a furry friend that you will have for the rest of his life.

In some severe cases, a dog may become aggressive with his owner. These dogs do not suddenly decide that they dislike their owner and therefore they are going to attack them. No, their aggression towards their owners is often the result of improper handling, abuse, neglect, or a failure to notice the warning signs. Faulty genetics in the dog are sometimes also to blame if their genetics have caused the dog to develop a disorder which appears as impulsive aggression. [2]

MYTH: Pit bulls are unsafe to be around children

Reality: A well trained and socialized Pit bull will without a doubt be safe to have around children.

Pit bulls were once known as the "nanny" of all dog breeds. This is because they are loving, playful, loyal, and protective to their very cores. In fact, many years ago, were not stereotyped as aggressive fighting dogs like they are today. Back then, they were viewed as the perfect companion for children and families.

They love to play, and their muscular bodies give them the tough exterior that a dog requires when trying to keep up with rambunctious children. However, it is critical to mention that no dog (of any breed) should be left alone with young children. Young children have not learned the concept of boundaries yet, and they may not interpret pulling the dog's tail or climbing on the dog may make him feel anxious. [1]

MYTH: Young individuals or families with young people shouldn't have Pit bulls

Reality: Pit bull terriers can be amazing family dogs, especially for families with young children in the home.

It is important, however, that before introducing kids or young people to any type or breed of dog, including pit bulls, that we teach our younger generation how to interact and treat dogs in the first place. When the dog feels loved and respected by our demeanor, they will be friendlier overall. It is an education for everyone, and should not solely rely on the dog itself. [2]

MYTH: They don't feel pain

Reality: Of course, pit bull terriers do, in fact, feel pain.

Every dog feels pain, as every dog has nervous systems. We think that this myth might have stemmed from the idea that they are aggressive, thus they don't feel anything. Don't let this fool you; All dogs have hearts, and all dogs want to feel love just as any other dog does. [1]

MYTH: Pit bulls can't be trained.

Reality: As intelligent domesticated animals, dogs require mental stimulation and most enjoy being trained. Pit bulls are no different, and they've excelled in a variety of areas, including agility, tracking and search-and-rescue. However, like any other dog breed, not every pit bull will be obedient and easily trainable.[2]

MYTH: Pit bulls are more aggressive than other dogs.

Reality: Aggression is a trait that varies from dog to dog regardless of breed, and it often has more to with the animal's environment and its owners than the dog itself. A 2008 study by the University of Pennsylvania looked at aggressiveness in 30 dog breeds and found that Chihuahuas and dachshunds were the most aggressive toward humans and other dogs. Pit bulls were among the most aggressive toward other dogs, particularly those they didn't know. However, pit bulls weren't more aggressive than other breeds toward strangers and their owners.[2]

So, Pit bulls are often at the center of controversy but thanks to unscrupulous breeding and sensationalized media reports, these dogs are frequently the target of breed-specific legislation. We saw that, many of the arguments against this breed are simply based on myths instead of facts. And we tried to dispel some of the common myths about pit bulls.

Bibliographic list

1. Pitbull info:https://www.pocketpitbull.com/myths-about-pit-bull (Дата обращения:15.11.2018)

2. Pocket Pitbull info: .https://www.mnn.com/family/pets/stories/the-truth-about-pit-bulls-6-myths-dispelled (Дата обращения:15.11.2018)

3. Petfinder: https://www.petfinder.com/pet-adoption/dog-adoption/myths-and-facts-about-pit-bulls Дата обращения:14.11.2018)

УДК 612.11

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАНУАЛЬНОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА У РАЗНЫХ ГРУПП ЖИВОТНЫХ

К.И. Ахметова, студентка
Научный руководитель: Барсукова Е. Н., канд. вет. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Произведена сравнительная оценка мануального и автоматического гематологического анализа у разных групп животных. Выявлены положительные и отрицательные стороны обеих методов для постановки клинического диагноза. Дана характеристика трудоёмкости. При использовании мануальных методов гематологической диагностики количественные показатели не ограничены, однако, этот метод более трудоёмкий и временезатратный. При использовании автоматического метода

гематологической диагностики нет высоких затрат по времени и трудоёмкости, однако, при их применении можно упустить ряд показателей. В ходе мануального гематологического исследования оценить размеры клеток можно только с использованием дополнительных приспособлений, а при автоматическом – на этот показатель строятся также отдельные гистограммы и он является основой для расчёта последующих. Проблемы диагностики при мануальном методе изучения гематологических показателях отразились и на автоматическом анализе, при котором слабо дифференцированные группы клеток не исследуются.

Ключевые слова: автоматический анализатор, ацидофилы, базофилы, вязкость крови, гематокрит, гематологический, гемоглобин, гистограмма, импендансный метод, лейкоциты, лимфоциты, мануальный метод подсчёта, моноциты, нейтрофилы, скорость оседания эритроцитов, тромбоциты, фотометр, ширина распределения, эозинофилы, эритроциты

Изучение клеточного состава крови – важный элемент постановки клинического диагноза в современной ветеринарной практике. Приобретают важное значение общее количество различных клеток крови (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов), абсолютное и относительное (процентное) содержание их фракций (особенно для лейкоцитов) или наличие незрелых форм (для всех типов клеток), а также содержание различных соединений (гемоглобина) и отношения всех клеток к плазме [1-3]. За долгий период изучения клеточного и химического состава крови значительно менялись методы оценки этих показателей. В настоящее время активно заменяется мануальная дифференциация клеточных элементов под микроскопом в камерах Горяева на автоматический метод подсчёта импендансным методом при измерении сопротивления среды при прохождении клеток различного диаметра через сита различного диаметра [4, 5]. В связи с чем возникает вопрос сравнительного изучения этих двух методов диагностики систем крови и возможности интерпретации одного в другой [6-8].

Цель нашей работы: сравнить два активно используемых метода изучения гематологических показателей крови: мануального и автоматического инпендансного на предмет наличия положительных и отрицательных сторон использования

Для решения поставленной цели нами были изучены оба метода в научной лаборатории кафедры фармакологии и общей патологии ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ.

Для изучения обоих методов исследования изучалась кровь крыс (*Ratta norvegica*), крупного рогатого скота (*Bos tauros*), гусей (*Anser anser*) и индеек (*Meleagris gallopavo*), используемая в научной работе кафедры как контрольная, для животных, которым не применялось какого-либо воздействия по изучению фармацевтических препаратов.

При использовании мануального метода подсчёта клеток крови используется камера Горяева, которая представляет собой толстое стекло с канавками и нанесённой микроскопической сеткой (рис. 1). После того как притёрли покровное стекло к поверхности камеры Горяева капнули в образовавшуюся щель с сеткой каплю разведённой крови. Для разведения крови млекопитающих при подсчёте эритроцитов используется физраствор (0,9 % раствор хлористого натрия, который соответствует осмотическому давлению в клетках животных). Для разведения крови млекопитающих при подсчёте лейкоцитов используется раствор уксусной кислоты и метиленовой сини, который растворяет эритроциты и окрашивает лейкоциты. Для разведения крови птиц, у которой одновременно рассчитываются и эритроциты и лейкоциты используется физраствор. После того как камера заполнена, её помещают под микроскоп и рассчитывают количество попавших на 100 больших квадратов лейкоцитов и на 80 малых – эритроцитов, после чего по специальной формуле высчитывают их общее число. Для изучения тромбоцитов – их окрашивают краской Романовского-Гимзы в малиново-красный цвет и подсчитывают на ещё большем увеличении в 400 маленьких квадратиках, так как они имеют очень маленький размер по сравнению с остальными клетками.

Также при мануальном методе диагностики изучается содержание гемоглобина крови, скорость оседания эритроцитов и выведение лейкоформулы. Изучение содержания гемоглобина крови проводится в т.н. гемометрах Сали в которые после того как была предварительно налит раствор соляной кислоты вноситься отмеренное количество крови, подслаивая под раствор, а после 3 минут раствор разбавляется дистиллированной водой пока цвет не сравняется с эталонным. Уровень полученного раствор и будет уровнем содержания гемоглобина. Гемоглобин птиц изучается фотометрически с использованием специфических раегентов и сравнением с эталонным.

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) показывает степень вязкости крови и пришёл на замену показателю вязкости крови, измеряемый гемовискозиметром в прошлом. Для определения СОЭ используется СОЭ-метр Панченкова, который представляет собой штатив, в который крепится капилляр с разведённой кровью, где в течении 1 часа измеряется то расстояние, что изменилось при падении уровня эритроцитов в капилляре.

При изучении мазков крови выводится лейкограмма крови – разделение лейкоцитов на определённые группы. Среди них – базофилы, окрашивающиеся по Романовскому-Гимзе в очень тёмный цвет, светло-розовые эозинофилы и синеватые нейтрофилы. Последние разделяют на гранулированные (или просто нейтрофилы) крупные клетки, среднего размера моноциты и мелкие лимфоциты. Последние две фракции не имеют специфических гранул, поэтому гранулированные нейтрофилы, базофилы и эозинофилы не редко называют гранулоцитами, противопоставляя агранулоцитам – лимфоцитам и моноцитам. Также важное клиническое значение имеет зрелость нейтрофилов, проверяемая по форме ядра – молодые с почти круглым, юные – с овальным, палочкоядерные – в вытянутым и даже загнутым и сегментоядерные – с разделённым на сегменты. Большое количество молодых, юных и палочкоядерных нейтрофилов говорит об экстренном выбросе в кровь молодых форм нейтрофилов в т.ч. при патологических процессах. У птиц гранулированных нейтрофилов нет, их функцию (противобактериального иммунитета) берут т.н. псевдоэозинофилы – клетки, которые обычно красятся также как и эозинофилы, хотя и существуют специфические методы окраски по их разделению. Псевдоэозинофилы также называются гетерофилами или ацидофилами первого класса, в случае употребления последнего термина, эозинофилы именуются ацидофидами второго класса. Дифференциация ядра псевдоэозинофилов и количество эозинофилов у птиц не имеет клинического значения.

Камера Горяева

Гематологический анализатор

Рис 1. Старые и новые средства гематологических измерений

При автоматическом изучении крови на гематологическом анализаторе (рис. 1) используется т.н. импендансный метод, основанный на изменении сопротивления среды при прохождении клеток через сито с порами различного диаметра. Изучение эритроцитов и лейкоцитов также производится раздельно. Сначала эритроциты, затем, после использования лизирующего раствора, лейкоциты. В ходе измерения строятся гистограммы распределения клеток по размерам. Особое внимание заслуживают гистограммы лейкоцитов в которых наблюдается в норме сразу три пика, эти пики соответствуют последовательно лимфоцитам, моноцитам и гранулоцитам. Встроенная электронно-вычислительная в анализатор машина производит разделение графика на части в областях наибольшего понижения и выводит результат об относительном количестве субпопуляций лейкоцитов крови.

Приведённые ниже гистограммы реальных млекопитающих и птиц показывают распределение популяций. Как видно из них дифференциации лейкоцитов птиц на субпопуляции не происходит. Видимо, это связано с методикой работы анализатора, где после лизиса эритроцитов происходит расчёт лейкоцитов, а так как у птиц эритроциты ядерные, то велика вероятность того, что нормальное распределение, наблюдаемое в графе лейкоциты – это на самом деде ядра эритроцитов, они же дали высокие значения лейкоцитов вообще. Таким образом, данный анализатор, не смотря на возможную работу с ядерными эритроцитами, согл. инструкции при работе с кровью птиц имеет множество артефактов работы. Поэтому возможность работы с кровью птиц требует дополнительного изучения.

Также стоит заметить тот факт, что гематологический анализатор не рассчитывает много различных субпопуляций лейкоцитов, такие как базофилы и эозинофилы. Последние, кстати, рассчитываются у собак и кошек. Также анализатор не рассчитывает количества субпопуляций нейтрофилов. У птиц эозинофилы не имеют важного клинического значения, а у млекопитающих – это индикаторы паразитарных заболеваний. В ходе долгого времени эозинофилы у птиц практически не дифференцировались, поэтому сравнить их с эозинофилами млекопитающих не представилось возможным. Также стоит заметить, что базофилы, эозинофилы и моноциты нормальных лейкограмм не превышают у разных видов животных 8 % каждый, а не редко находясь на отметке 0-4 %, в связи с чем на мазках крови требовалось считать не 100, а значительно больше клеток крови, что значительно снижало трудоёмкость, а вывод о состоянии животного ставился только если регистрировалось значительное превышение этих клеток. Видимо поэтому разработчики новых методов дифференциации клеток не побеспокоились о том, чтобы разработать и методы для подсчёта этих клеток.

Выводы

При использовании мануальных методов гематологической диагностики количественные показатели не ограничены, однако, этот метод более трудоёмкий и временезатратный. При использовании автоматического метода гематологической диагностики нет выскоких затрат по времени и трудоёмкости, однако, при их применении можно упустить ряд показателей.

В ходе мануального гематологического исследования оценить размеры клеток можно только с использованием дополнительных приспособлений, а при автоматическом – на этот показатель строятся также отдельные гистограммы и он является основой для расчёта последующих.

Проблемы диагностики при мануальном методе изучения гематологических показателях отразились и на автоматическом анализе, при котором слабо дифференцированные группы клеток не исследуются.

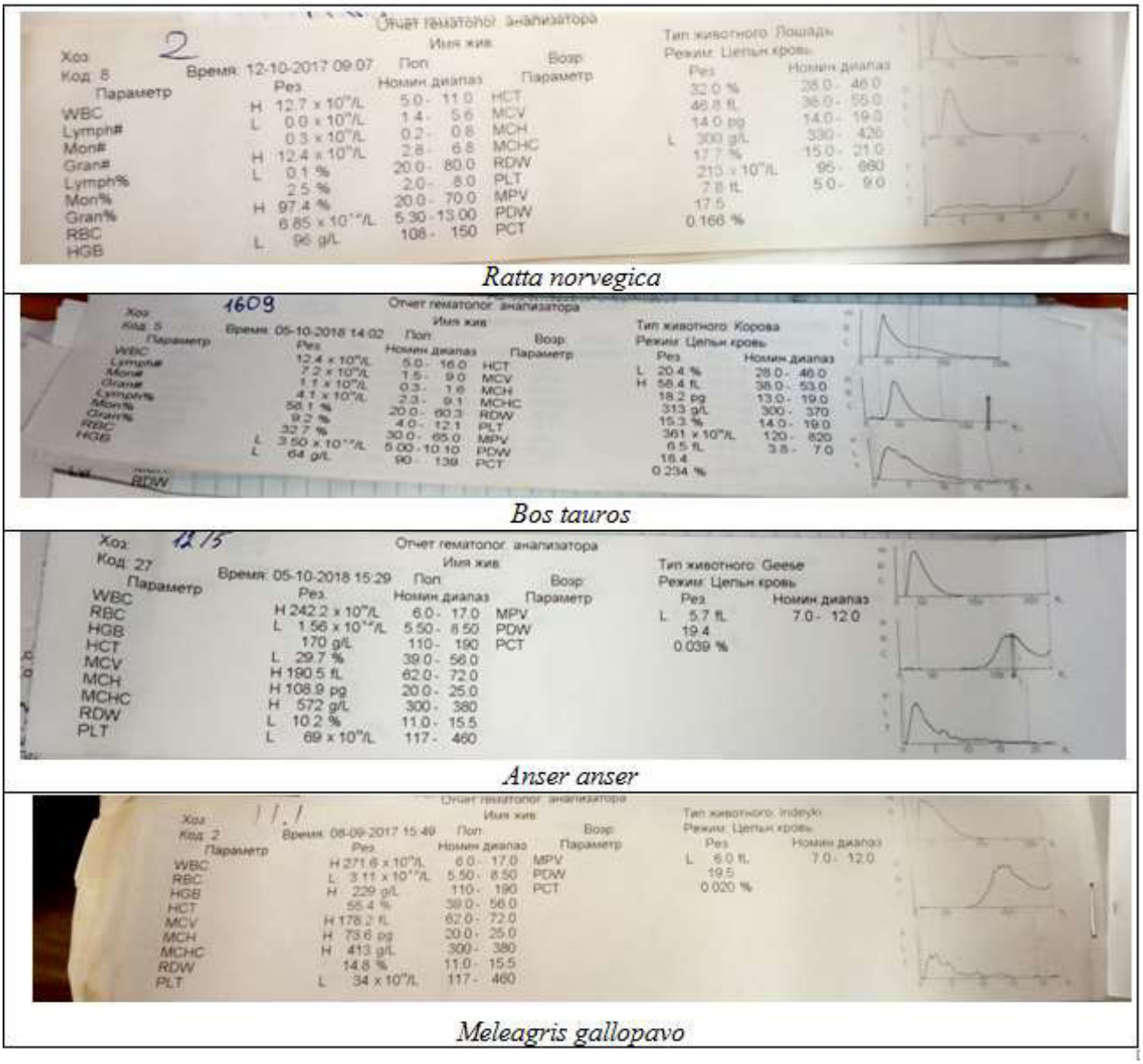


Рис 2. Гемограммы различных видов контрольных животных

Библиографический список

1. Болотников И. А., Соловьев Ю.В. Гематология птиц. – Л: Наука.. –1980. – 246 с.

2. Георгиевский В. И. Практическое руководство по физиологии сельскохозяйственных животных. – М: Высшая школа. – 1976. –351 с.

3. Карпуть И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных. – Мн.: Ураджай.. – 1986. – 183 с., ил.

4. Котуранов П. Н. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных Учебн. пособие/ П.Н. Котуранов, В.К. Гусаков, Ю.И. Никитин и др.; Под ред. П.Н. Котуранова. – Мн.: Ураджай. – 2000. –280 с.

5. Садовников Н. В. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Н. В. Садовников, Н. Д. Придыбайло, Н. А. Верещак, А. С. Заслонов. – Екатеринбург. – СПб.: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК». – 2009. – 85 с.

6. Кондрахин И. П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии ./ Справочное издание. Москва . – 1985. – 287 с

7. Котомцев В. В. Клинико-биохимическиепоказатели крови животных: Методические пособие. – Екатеринбург . – 2006. – 102 с.

8. Civan A. L. Flow cytometry: First Principles. New York. - 1992. – 202 p.

УДК 619: 611.77/.78: 599.742.17

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КОЖИ И ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ЛИСЫ

М.А. Баранова
М.В. Лазарева, канд. вет. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. При изучении анатомических особенностей строения кожи и волосяного покрова лисы выявлено, что строение волос и кожи лисицы отличается от строения домашних сельскохозяйственных животных, в том числе собаки, что имеет большую значимость для клеточного звероводства. При выращивании зверя важно обращать внимание на анатомические особенности кожного покрова и волос для получения качественных шкурок. В коже лисы залегают коллагеновые волокна, которые придают эластичность и прочность шкурке. Волосяной покров лисицы состоит из волос различных категорий. Основные из них – кроющие и пуховые.

Ключевые слова: обыкновенная красная лисица, пушное звероводство, кожа, эпидермис, дерма, кроющий волос, пуховой волос.

Актуальность. На протяжении многих веков добыча меха являлась неотъемлемой частью жизни человека. На смену охоте пришло клеточное пушное звероводство, которое сейчас представляет собой важнейшую животноводческую отрасль.

Основная продукция звероводства – шкурки. Целью пушного звероводства является удовлетворить потребность промышленности в меховом сырье, а людей в теплой и натуральной верхней одежде и разнообразных меховых изделиях. Из-за прекрасного меха лисицы считаются важным объектам пушного промысла и звероводства.

Шкурки получают в основном от молодняка текущего года рождения и от выбракованных взрослых зверей, забиваемых в период наилучшего развития опушения. Соответственно, актуальной проблемой звероводства является правильный подход к выращиванию особей и производству шкурок с учетом особенностей строения кожи и волосяного покрова.

Важно не допустить появления алопеций, обесцвечивания и сечения волоса. Качество шкурки зависит, прежде всего, от состояния волосяного покрова и его окраски, а также от размеров шкурки. При оценке последней обращают внимание и на кожу (мездру), влияющую на прочность прикрепления волос. Чтобы получать шкурки наивысшего качества и правильно их оценивать, необходимо знать строение волосяного покрова и кожи зверя.

Целью данной работы явилось изучение анатомических особенностей кожного и волосяного покровов лисицы, актуальных для звероводческого промысла.

Материалы и методы исследования. Методом исследования является изучение научных трудов по данной теме, материалами послужила литература, посвященная теме лисоводства, труды зоологов, ученых, основанные на практических исследованиях [1-5], объектом – обыкновенная красная лисица (vulpes vulpes).

Результаты исследования

Чтобы получать шкурки наивысшего качества и правильно их оценивать, необходимо знать строение кожи и волосяного покрова лисы. Кожа состоит из нескольких слоев.

Верхний слой – *эпидермис*, или надкожица, на участках тела, покрытых волосяным покровом, относительно очень тонок. Чем гуще волосяной покров, тем тоньше слой эпидермиса, причем летом он более развит, чем зимой. На открытых участках кожи клетки эпидермиса непрерывно размножаются, происходит их постоянная смена (слущивание).

Под волосяным покровом эпидермис нормально сменяется только периодически, во время линьки волосяного покрова. Появление перхоти (ороговевших клеток эпидермиса) в необычное время свидетельствует о нарушении функций кожи.

Под надкожицей расположен основной слой кожи – *дерма*. В дерме залегают корневые влагалища волос, потовые и сальные железы, пигментные клетки. Секрет сальных желез – кожный жир – обволакивает волос, защищает его от неблагоприятных воздействий внешней среды. Количество, форма и размеры сальных желез связаны со степенью развития волосяных корней и густотой их расположения. Толстые корни имеют две крупные железы, тонкие – одна, а у части пуховых волокон железы отсутствуют вообще. Секрет сальных желез придает мягкость и усиливает блеск волос. Потовые железы участвуют в водно-солевом обмене. Смесь секретов сальных и потовых желез образует жиропот, который создает смазку эпидермиса, способствует лучшему сохранению физико-химических свойств шерсти.

Основная масса дермы (до 96-99 %) состоит из коллагеновых волокон, очень прочных на разрыв. Коллагеновые волокна располагаются в различных направлениях, но большая их часть тянется от головы к хвосту, в результате чего шкурка характеризуется большей прочностью на разрыв в поперечном направлении. Это особенно хорошо заметно при наличии небольших отверстий: если потянуть кожу, они начинают «расползаться» вдоль, а не поперек шкурки. При температуре выше $35\text{-}40^0$ структура коллагеновых волокон изменяется, в результате чего шкурка становится ломкой и непригодной для выделки. Меньшую часть массы дермы составляют эластиновые волокна. Ими обусловливается эластичность шкурки и ее сжимаемость во влажном состоянии.

Под дермой располагается жировой слой, развитие которого зависит от упитанности животного.

Самый глубокий слой – мускульный, представляющий собой на большей части шкурки тонкую, почти прозрачную пленку. Мускульный слой расположен ниже дермы и образован поперечно-полосатой тканью. При понижении температуры мускульный слой сокращается, и кожа собирается в складки, благодаря чему уменьшается теплоотдача. Ее развитие определяет прочность кожи, а, следовательно, и всей шкурки.

Подкожная клетчатка – связующее звено между телом животного и дермой. С кожей подкожная клетчатка связана прочнее, чем с мышцами, благодаря чему кожный покров легко отделяют при съемке, при этом основная масса подкожной клетчатки с подкожным жиром отделяется вместе с кожей.

Закладка шерстинок происходит в эмбриональный период путем впячивания в кожу мальпигиевого слоя эпидермиса. Эти впячивания в пилярном слое кожи образуют пузырьки (фолликулы). Из клеток дермы, вросших в основание волосяного фолликула, образуется сосочек, который хорошо снабжен кровеносными сосудами и служит органом питания шерстинки. Одновременно с фолликулом появляются сальные, потовые железы и мускулподниматель шерстинки. Путем активного деления вокруг сосочка образуется луковица. Клеточная масса луковицы выталкивается по волосяному влагалищу вверх и в это время затвердевает, т.е. ороговевает.

Волос является производным кожи. Волосяной покров лисы состоит из волос различных категорий. Основные из них – кроющие и пуховые. Первые длиннее и толще вторых. Хотя кроющие волосы имеют значительно меньший удельный вес (3-5 %), от их развития зависит общее впечатление о качестве шкурки.

Кроющие волосы подразделяют на направляющие и остевые. К направляющим относят отдельные, наиболее длинные волосы, составляющие 10-20 % всех кроющих волос: чаще всего они однородно окрашены, возвышаются над основной массой волос и влияют на пышность шкурки. Форма направляющих волос обычно веретеновидная. Остевые волосы ланцетовидной формы: верхняя часть их уплощена и расширена. У основания пластинки (в так называемой «шейке» волоса) они слегка изогнуты. Это обеспечивает лучшее прикрытие и защиту расположенных ниже пуховых волос.

Так как кроющие волосы несут защитную функцию, их развитие определяет носкость шкурки. В некоторых случаях при выделке шкурок удаляют кроющий волос, и это снижает их относительную носку.

Пуховые волосы, образующие подпушь, составляют основную массу волосяного покрова (95-97 %) зимой. Основная роль пуха – создание теплоизолирующего слоя благодаря воздушным прослойкам между отдельными волосками.

Каждый волос у лисицы состоит из кутикулы, коркового и сердцевинного слоев. Кутикула, или чешуйчатый слой, является защитным и состоит из расположенных в определенном порядке чешуек. Верхние концы чешуек налегают на нижние края вышерасположенных, образуя как бы черепицу. При такой форме чешуек стекание воды по волосу к коже затрудняется, что способствует меньшему намоканию волосяного покрова.

От характера и степени налегания чешуек друг на друга зависит блеск волос: чем ровнее поверхность, тем больше их блеск.

Под чешуйчатым слоем лежит корковый, представляющий трубку из соединенных между собой веретеновидных клеток, когда корковый слой составляет основную часть волоса, последний отличается повышенной прочностью на разрыв и излом. Если же корковый слой тонкий – волос легко ломается.

Сердцевинный (мозговой) слой занимает центральную часть стержня волоса. Он состоит из рыхлой пористой ткани с находящимися в ней пузырьками воздуха и играет основную роль в теплоизоляции. Сердцевинный слой распределяется по длине волоса неравномерно. На верхушке и у основания, то есть там, где волосы наиболее часто подвергаются изгибам, этот слой отсутствует, а место его занимает более прочный корковый.

В сердцевинном, а иногда и в корковом слоях располагаются пигментные клетки. Пигмент может быть желтым и черным. От его количества, формы зерен и концентрации зависит окраска волосяного покрова зверей.

Корни кроющих волос расположены глубже, чем пуховых. У лисиц, разводимых в клетках, волосы расположены пучками: волосяные мешочки остевого и несколько пуховых волос или только последних открываются в общее углубление кожи, в результате чего стержни их выходят из одного общего отверстия кожного покрова. Пучки волос образуют группы, располагающиеся обычно вокруг направляющего волоса.

Выводы

1. Кожа лисы состоит из эпидермиса, дермы, подкожной клетчатки и мускульного слоя.

2. В дерме на протяжении от головы к хвосту залегают коллагеновые волокна, которые придают эластичность и прочность шкурке.

3. Волосяной покров лисицы состоит из волос различных категорий. Основные из них – кроющие и пуховые.

4. Для лисицы характерно наличие пушных волос, которые играют большую роль в создании теплоизолирующего слоя.

5. Глубина волос в коже непостоянна: в период роста они лежат ниже, чем при полной зрелости шкурки.

Библиографический список

1. Балакирев Н.А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей / Н.А. Балакирев, Д.Н. Перельдик, И.А. Домский. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 280 с.

2. Звероводство / Е. Д. Ильина, А. Д. Соболев, Т. М. Чекалова и др. – СПб.:: Издательство «Лань», 2004. – 304 с.

3. Drygala F. Diet composition of the invasive raccoon dog (Nyctereutes procyonoides) and the native red fox (Vulpes vulpes) in north-east Germany / F. Drygala, H. Zoller // Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy. – 2014. – №. 2. – P. 190-194.

4. Lanszki J. Feeding habits and trophic niche overlap between sympatric golden jackal (Canis aureus) and red fox (Vulpes vulpes) in the Pannonian ecoregion (Hungary) / J. Lanszki, M. Heltai, L. Szabo // Canadian Journal of Zoology. – 2006. – №. 11. – P. 1647-1656.

5. Saunders G.R. The impacts and management of foxes Vulpes vulpes in Australia / G.R. Saunders, M.N. Gentle, C.R. Dickman // Mammal Review. – 2010. – №. 3. – P. 181-211.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНЫХ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ ПОЛЮ. ЛЕТАЛЬНЫЕ ДОЗЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ.

А.И. Бежетская, студентка
Л.А. Митина, старший преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Электромагнитное поле – это силовое поле, образованное вокруг электрического тока, эквивалентное электрическому полю и магнитному полю, расположенным под прямыми углами друг к другу.

Электромагнитное поле относится к такому виду материи, которая возникает вокруг движущихся зарядов. Оно состоит из электрического, а также магнитного полей. Их существование взаимосвязано, так как существовать отдельно и независимо друг от друга они не могут, потому что, одно поле порождает другое.

При изменении одного поля, порождается другое. И независимо от того, каким будет последующее поле, источником будет служить предыдущее, то есть проводник с током, а не первоначальный его источник.

И даже в том случае, когда в проводнике будет отключен ток, все равно электромагнитное поле никуда не исчезнет, а будет продолжать существовать и распространятся в пространстве.

Свойства электромагнитных волн:

-электромагнитные волны являются поперечными

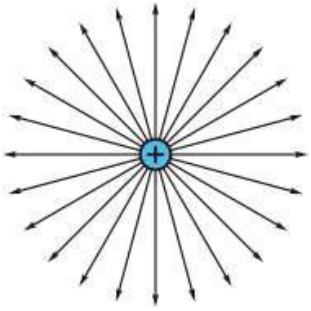
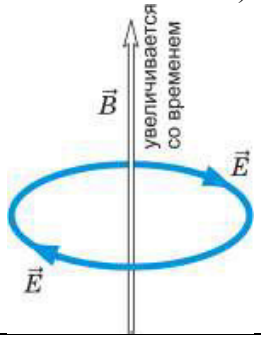
-эмв способны распространятся в вакууме(c=300000 км/с)

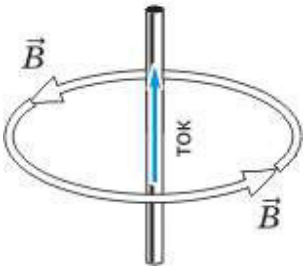
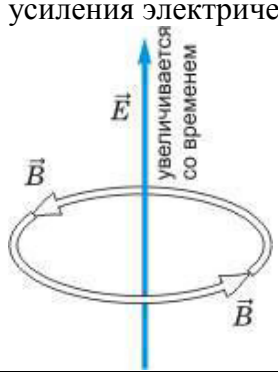
-скорость эмв в каком либо веществе всегда меньше, чем в вакууме

Джеймсом Клерком Максвеллом, известным британским физиком в 1857 году была написана работа, в которой он привел доказательства того, что такие поля, как электрическое и магнитное тесно связаны между собой.

По его теории следовало, что переменное магнитное поле имеет свойство создавать такое новое ЭП, которое отличается от предыдущего ЭП, созданного при помощи источника тока, так как это новое электрическое поле является вихревым.

Теория Максвелла. Вихревое электрическое поле

Поле	Чем создается	
Электрическое	Покоящимися и движущимися электрическими зарядами 	Переменным магнитным полем (изображен случай усиления магнитного поля) 

Магнитное	Движущимися электрическими зарядами (электрическими токами) 	Переменным электрическим полем (изображен случай усиления электрического поля) 

Вихревым электрическим полем является такое поле, у которого силовые линии являются замкнутыми. То есть, следует отметить, что у электрического поля линии такие же замкнутые, как и у магнитного поля.

Из этого следует вывод, что переменное магнитное поле способно создавать вихревое электрическое поле, а вихревое электрическое поле имеет способность заставить двигаться заряды. И в итоге мы получаем индукционный электрический ток. Из работы Максвелла следует, что такие поля, как электрическое и магнитное тесно существуют друг с другом.

Теорию электромагнитного поля Максвелл описал с помощью математических формул. Он обобщил множество законов и объединил их в систему из четырёх дифференциальных уравнений, которые устанавливают связь между электрическими и магнитными полями.

Природные источники электромагнитных полей

Для современного человека не является секретом тот факт, что электромагнитные поля хоть и остаются невидимыми нашему глазу, но окружают нас повсюду:

• Во-первых, это постоянное электрическое и магнитное поле Земли.

• Во-вторых, к таким источникам относятся радиоволны, преобразовывающие такие космические источники, как Солнце, звезды и т.д.

• В-третьих, этими источниками выступают и такие атмосферные процессы, как разряды молний и т.д.

Антропогенные (искусственные) источники электромагнитных полей

Кроме природных источников появления ЭМП, они еще возникают и благодаря антропогенными источниками. К таким источникам можно отнести рентгеновские лучи, которые используют в медицинских учреждениях. Они используются и для передачи информации при помощи различных радиостанций, станций мобильной связи и также ТВ антенн. Да и электричество, которое есть в каждой розетке, также образовывает ЭМП, но правда, более низкой частоты.

Чувствительность животных к электромагнитному полю

В последние годы накоплено много фактов, которые говорят о высокой чувствительности насекомых к магнитным полям. Очевидную восприимчивость к магнитному полю Земли продемонстрировали, например, термиты. Установлено, что в термитнике насекомые располагаются поперек магнитных силовых линий. Если насекомых заэкранировать от магнитного поля, то они тут же теряют свою способность ориентироваться в пространстве. В этих условиях (без магнитного поля) они расселяются произвольно.

Было показано, что в магнитном поле Земли ориентируются моллюски, черви и даже водоросли. Наблюдениями установлено, что как в начале, так и в конце полета жуки, пчелы и другие насекомые выбирают главным образом направление север — юг или запад — восток. Опыты показали, что насекомые изменяли выбор ориентированного положения в пространстве при изменении направления магнитного поля.

Если рыб поместить в новый водоем, то они предпочитают двигаться в направлении север — юг. В тропиках водится хищная рыба гимнарх. Если ее поместить в аквариум, то она остро реагирует на малейшие изменения напряженности магнитного поля.

Приведем еще некоторые факты. Когда в опытах на голову ящерицы действовали постоянным магнитом, то она приходила в состояние, подобное тому, которое возникает при общем наркозе.

Под действием магнитного поля низкой частоты у коров заметно улучшается жировой состав молока. Постоянное магнитное поле лечит и предупреждает мастит — воспаление вымени. Действие магнитным полем улучшает также картину крови.

Живые существа чувствуют не только направление магнитного поля, но и его величину. Уменьшение магнитного поля живые организмы переносят плохо. Во время магнитных бурь, как было показано выше, происходит существенное уменьшение магнитного поля Земли. Мыши при длительном пребывании в немагнитной среде не дают потомства и быстрее умирают. На этом факте остановимся подробнее, поскольку опыты показывают, что длительное пребывание животных в условиях экранирования от магнитного поля приводит к необратимым изменениям в их организмах.

Были поставлены опыты с белыми мышами. Целью опытов было определить, как влияет на мышей отсутствие геомагнитного поля. Экранирование от геомагнитного поля производилось с помощью мю-металла. Из него были сделаны цилиндры с окнами; торцы цилиндров и окна были закрыты проволочной сеткой. Помещенные в эти цилиндры белые мыши находились в условиях без геомагнитного поля. Контрольных мышей содержали точно в таких же цилиндрах, но изготовленных из алюминия, который не экранирует от магнитного поля. Абсолютно все условия, кроме присутствия и отсутствия геомагнитного поля, у обоих групп животных были одинаковые.

Что же показали эти опыты? В экранированных условиях, т. е. без геомагнитного поля, мыши выживали до 4 — 12 месяцев. В первом поколении самки, скрещенные с самцами той же группы, приносили нормальное потомство. Уже во втором поколении отмечались преждевременные выкидыши мышат и каннибализм. А к четвертому поколению мыши переставали давать потомство. Уже в раннем возрасте мыши становились вялыми и неактивными, они долго лежали на спине, и примерно у 14% из них наблюдалось облысение от головы до половины спины. Уже к шести месяцам большинство животных погибало.

Когда провели тщательный гистологический анализ органов мышей и их кожи, то в разных частях тела были обнаружены раковые образования. Сама кожа в облысевших местах была сильно изменена. Кроме того, было обнаружено опробкование волосяных фолликул.

Описанные выше и подобные другие опыты говорят о том, что если биологические объекты длительное время находятся без геомагнитного поля, у них происходит нарушение физиолого-биохимических свойств, морфологии и функционирования внутренних органов. У них наблюдается атипический рост клеток и тканей и наступает преждевременная смерть.

Очень интересна роль геомагнитного поля в ориентации птиц. Этот вопрос изучался многими учеными и до сих пор окончательно не решён. В одном из опытов у всех птиц на спинах были привязаны маленькие легкие пластинки. Одной группе птиц привязывали пластинки из латуни, которые не меняли магнитное поле. Другой группе птиц привязали ферромагнитные пластинки, которые изменяли геомагнитное поле вокруг птицы. Что же показал опыт? Когда тех и других птиц выпустили за 50 км от дома, то домой прилетели только птицы с латунными пластинками. Этот опыт проводился в облачный день, когда Солнца не было видно. Интересно, что когда этот опыт повторили в солнечный день, то домой вернулись обе группы птиц, включая и тех, которые были лишены возможности ориентироваться по магнитному полю.

Наблюдались случаи, когда вокруг действующих радиопередатчиков птицы летали в беспорядке, потеряв ориентацию в своем полете, поскольку радиоволны искажают

геомагнитное поле. В периоды геомагнитных бурь часто отмечались случаи, когда перелетные птицы сбивались со своего обычного пути.

В других опытах не только компенсировали геомагнитное поле, но одновременно создавали новое магнитное поле той же величины, что и магнитное поле Земли. Новое магнитное поле было создано так, что его «северный» полюс был направлен на запад или в юго-восточном направлении. Сравнивали поведение птиц, находящихся в этом искусственном магнитном поле и на удалении 30 м от этого места, т. е. в условиях естественного геомагнитного поля.

Опыт показал, что контрольные птицы, находящиеся в естественном геомагнитном поле, летели в основном в северо-восточном направлении, как и следовало ожидать исходя из направления их обычных миграций в этот период. Другая группа птиц, которые находились в искусственном магнитном поле с «северным» полюсом, направленным на запад, направлялась в сторону этого «севера», т. е. на истинный запад.

Можно было ожидать, что чем сильнее магнитное поле, тем лучше его чувствуют животные, тем оно эффективнее для их ориентации. Были поставлены опыты с птицами, в которых на них действовали магнитным полем от 0,14 Э до 3,46 Э. Напомним, что магнитное поле Земли равно около 0,5 Э. Изменялось также направление искусственного магнитного поля. Оказалось, что птицы лучше всего чувствуют и эффективно используют магнитное поле, величина которого равна магнитному полю Земли. Птицы плохо воспринимали магнитное поле как больше, так и меньше 0,5 Э. В этих полях движения птиц были случайными и не имели определенного направления.

Возникает главный вопрос: как птицы улавливают магнитное поле? Полагают, что главную роль тут играет кровеносная система организма. Кровь, как и вода, способна проводить электрический ток. Кровь является раствором хлористого натрия и других солей, в котором находятся красные кровяные тельца, содержащие железо, т. е. кровь является электролитом.

Если проводник двигать поперек магнитного поля, то в нем возникнет электродвижущая сила. На этом принципе работают электростанции, превращая энергию механического движения в электрическую энергию. При этом важно, что если проводник движется строго поперек магнитного поля, то электродвижущая сила максимальна. По мере изменения направления она уменьшается, а при продольном движении эта электродвижущая сила не возникает.

Значит, по величине возникающего в птице (ее кровеносной системе) электрического тока, т. е. биотока, птица может определить направление своего движения относительно направления магнитного поля.

Проводились опыты и с рыбами в магнитном поле. Было установлено, что рыбы чувствуют магнитное поле очень малой величины (всего в несколько десятков гамм). Кроме того, европейские угри различают полярность искусственного магнитного поля, т. е. они знают, где находится магнитный север, а где юг. При этом рыбы могут двигаться строго вдоль силовой линии магнитного поля в направлении увеличения напряженности магнитного поля. Для этого достаточно, чтобы магнитное поле между двумя точками отличалось всего на 50 гамм.

Опыты, проводимые с нильской щукой, которая является слабоэлектрической рыбой, показали, что эта рыба обладает способностью отвечать характерной двигательной реакцией на магнитные поля напряженностью всего 0,01 Э. Такое поле создавали движущимся магнитом. Рыба гнатонемус при этом изменяет частоту импульсов, а рыба гимнотус изменяет свою ориентацию в зависимости от изменения слабого магнитного поля.

Опыты проводились с различными животными. Они показали, что любые организмы способны различать интенсивность магнитного поля и ощущать направление, по которому магнитные силовые линии проходят через их тело.

Из всего вышесказанного видно, что ориентация геомагнитного поля влияет на самые различные биохимические объекты от молекул биохимических и неорганических веществ до целых организмов.

Полулетальные поглощенные дозы для ряда живых организмов

Животное	$ЛД_{50/30}$, рад	Животное	$ЛД_{50/30}$, рад
Парамеция	300 000	Лягушка	700
Амеба	100 000	Хомяк	700
Дрозофила (взрослая) и др. насекомые	60 000	Крыса	600—700
Улитка	10 000	Мышь	400—600
Бактерия Коли	10 000	Обезьяна	500
Тритон	3 000	Коза	350
Черепаха	1 500	Собака	325
Кролик	800	Свинья	275

Библиографический список

1. Мякишев Г. Я., Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. В. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. — 17-е изд., перераб. и доп. — М. : Просвещение, 2008. — 399 с : ил.
2. Мизун Ю. Г., Мизун П. Г. **Космос и здоровье**.— М.: Знание, 1984. 144 с.— (Наука и прогресс).
3. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И., Физика 11. – М.: Мнемозина.
4. Тихомирова С.А., Яровский Б.М., Физика 11. – М.: Мнемозина.
5. Ю.В. Сивинцев. Насколько опасно облучение – Издательство «Знанаие» Москва 1988

УДК 619: 618.14-002: 636.2

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭТИОЛОГИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОВ ПОСЛЕРОДОВЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ В АО ПЛЕМЗАВОД «УЧХОЗ ТУЛИНСКОЕ»

Т.В. Беляева
М.В. Лазарева, канд. вет. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В АО племзавод «Учхоз Тулинское» отмечено увеличение заболеваемости эндометритом крупного рогатого скота в период с 2014 по 2016 года на 3,8%. Установлено сезонное проявление эндометрита. Наиболее высокий уровень заболеваемости коров гнойно-катаральным эндометритом отмечался в весенние и осенние месяцы. Это объясняется тем, что в осенне-весенний период происходят массовые отелы, во время которых наблюдали наибольшее число больных животных. Так же *Escherichia coli* и *Arcanobacter pyogenes* наиболее часто проявляется в зимне-весенний период, *Haemophilus somnus,* приходится на май и июнь. В результате патологических родов у коров чаще всего регистрировали травмы родовых путей из-за крупноплодия, узости родовых путей, первичной слабости схваток и потуг. Следовательно, патология родов возникает в основном при рождении плода и в послеродовую стадию – чаще всего это травма родовых путей или задержания последа. Анализируя проявления различных форм эндометритов у коров отметили, что в АО Племзавод «Учхоз Тулинское» за период 2014-2016 гг. наиболее часто регистрировали гнойно-катаральный эндометрит.

Ключевые слова: эндометрит, крупный рогатый скот, травмы родовых путей, условно-патогенные микроорганизмы, бесплодие.

Актуальность. В акушерско-гинекологической патологии сельскохозяйственных животных послеродовой эндометрит является наиболее важной проблемой. Эндометриты вызывают бесплодие маточного поголовья, нанося хозяйствам большие экономические потери.

Воспроизводство стада является одним из наиболее сложных и трудоёмких процессов в животноводстве [1, 2]. Показателем роста производства молока и мяса является плодовитость коров и сроки их использования. Бесплодие коров выражается снижением роста производства молока, мяса и других продуктов животноводства. Недополучение молодняка и издержки на содержание бесплодных коров наносит огромный экономический ущерб [3, 4].

Важную роль в возникновении послеродового эндометрита крупного рогатого скота многие исследователи отводят условно-патогенным микроорганизмам. К сопутствующим причинам относятся: нарушение условий содержания, кормления, эксплуатации и снижение иммунобиологического статуса животных, не квалифицированное родовспоможение, повлекшее травмирование слизистой оболочки матки с занесением чужеродной микрофлоры [4, 5].

В воспалении эндометрия участвует различная условно-патогенная микрофлора, проникающая в матку в послеродовой период, во время течки и при искусственном осеменении загрязненной спермой. Многие авторы обнаруживают различные микроорганизмы, в том числе стрептококки, стафилококки, диплококки, кишечная палочка, коринобактерии, протей, а также патогенные грибы [6-8].

Сопутствующие причины, такие как неполноценное и недостаточное кормлением, плохой уход, неправильное содержание и использование животных, небрежное отношение к организации и проведению искусственного осеменения, ускоряют возникновение эндометритов [1].

Целью наших исследований явилось – изучить некоторые аспекты эпизоотологической ситуации по эндометритам крупного рогатого скота в хозяйстве и определить причины, влияющие на возникновение эндометритов.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в АО Племзавод «Учхоз Тулинское» Новосибирской области с 28.08.2017 г. по 14.10.2017 г. Объектом исследования явились коровы больные гнойно-катаральным эндометритом после 14 дней от отела. Постановка диагноза осуществлялась на основе данных анамнеза и на основании результатов клинического обследования. Клиническое обследования проводили по общепринятой методике, учитывали изменение в поведении животных, проводили термометрию. При осмотре гениталий отмечали наличие отечности, цвета, характер выделений. Вагинальным исследованием отмечали наличие экссудата, его цвет, консистенцию, наличие прожилок гноя или крови, количество, запах, болезненность во время исследования родовых путей. Для оценки эпизоотологической ситуации по эндометритам крупного рогатого скота за 3 года использовали журнал формы №1-Вет по регистрации больных животных.

Результаты исследования

Заболеваемость гнойно-катаральным эндометритом коров в хозяйстве находится на высоком уровне. В течение трех лет выявление у коров эндометритов увеличивалось из года в год, в 2014 году уровень заболеваемости был 38,1%, в 2015 году – 40,0%, а в 2016 году – 41,9%. С 2014 по 2016 года уровень заболеваемости повысился на 3,8% (табл. 1). В среднем за 3-х летний период показатель заболеваемости равен 40,0%.

Таблица 1 – Заболеваемость коров эндометритами

№ п/п	Год	Отелилось коров, гол.	Заболело эндометритом	
			гол.	%
1	2014	420	160	38,1
2	2015	450	180	40,0
3	2016	465	195	41,9
	Всего:	1335	535	40,0

Мы установили, что эндометрит имеет взаимосвязь с проявлением времени года. Зависимость распространения эндометритов от сезона года за период 2014-2016 года представлена на рисунке 1.

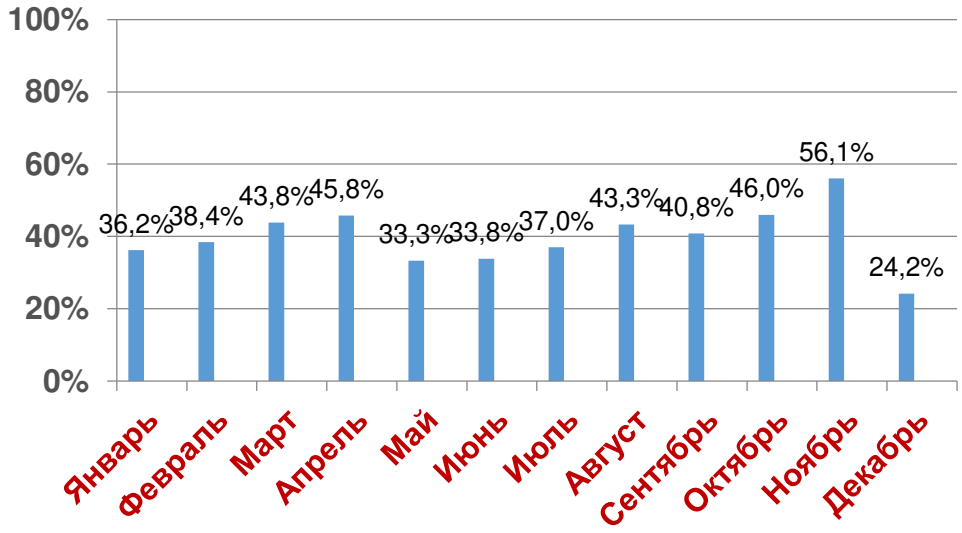


Рис. 1. Зависимость проявления эндометрита от времени года

Гнойно-катаральный эндометрит имеет сезонный характер. Самый высокий уровень заболеваемости коров гнойно-катаральным эндометритом отмечается в весенние месяцы: март (43,8%), апрель (45,8%), и в осенние месяцы: октябре (46,0%) и ноябре (56,1%). А самый низкий процент заболеваемости коров эндометритом отмечен в мае, июне и декабре.

Сезонное проявление эндометрита объясняется тем, что в осенне-весенний период происходят массовые отелы, во время которых наблюдали наибольшее число больных животных. Так же *Escherichia coli* и *Arcanobacter pyogenes* наиболее часто проявляется в зимне-весенний период, *Haemophilus somnus,* приходится на май и июнь.

В результате патологических родов у коров чаще всего регистрировались травмы родовых путей из-за крупноплодия, узости родовых путей, первичной слабости схваток и потуг. Следовательно, патология родов возникает в основном при рождении плода и в послеродовую стадию – чаще всего это травма родовых путей или задержания последа.

У коров данного хозяйства родовым осложнениям в виде травм родовых путей и задержания последа способствовала гипокинезия, что приводило к нарушению сократительной способности матки, размещения плода в половых органах. Результатом этого является слабость родовой деятельности, и, как следствие, вынужденное родовспоможение.

Таким образом, патологические процессы, развивающиеся во время родов и после них, являются лишь следствием недостаточной адаптации организма животного к тем изменениям, которые происходят в этот период репродуктивного цикла.

На рисунке 2 видно, что из 535 коров за 3 года у большинства голов (36,4%) фактором, способствующим возникновению эндометрита, являются травмы половых путей при родах и задержание последа в послеродовой деятельности. Эндометриты, основной причиной которых явилось инфицирование патогенной микрофлорой, составили 27,1%. У 20,6% коров регистрировали нарушение обмена веществ. У 15,9% животных основным фактором заболевания предположили нарушение условий содержания и отсутствие моциона у животных.

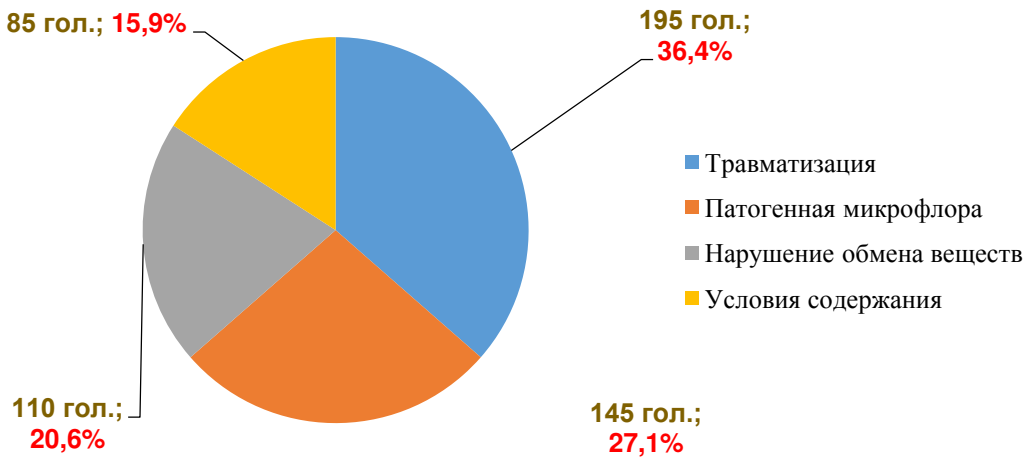


Рис. 2. Причины, способствующие возникновению эндометрита

Анализируя проявления различных форм эндометритов у коров отметили, что в АО Племзавод «Учхоз Тулинское» за период 2014-2016 гг. наиболее часто регистрировали гнойно-катаральный эндометрит (рис. 3).

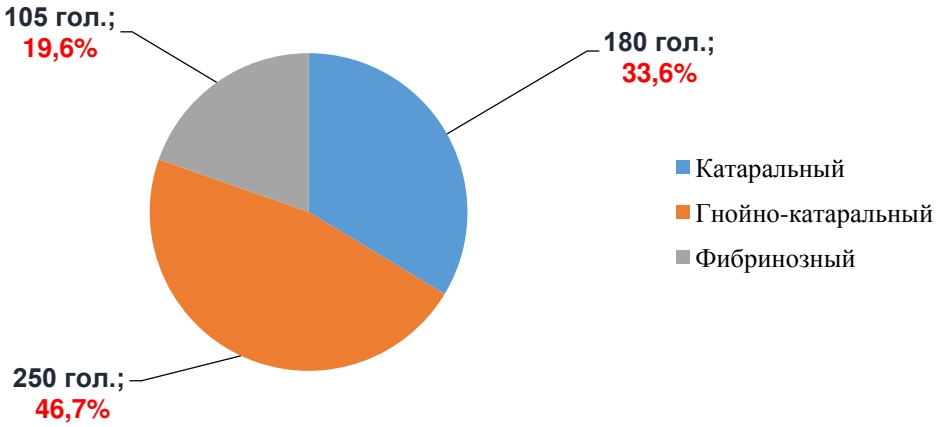


Рис. 3. Формы эндометритов крупного рогатого скота

Коров больных гнойно-катаральным эндометритом было зарегистрировано 250 голов, что составило 46,7%. Больных катаральным эндометритом – 180 голов (33,6%). Наименьшее число коров было выявлено с фибринозным эндометритом – 105 голов, что составило 19,6%.

Выводы

1. Гнойно-катаральный эндометрит в период с 2014 по 2016 годы из 1335 отелившихся коров наблюдался у 535 животных, что составило в среднем 40,1%. Наиболее часто эндометрит встречается в весенний и осенний периоды. Самый высокий уровень заболеваемости коров гнойно-катаральным эндометритом отмечается в апреле (45,8%), в октябре (46,0%) и ноябре (56,1%).

2. Травматизация – наиболее значимый фактор, способствующий возникновению эндометрита у крупно рогатого скота в хозяйстве.

3. Среди различных форм эндометритов крупного рогатого скота за период 2014-2016 гг. наиболее часто регистрировали гнойно-катаральный эндометрит в 250 случаях, что составило 46,7%.

Библиографический список

1. Гончаров В.П. Профилактика и лечение гинекологических заболеваний коров / В.П. Гончаров, В.А. Карпов. – М.: Россельхозиздат, 2013. – 190 с.

2. Павлов В.А. Физиологические основы борьбы с бесплодием сельскохозяйственных животных / В.А Павлов. – М.: Россельхозиздат, 2014. – 110 с.

3. Зверева Г.В. Воспроизводство и профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных / Г.В. Зверева. – М.: Колос, 2014. – 143 с.

4. Еремин С.П. Методы ранней диагностики патологии органов размножения у коров / С.П. Еремин // Ветеринария, 2004. – №4. – С. 12-14.

5. Заянчковский П.Ф. Задержание последа и послеродовые заболевания у коров / П.Ф.Заянчковский. – М.: Колос, 2013. – 384 с.

6. Колосович Л.Н. Микрофлора содержимого матки коров при послеродовых эндометритах и ее чувствительность к антибактериальным средствам и прополису / Л.Н. Колосович, С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2013. – №1 (21). – С. 83-88.

7. Грига О.Э. Видовой состав микрофлоры и ее свойства при послеродовом гнойнокатаральном эндометрите у коров / О.Э. Грига, Э.Н. Грига, С.Е. Боженов // Ветеринарная патология. – 2013. – №. 1. – С. 17-21.

8. Субклинический эндометрит коров. Диагностика, распространение, методы лечения / Л.Г. Войтенко, Т.И. Лапина, И.А. Головань и др. // Вестник МиГАУ. – 2014. – №. 5. – С. 33-37.

УДК 34:636

ANIMAL CRUELTY LAWS
ЗАКОНЫ ПРОТИВ ЖЕСТОКОГО ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ

Д.О. Бондарь, студентка
Е.Ю. Сементовская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The paper deals with animal cruelty laws. The term of animal cruelty laws is defined. The history of animal cruelty laws and their main purposes are considered. The author of this paper comes to the conclusion that cruelty to animals is a huge problem throughout the world. In order to eliminate this problem, it is necessary to stiffen penalties for it, teach children to treat animals properly and cultivate love for animals from childhood.

Keywords: animal cruelty laws, stiffen penalties

In this paper I shall analyze animal cruelty laws. For the purposes of this study, the term animal cruelty laws will be taken to mean laws which criminalize cruelty to animals. These laws define activities which are deemed illegal and may also provide sentencing guidelines which are intended to provide guidance in the event that someone is convicted of animal cruelty. Laws that manage animal cruelty regulations are highly controversial around the globe. While the purpose of most laws is to maintain humane standards for all animals, many animal activists worldwide believe that the vast majority of animal cruelty legislation is vague and poorly enforced.

To start with, let us consider the history of the animal cruelty laws. It is generally agreed today that the history of concerns about animal welfare started relatively recently in human history. It was not until the 19th century that people began campaigning in earnest for legal protections for animals and governments began passing animal cruelty laws in response. It is sobering to note that several nations passed cruelty laws concerning animals before they passed laws addressing child abuse. [1] The Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) is the world's oldest animal welfare organization, founded in 1824 in England by Richard Martin as the Society for the Prevention of Cruelty to Animals. [2]

There are 172 branches of the RSPCA in England, founded by local groups of animal welfare advocates. These branches offer veterinary services to both domestic animals and wildlife, along with educational programs, and RSPCA inspectors patrol many parts of England to enforce laws put in place to protect animals. In addition to working in the field, the RSPCA also advocates for animal-friendly legislature, and cooperates with law enforcement organizations and other animal welfare groups. Several organizations founded to protect animals borrow their name from the RSPCA, since the organization has been such a large inspiration in the animal welfare field. Australia, Scotland, New Zealand, and Ireland all have their own versions of the RSPCA, and in

the United States, the Society for Prevention of Cruelty to Animals (SPCA), also advocates for animal welfare [2].

The mission of the RSPCA includes education about animal welfare issues, enforcement of laws put in place to protect animal welfare, lobbying to strengthen such laws, and working with animal advocacy organizations all over the world to protect animals. In line with these goals, the RSPCA has a number of overseas affiliates, and maintains a contact list of these organizations so that citizens of other countries can quickly access animal welfare groups to report abuse or get involved with campaigns.[3]

Many countries and regions, including Australia, Japan, the United States, the European Union, and the United Kingdom, have codified laws that protect animals from inhumane treatment and cruelty. Switzerland is believed to have the strongest and most well-defined cruelty to animals laws in existence. While other countries may do not officially approve of cruelty, there is no specific law against the poor treatment of animals in several regions, including China and Saudi Arabia. Cruelty to animal statutes can define a variety of treatment and maintenance laws. Some handle the humane care of livestock; since the beginning of the 21st century, many laws have been proposed and created that set limits on the size of cages or stables to prevent overcrowding and discomfort to farm and factory animals. Other livestock rules deal with the treatment of animals in farming situations, including permissible methods of slaughter and regulations about feeding. The force-feeding of geese to create foie gras has come under fire in some areas as cruelty to animals, and has been banned in Argentina, Israel, and California.

Many studies in the field of psychology, sociology and criminology over the past 25 years have shown that violent crimes are often committed by children and adolescents who have repeatedly abused animals. The FBI recognized the connection when, in 1970, they analyzed the lives of serial killers and suggested that most of them killed or tortured animals and children. Other studies have shown patterns of cruelty to animals among the perpetrators of the most common forms of violence, including cruel treatment of children, cruel treatment of the spouse and other manifestations of cruel treatment.

Now let us move on to the purpose of animal cruelty laws. I am of the opinion that the purpose of animal cruelty laws is to define cruelty, including physical abuse and neglect, and to define specific conditions which are deemed unsafe or cruel for animals [3]. For example, some nations have passed laws prescribing a certain amount of available space for animals raised for food and animal products such as cheese. If animals are confined in spaces smaller than those outlined in the law, their keepers will be subject to penalties. Other animal cruelty laws can cover things like working conditions for working animals such as carriage horses and racing greyhounds, along with topics such as hoarding, a psychological disorder which can lead people to accumulate animals in unsafe conditions.

It is now clear that the animal cruelty laws all over the world are introduced in order to protect animals. Let us turn our attention to the Russian Federation legislation in this area. It is important to emphasize that in Russia, animal cruelty is prosecuted. According to the law, general requirements for the animals' treatment are as follows.

1. When dealing with animals it is not allowed to:
   – use equipment and other devices, which can be traumatic for animals;
   – force animals to perform unnatural actions which may lead to injury.
2. In case of making painful procedures, it is obligatory to use painkillers.
3. Also it is not allowed to:
   – breed animals with identified genetic changes that cause them suffering;
   – breed animals with hereditary aggressiveness;
   – halloo animals.

Talking about the reasons that make people to be so cruel to animals, I would like to say that according to the American Psychiatric Association, animal abuse is considered to be one of the diagnostic criteria for behavior disorder. The cause of cruelty to animals is defined as "the motive for a weak person to acquire power (force) that is not enough for him, the joy of receiving it through the torture of a victim who cannot protect himself". [4]

It seems to me that to get rid of cruelty to animals we need to:

– Encourage local law enforcement agencies, courts, and schools to treat seriously any cruelty to animal. Violence against any sentient being is unacceptable.

– Be vigilant. Any signs of cruelty to children or animals must be immediately reported to the authorities.

– Talk to the child and the parents of the child, if you see even minor acts of cruelty to animals from children. If necessary, send for a social worker. [5]

In summary, I would like to say that cruelty and violence from humans to animals is a huge problem throughout the world. And it is my strong belief that people themselves are to blame for this. Our study leads us to the conclusion that in order to eliminate the problem of cruelty to animals, it is necessary to stiffen penalties for it, teach children to treat animals properly and cultivate love for animals from childhood.

Библиографический список

1. Wise GEEK: [Электронный ресурс] URL http://www.wisegeek.net/what-is-cruelty-to-animals.htm (Дата обращения 17.11.18)

2. Wise GEEK: [Электронный ресурс] URL https://www.wisegeek.com/what-is-the-rspca.htm (Дата обращения 17.11.18)

3. Wise GEEK: [Электронный ресурс] URL https://www.wisegeek.com/what-are-animal-cruelty-laws.htm (Дата обращения 17.11.18)

4. Research Gate [Электронный ресурс] URL https://www.researchgate.net/journal/1041-0228_Problems_in_veterinary_medicine (Дата обращения 17.11.18)

5. Вита центр [Электронный ресурс] URL http://www.vita.org.ru/ (Дата обращения 17.11.18)

УДК 619:618.19.-002:616.035.9:636.2

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА НА КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Н.В. Воробьева, канд. вет. наук
ФГБНУ Курский НИИ агропромышленного производства

Аннотация. Новый комплексный препарат с пролонгированным действием по результатам исследований способен обеспечить эффективное лечение мастита, при этом комбинация известных компонентов с определенным процентным содержанием способствует повышению уровня естественной резистентности животных.

***Ключевые слова*:** корова, мастит, эффективность, гематологические показатели, йод, пролонгированное действие.

Экономический ущерб от мастита, наносимый молочному скотоводству, складывается более чем из 12 категорий убытков. Молочная продуктивность коров при этом в среднем снижается на 8-15%, срок продуктивного использования коров, переболевших маститами, сокращается на 2,5 года. Изучение морфо-биохимического изменения картины крови у животных в данный период жизни актуально, так как показатели крови во многом определяют клинико-физиологическое состояние животных [1, 2, 3, 4].

Для системного лечения мастита, чаще всего, применяют препараты на основе антибиотиков. При этом ограничения на использование молока составляют от 2 до 21 и более дней [5, 6].

В связи с этим, возникает необходимость создания новых препаратов лечения мастита у коров, усиливающих регенерационную способность тканей вымени и повышающих эффективность лечения мастита у коров.

Целью исследований являлась оценка эффективности новой композиции лечебного препарата при маститах у коров.

В результате проведенных исследований, нашим коллективом создан новый противомаститный препарат пролонгированного действия, тем самым, была повышена его терапевтическая эффективность.

Действие препарата обусловлено компонентами, входящими в его состав.

Йод, является уникальным лекарственным веществом, обладающий широким спектром антимикробного и противовоспалительного действия, способствует рассасыванию продуктов воспаления. В сочетании с янтарной кислотой йод утрачивает раздражающее действие, а антимикробное усиливается.

Янтарная кислота улучшает трофико-стимулирующий эффект.

Препарат АСД ф-2 оказывает активизирующее действие на ЦНС и вегетативную нервную систему, повышает естественную резистентность организма.

Глицерин применяется для растворения лекарственных препаратов, наделяя их антисептическими свойствами. Он безвреден и нетоксичен. Удерживает влагу, повышая вязкость жидких препаратов, увеличивая концентрацию лекарственного средства, обладает бактериостатическим действием и сравнительно легко всасывается через слизистые оболочки.

Комплексное сочетание данных препаратов обеспечивает повышение терапевтической эффективности, достижение нужной густоты состава и безопасности применения для лечения мастита у коров.

Получаем препарат простым растворением компонентов в расчетном количестве воды при нагревании и перемешивании в течение 30-40 минут [1].

Проверку эффективности противомаститного препарата проводили на коровах ФГУП «Учхоз «Знаменское» Курской ГСХА». Определяли мастит в соответствии с «Наставлением по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров» (2000) [7].

Для гематологических исследований кровь от 5 коров из каждой группы отбирали из ярёмной вены в утренние часы до кормления до и после курса лечения. Анализы выполнены с использованием современных методов исследования.

Были сформированы две группы коров по 12 голов с субклиническим и катаральным маститом. Животным вводили интрацистернально препарат в дозе 10,0 мл с 12-часовым интервалом, до полного выздоровления.

Перед введением препарата и через 7 дней после последнего введения препарата отбирали секрет молочной железы для определения содержания соматических клеток.

Эффективность противомаститаного препарата представлена в таблице 1.

Терапевтическая эффективность при субклиническом мастите составила – 100%, при катаральном – 91,7%.

Таблица 1

Терапевтическая эффективность препарата

Форма мастита	Субклинический	Катаральный
количество больных животных, гол.	12	12
кол-во больных долей вымени	12	24
кол-во вылеченных долей вымени	12	22
терапевтическая эффективность, %	100,0	91,7
до лечения СК (тыс./мл)	858,2±30,1	1267,4±114,2
после лечения СК (тыс./мл)	336,1±43,1	348,6±17,3

Полученные данные об эффективности лечения маститов у коров новым препаратом подтверждались низким содержанием соматических клеток после лечения – один из критериев выздоровления животных, что свидетельствует об уменьшении воспалительной реакции и микробной нагрузки на организм.

Установлено положительное влияние противомаститного препарата на гематологические показатели крови коров (табл. 2).

Таблица 2

Изменение гематологических показателей крови

Показатели	Субклинический мастит		Клинический мастит	
	до лечения	после	до лечения	после
Эритроциты, 10^{12}/л	5,7±0,5	6,2±0,4	5,9±0,1	6,3±0,7
Гемоглобин, г/л	96,9±1,8	102,1±2,5	96,4±4,5	101,1±2,3
Лейкоциты, 10^{9}/л	9,8±0,6	7,8±0,7	9,7±0,4	8,0±0,2
Нейтрофилы:				
Палочкояд., %	3,8±0,7	1,6±0,4	3,7±0,6	1,1±0,4
Сегментояд., %	28,5±3,1	21,8±2,9	28,1±1,2	20,4±1,6
Эозинофилы, %	7,9±2,1	4,8±0,4	7,8±0,8	4,9±1,2
Лимфоциты, %	53,2±3,2	61,2±3,1	53,4±2,4	62,2±1,8
Моноциты, %	3,9±0,1	4,4±0,8	3,7±0,2	4,2±0,3
Общий белок, г/л	78,2±0,9	84,3±0,8	77,8±1,1	81,8±1,3
Альбумины, г/л	45,5±1,2	49,1±0,4	45,4±0,8	48,9±0,5

До введения препарата у коров обеих групп отмечалось снижение эритроцитов и гемоглобина ниже уровня физиологической нормы, что указывало на наличие гипоксии. В процессе выздоровления коров отмечалась положительная динамика изменения количества эритроцитов в первой группе на 8,8% и 6,8% во второй, оптимизировался уровень гемоглобина на 5,4% и на 4,9%, соответственно. При этом отмечается снижение количества лейкоцитов относительно исходных данных.

В первой группе коров после лечения отмечено снижение количества нейтрофилов палочкоядерных на 2,2%, сегментоядерных на 6,7%, эозинофилов на 3,1%. В крови животных второй группы отмечено снижение количества палочкоядерных нейтрофилов – на 2,6%, сегментоядерных нейтрофилов – на 7,7%**,** эозинофилов – на 2,9%.

Понижение процента палочкоядерных нейтрофилов характеризует снижение регенеративного ядерного сдвига, это свидетельствует о завершении нейтрофильной фазы борьбы с воспалительным процессом. Снижение количества эозинофилов в процессе лечения мастита свидетельствует об ослаблении экссудативной фазы воспаления и снижении окислительных процессов в тканях молочной железы. Отмечается увеличение моноцитов периферической крови после лечения. Что указывает на стимуляцию защитных сил организма за счет повышения активности клеточного звена иммунитета, участвующего в фагоцитозе и уничтожении чужеродных белков, останков разрушенных бактерий и клеток. Применение противомаститного препарата при субклиническом и при катаральном маститах способствует активации защитных механизмов организма, что сопровождается увеличением числа лимфоцитов на 8,0% в первой группе и на 8,8% во второй.

Согласно полученным данным в процессе выздоровления отмечается тенденция возрастания количества общего белка и альбумина у всех животных.

Таким образом, в ходе проведенных серий опытов нами получены вполне убедительные данные, свидетельствующие о перспективе применения нового противомаститного препарата.

Комбинация известных компонентов с определенным процентным содержанием позволяет получить высокую терапевтическую эффективность при лечении мастита у коров без применения антибиотиков и способствует повышению уровня естественной резистентности животных.

Библиографический список:

1. Йодсодержащий состав для лечения мастита у коров: пат. 2655772 Рос. Федерация. № 2016151506 / Воробьева Н.В., Евглевская Е.П., Ерыженская Н.Ф., Свазлян Г.А.; заявл. от 26.12.16; опубл. 29.05.18, Бюл. № 16. 6 с.

2. Баймишев М.Х., Китаев Е.С., Денисенко А.А. Гематологические показатели стельных коров // Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения: материалы Региональной НПК. Кинель, 2015. С. 9-12.

3. Воробьева Н.В. Лечение мастита у лактирующих коров // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы XII Международная научно-практическая конференция. Барнаул, 2017. Кн. 3. С. 251-253.
4. Клинико-морфологические изменения при субклиническом мастите и его одновременном течении с послеродовым эндометритом у коров / О.Б. Павленко, Л.П. Миронова, С.М. Сулейманов, Л.Г. Роман, Е.Л. Тинькова // Ветеринарная патология. 2014. № 2 (48). С. 21–26.
5. Новые подходы в лечении острого послеродового эндометрита и мастита коров / Е.П. Евглевская, М.И. Швец, Е.Н. Скребнева, А.А. Евглевский, Н.В. Воробьева, Ж.А. Кудряшова // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (17). С. 45-47.
6. Воробьева Н.В. Новое средство профилактики мастита в сухостойный период // Повышение продуктивности качеств, улучшение профилактики и лечения животных: материалы Всероссийской науч.-практ. конф.. Курск, 2005. С. 11-12.
7. Наставление по диагностике, терапии и профилактике маститов у коров. N° 13-5-2/1948 от 30.03.2000 г.

УДК 664.6/ 664.87

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ЯВЛЕНИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ

А.А. Девитаева, студентка
Л.А. Митина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время в ветеринарии широко применяется ультразвук. Его свойства используются в хирургии, в диагностике, в терапии и т.д.

Целью работы является определение перспектив развития использования в ветеринарной медицине действий ультразвуковых явлений. Перспективами развития данного направления лечения является разработка мобильных и компактных приборов для диагностики и терапии заболеваний животных.

Задачи:

1. Описать области ветеринарии, в которых применяется действие ультразвуковых волн и методы, при этом используемые;

2. Определение направлений для развития усовершенствованных ультразвуковых систем, позволяющих значительно облегчить лечение животных.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, ультразвуковая хирургия, ветеринария, перспективы развития.

Ультразвук – это упругие колебания и волны, частоты которых превышают частоты звука, воспринимаемого человеческим ухом, обычно под ультразвуком понимают частоты выше 20000Гц. На практике используются ультразвуки с частотой до 10^6 степени Гц и более. Верхняя граница ультразвука определяется физической природой упругих волн, которые распространяются в среде лишь тогда, когда длина волны больше средней длины свободного пробега молекул в газах, межатомных расстояний в жидкостях и твердых телах. [1]

Ультразвук оказывает возмущающее действие на живые организмы, вследствие чего у организма происходят приспособительные реакции. В ветеринарии ультразвуковые явления имеют широкое применение в следующих направлениях:

1. Терапии. Терапевтическое действие ультразвука обусловлено тепловыми, механическими, физико-химическими факторами. Совместное действие данных факторов повышает проницаемость клеточных мембран, расширяет кровеносные сосуды, улучшает метаболизм, что способствует восстановлению равновесного состояния организма с точки зрения физиологии. Также ультразвук используют при лечении заболеваний сухожильного аппарата, суставов, мышечных атрофий, атонии поджелудков крупного рогатого скота. Помимо этого в ветеринарной практике применяют фонорез – это введение через поры

кожи некоторых лекарственных веществ(тетрациклина, кортизона и др.) в ткани с помощью ультразвука.

2. Ультразвуковой хирургии. Для разрушения тканей в ультразвуковой хирургии есть два метода. Один из них основан на действии ультразвука, а другой – на действии хирургического инструмента, приведенного в ультразвуковых колебаниях. Также ультразвук используется для сварки костей. Таким образом, при помощи данных явлений, можно рассекать и соединять почти любые живые ткани, причем происходит это с большей стерильностью и меньшими болевыми ощущениями, чем при обычной хирургии.

3. Ультразвуковой диагностике. Ультразвуковые терапевтические и хирургические установки давно стали принадлежностью ветеринарных клиник, но также большое значение имеют они при диагностике ряда заболеваний. Рассмотрим несколько методов ультразвуковой диагностики:

а) УЗ-эхо метод, основанный на отражении ультразвука на границах раздела между тканями с различными акустическими сопротивлениями. Позволяет дифференцировать мягкие ткани, различающиеся по плотности всего на 0,1%.(рисунок 1)

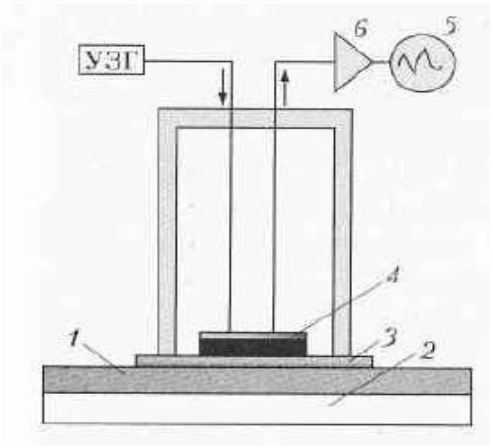
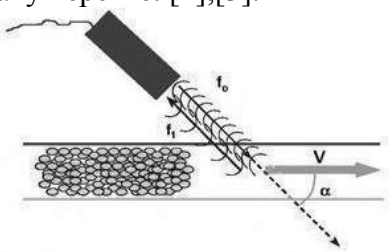


Рисунок 1.Схема прижизненного определения толщины жирового слоя у свиней УЗ-эхометодом.*1–жировая ткань. 2 –мышечная ткань, 3 –крнтактная смазка, 4–пьезокристалл, 5–осциплаграф, 6– усилитель; УЗГ – генератор электрических колебаний УЗ частоты.*

УЗ генератор воспроизводит электрические импульсы УЗ частоты, поступающие на пьезокристалл, после чего от него распространяется УЗ волна. Если волна встречает на своем пути участок, акустическое сопротивление которого отличается от акустического сопротивления среды (примером может служить граница между мышечной тканью и жировым слоем), то волна отражается и попадает на приемник ультразвука, возбуждая в нем электрические колебания. Затем эти колебания направляют в усилитель и на регистрирующее устройство, например на электронный осциллограф. На его экране появляется сигнал, позволяющий судить о размерах, форме, глубине залегания отражающего объекта.

б) Диагностика, основанная на эффекте Доплера. Эффект Доплера — изменение частоты и, соответственно, длины волны излучения, воспринимаемое наблюдателем (приёмником), вследствие движения источника излучения и/или движения наблюдателя (приёмника) (рисунок 2). Позволяет изучить не только расположение участков тканей и органов, но и физиологические процессы в их динамике. Этот метод используется в кардиологии, в гинекологии и акушерстве. [2],[3].



Эффект Допплера:

f_0 — частота излучаемого, f_1 — отраженного ультразвукового сигнала; V — скорость движения частиц в просвете сосуда; α — угол между вектором скорости потока крови и направлением распространения ультразвукового луча

Если принять, что генератор ультразвуковых волн и их детектор (датчик) неподвижны (а именно так и бывает при ультразвуковых исследованиях), то частота отраженной движущимся объектом ультразвуковой волны увеличивается при приближении отражателя к датчику и уменьшается при отдалении от него.

Рисунок 2.Эффект Доплера.

Одним из путей усовершенствования ультразвуковых систем для использования в медицинских целях, является изготовление переносных приборов для ультразвуковой диагностики, УЗ терапии и пр. (рисунок 3). А также расширением диагностических возможностей ультразвуковых методов, например, за счет внедрения новых технологических решений, использования вычислительной техники. Уже сейчас такие понятия как ультразвуковая биомикроскопия, ультразвуковая оценка перфузии, локальная и органоспецифическая ультразвуконаправленная терапия начали входить в обиход клиники. [4]

Рисунок 3.Модель переносного устройства для УЗ-диагностики.

С применением относительно недорогих портативных цифровых ультразвуковых систем, значительно расширится масштаб их применения, снизятся затраты владельца животного на его перемещение в специализированные клиники, при необходимости лечения (таблица 1).

Таблица 1

Преимущества и недостатки переносных приборов для ультразвуковой диагностики

Преимущества	Недостатки
1.Небольшой вес, благодаря которому прибор можно легко транспортировать.	1.Относительно меньшая мощность, чем у стационарных установок, меньшая разрешающая способность.
2.Мобильность. Это позволяет сэкономить время на транспортировку животного, вместо перемещения его к стационарным приборам.	
3.Относительно низкая цена по сравнению со стационарными приборами.	
4.Функционирование от сети или аккумулятора.	

Рассмотрим некоторые модели переносных приборов для ультразвуковой диагностики ультразвуковой терапии:

1.УЗИ аппарат Mindray DP-50. Портативный УЗИ аппарат Mindray DP-50 является одним из сканеров в черно-белом классе. Он отличается высоким качеством монохромной картинки и может использоваться в различных отраслях благодаря набору технологий платформы X-treme engine. X-treme engine – это новая утилита, с понятным интерфейсом, позволяющим настраивать поток видеоинформации.

2. Аппарат ультразвуковой терапии Sonopulse (мультичастотный 1 и 3 Мгц)**.** Область применения УЗТ аппарата «Сонопульс»: воспалительные ревматические

заболевания, воспалительные заболевания периферической нервной системы, травматические повреждения поверхности кожи, дегенеративные изменения костной системы, главным образом позвоночника и т.д.

Вывод: таким образом, после рассмотрения соответствующей проблематике литературы, а также, описания областей ветеринарии, в которых применяется действие ультразвуковых волн и используемых при этом методов; нами были определены направления развития усовершенствованных ультразвуковых систем, одним из которых (наиболее перспективным) является изготовление переносных приборов для диагностики, терапии, хирургии с использованием ультразвуковых волн. Переносные модели данных устройств имеют ряд преимуществ перед стационарными установками, такие как: небольшой вес, мобильность, относительно низкая цена и функционирование от сети или аккумулятора.

Библиографический список

1. Грабовский Р.И. «Курс Физики», Москва, Высшая школа, 1980 г.

2. Белановский А.С. «Основы биофизики в ветеринарии», Москва, Агропромиздат, 1989 г.

3. Зуева Н. М., Сургина В. А., УЗИ в ветеринарии. Мелкие домашние животные. Органы брюшной полости, Москва, 2015.

4. Атьков О.Ю. «Basic trends in the development of diagnostic ultrasound techniques», статья в журнале «Визуализация в клинике», 2002 г.

УДК619:614.31:637.5(571.14)

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ХОЗЯЙСТВУЮЩИМИ СУБЪЕКТАМИ И УЧРЕЖДЕНИЯМИ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ

А.А. Иванова, магистрант
О.Ю. Леденева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены результаты изучения взаимодействия ГБУ НСО «Управление ветеринарии Искитимского района НСО» и подконтрольных ему хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: взаимодействие, хозяйственный субъект, ветеринарный контроль, управление ветеринарии, безопасность продукции.

Государственный ветеринарный надзор осуществляется учреждениями государственной, ведомственной и другими ветеринарными службами. Среди них имеются специализированные.

Кроме этого надзорные функции осуществляются ветеринарными учреждениями, во главе с главным ветеринарным врачом города (района) и специалистами ветлабораторий, ветстанций, ветлечебниц, ветеринарными специалистами предприятий и хозяйств [1].

Актуальность темы заключается в том, что выпуск качественной и безопасной продукции животного происхождения и кормов для животных невозможен без участия ветеринарной службы, поэтому для обеспечения здоровья животных и людей ветеринарная служба взаимодействует с подконтрольными объектами.

При изучении темы была поставлена цель: изучить взаимодействие ГБУ НСО «Управление ветеринарии Искитимского района НСО» с подконтрольными предприятиями.

Для достижения цели были сформулированы следующие задачи:

1. Описать структуруГБУ НСО «Управление ветеринарии Искитимского района НСО»;

2. Дать характеристику хозяйствующих субъектов подконтрольных ГБУ НСО «Управление ветеринарии Искитимского района НСО» и описать их взаимодействие;

ГБУ НСО «Управление ветеринарии Искитимского района НСО» не на прямую подчиняется Управлению ветеринарии Новосибирской области. В своем составе содержит штат сотрудников, в количестве 89 человек.

В его структуру входят:

1. Испытательная ветеринарная лаборатория Искитимского района;
2. Ветеринарные лечебницы(2);
3. Ветеринарные пункты(3);
4. Ветеринарные участки(8);
5. Лаборатория ВСЭ на рынке.

ГБУ НСО Управление ветеринарии Искитимского района взаимодействует с подконтрольными объектами при планировании и строительстве предприятия, при приемке сырья, этапах переработки и выпуске готовой продукции.

Руководствуется при этом ФЗ «О ветеринарии» и другими нормативными документами в области ветеринарии.

ГБУ НСО «Управление ветеринарии Искитимского района НСО» контролирует подконтрольные объекты по вопросам обеспечения требований ветеринарно-санитарных норм и правил при заготовке, производстве, переработке, транспортировке, хранении и реализации продовольственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения, кормов и кормовых добавок, проводит ветеринарно-санитарную экспертизу сырья и пищевых продуктов животного происхождения на подконтрольных объектах в соответствии с ветеринарными правилами, техническими регламентами и иными нормативными правовыми актами[3].

Под контролем ГБУ НСО «Управление ветеринарии Искитимского района НСО» находятся предприятия различного направления, в том числе: молокоперерабатывающие предприятия(12), мясоперерабатывающие предприятия(29), рыбоперерабатывающие предприятия (2), предприятия по производству кормов и кормовых добавок(5), предприятия по производству куриного яйца(3).

ГБУ НСО Управление ветеринарии НСО взаимодействует с подконтрольными объектами на всех этапах производства, от строительства предприятия до выпуска готовой продукции. На каждом из этих этапов ведется контроль со стороны ветеринарной службы.

На подконтрольных предприятиях регулярно проводится дезинфекция помещений и оборудования. Подконтрольные субъекты соблюдают все технологии, санитарно – технические условия соответствуют государственным стандартам. Ветеринарный врач также следит за качеством выпускаемой продукции, контролирует качество проведенной дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Для контроля качества выпускаемой продукции ветеринарные специалисты, ответственные за конкретный субъект отбирают пробы готовой продукции и делают смывы с поверхности оборудования, пола для контроля качества проведенной дезинфекции.

Один раз в неделю ветеринарный врач делает смывы с оборудования на качество проведенной дезинфекции, 2 раза в месяц отбирает пробы готовой продукции на исследование по различным показателям. В результате проверки составляется Акт обследования предприятия, в котором указываются все особенности и выявленные нарушения.

Пробы отобранной продукции, а также смывы доставляют в ветеринарную испытательную лабораторию максимально быстро, при этом соблюдают меры, направленные против протекания проб, их высушивания и повреждения. Время, отведенное на доставку проб в лабораторию, отобранных в целях государственного ветеринарного лабораторного контроля и надзора, не должно превышать для скоропортящейся продукции 24 часа, а для остальных продуктов-36 часов с момента окончания отбора проб.

На отправленные в испытательную лабораторию пробы составляется сопроводительное письмо, в котором предоставляется опись направляемых образцов. В сопроводительном письме предоставляется информация о количестве проб, их

наименовании, месте направления проб. В нем также указывают дату отбора проб и дату направления их в лабораторию, а также количество листов в описи.

В описи проб указывают информацию о пробе, которая изложена в акте отбора проб и шифр пробы. При этом не указывают информацию, позволяющую отследить владельца или же производителя продукта.

При отборе проб, в обязательном порядке, составляют акт отбора проб в трех экземплярах. Их подписывает владелец продукции и специалист, ответственный за отбор проб.

Специалисты ГБУ НСО «Управление Ветеринарии Искитимского района НСО» также проводят мероприятия направленные на обеспечение безопасности подконтрольной ветеринарной службе продукции в ветеринарно-санитарном отношении и мероприятия, направленные на обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия предприятий (объектов), организуют и проводят ветеринарно-санитарную экспертизу, предупреждают возникновение и распространение болезней, общих для человека и животных.

Не допускают в производство и реализацию продукты, сырье животного происхождения, корма и кормовые добавки, являющиеся некачественными и опасными в ветеринарно-санитарном отношении или пришедшими в негодность в процессе хранения и транспортировки. Выдают заключение об условиях использования некачественной и опасной продукции с последующим контролем их исполнения [2].

Основная цель взаимодействия ГБУ НСО «Управление Ветеринарии Искитимскогорайона НСО» с подконтрольными субъектами: получить на выходе качественную и безопасную в ветеринарном отношении подконтрольную продукцию. Для реализации этой цели обе стороны начинают взаимодействовать между собой уже на этапах планирования субъекта, а затем и при выращивании животных, переработке сырья и производстве готовой продукции.

Библиографический список

1. Барсуков Ю.И. Организация государственной ветеринарной службы Московской области/ Ю.И. Барсуков// Ученые записки Казанской академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – №3 (215) – С. 35-39.

2. Постановление Правительства РФ от 19.06.1994 N 706 (ред. от16.04.2001) «Об утверждении положения о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации» [электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_25355/ (дата обращения: 19.10.2017).

3. Положение о подразделении государственного ветеринарного надзора на предприятиях по переработке и хранению продуктов животноводства от 14.10.1994 N13-7-2/173 [электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4893/ (дата обращения: 19.10.2017).

УДК 619:614.31

ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «СИБИРСКАЯ ПТИЦА» г. НОВОСИБИРСКА

Е.О. Климович, магистрант
О.Ю. Леденева, канд. вет. наук, доцент.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Работа направлена на рассмотрение организации ветеринарного контроля на птицеперерабатывающем предприятии ООО «Сибирская птица» г.Новосибирска.

Ключевые слова: птицеперерабатывающее предприятие, безопасность продуктов, ветеринарный контроль, ветеринарно-санитарная оценка, лабораторные исследования, безопасность продукции.

Птицеводство в Российской Федерации с каждым годом все больше набирает обороты. Это можно связать с, увеличением потребительского спроса на мясо птицы. Факторы которые ведут к увеличению спроса можно выделить следующие: первым фактором можно выделить относительную дешевизну продукта в среднем от 150 до 230 рублей за тушку; вторым фактором можно назвать универсальность продукта в пищевом плане; и самое главное, это его пищевая и энергетическая ценность; и т.д..

Для исследования определен объект, территориально подконтрольный ОВС «Октябрьский» - предприятие ООО «Сибирская птица» располагается в Октябрьском районе г. Новосибирска, по адресу ул. Автогенная 126, на арендуемых у ООО «Стандарткомплекс» производственных площадях. Площадь арендуемых помещений – 90,8 $м^2$ из которых: сам цех составляет 65,17$м^2$; 2-х секционная холодильная камера 17,91$м^2$; бытовое помещение 7,72$м^2$. Прилегающая территория цементированная, имеет удобный подъезд для автотранспорта.

Производственная мощность до 3000 кг в смену.

Основным направлением деятельности ООО «Сибирская птица» является производство полуфабрикатов натуральных из мяса птицы: мясо цыплят-бройлеров охлажденное; части цыплят-бройлеров охлажденные(филе, гузка, бедро и др.); Субпродукты куриные охлажденные (желудки, печень, сердце); Мясо цыплят-бройлеров замороженное; Части цыплят-бройлеров замороженные; цыплят, кур, индеек, уток, гусей, для гриля, в маринадах, в соусах или без них: тушки, полутушки, четвертинки, окорочка, мясо бескостное, бедро, голень, крылья (целые, локтевая часть, плечевая часть), гузка, филе, фарш; полуфабрикаты мясные и мясосодержащие, кусковые вырабатываемые из мяса (свинины) в уксусе, в соусах или без них: шашлык и т.д. , а также оптовая реализация продукции торговым организациям г. Новосибирска и области.

В ходе исследования было изучено взаимодействие между предприятием и ГБУ НСО «Управление Ветеринарии города Новосибирска» ОВС «Октябрьский». А именно в обязанности ветеринарно-санитарного эксперта входит:

1) проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и идентификация входящего сырья с ветеринарными сопроводительными документами [1, 2];

2) Контроль хранения сырья, а также контроль санитарного состояния оборудования и территории;

3) Контроль за соблюдением программ производственного контроля : отбор проб сырья и производимой продукции; взятие смывов на контроль качества дезинфекции, взятие проб воздуха в холодильных камерах на наличие плесеней [3];

4) Контроль продукции на соответствии нормативно-технической документации;

5) Выписка ветеринарных сопроводительных документов и внесение данных в информационную систему «Меркурий».

Производственный ветеринарно-санитарный контроль при переработке мяса птицы включает в себя: контроль биологических, физических и химических факторов. А также на предприятии контроль производится путем отбора проб: 1) воздуха на плесени (1 раз в квартал, отбираются пробы из контейнера заморозки и секции с температурным режимом от 0^oC до -18^oC; 2 раза в квартал с контейнера с охлажденной продукцией с температурным режимом от 0^oC до $+4^oC$; производственных помещений 1 раза в квартал); 2) смывы с технического и торгового инвентаря проводят 2 раза в месяц; 3) пробы воды отбирают не реже чем 1 раз в год; 4) пробы сырья на микробиологические исследования, токсические элементы, радионуклиды, антибиотики, отбираются 1 раз в год; 5) пробы готовой продукции на физико-химические исследования и микробиологические исследования отбираются 1 раз в месяц [3].

Библиографический список

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 от 18.11.2010 г. «О безопасности мяса и мясной продукции». [Электронный ресурс], URL http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_190401

2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 от 16.08.2011 г. «Пищевая продукция в части ее маркировки». [Электронный ресурс], URL http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_124614

3. СанПиН 3.5.2.3472-17 от 07.06.2017 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих» [Электронный ресурс], URL http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278965

УДК 619:614.3:004.4

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА НА ЭЛЕКТРОННУЮ СЕРТИФИКАЦИЮ ПОДКОНТРОЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ВЕТЕРИНАРНОМУ НАДЗОРУ ГРУЗОВ

М.С. Кокарев, магистрант
Ю.С. Шептуля, магистрант
Н.Н. Горб, канд. вет. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлен анализ публикаций, рассматривающих переход с бумажной сертификации грузов, подконтрольной государственной ветеринарной службе, на электронную. Выявлены положительные стороны внедрения ФГИС «Меркурий» и дан анализ проблем, возникающих при ее внедрении.

Ключевые слова: ветеринарный надзор, пищевая продукция, контроль, безопасность, сопроводительные документы, ветеринарная сертификация, проблемы.

Одной из основных проблем ветеринарного надзора, рассматриваемых на всех уровнях власти, является проблема постоянного контроля за перемещением грузов животного и растительного происхождения по территории Российской Федерации, повышение их биологической и пищевой безопасности, а также исключение возможности выпуска на рынок небезопасной пищевой продукции. В настоящее время контроль за поднадзорными грузами является фрагментарным. Система выдачи бумажных ветеринарных сопроводительных документов сведена к формальной проверке прилагаемых к грузу документов, а процедура реальной проверки во многих случаях отсутствует [1]. В связи с этим остро стоит вопрос о переходе на электронную сертификацию подконтрольной государственному ветеринарному надзору грузов.

В Российской Федерации была разработана и внедрена автоматизированная система ФГИС «Меркурий», которая входит в состав государственной информационной системы в области ветеринарии. Разработчики системы в глобальном смысле стремились снизить риски для здоровья потребителей подконтрольной государственной ветеринарной службе продукции и экономические риски для отрасли в целом, существенно снизив возможность поступление в торговый оборот недоброкачественных и незаконных продуктов животного и растительного происхождения [2, 3].

Введение данной системы позволяет существенно сократить время на оформление ветеринарной сопроводительной документации. Проводить автоматический учёт поступившего и выбывшего объёма продукции. Также аккумулировать информацию об отобранных пробах продукции и отслеживать местонахождение продукции на территории РФ. Система ФГИС «Меркурий» снижает затраты на оформление ВСД, позволяет сводить к минимуму количество ошибок в документах и создать единую базу данных о подконтрольных грузах.

Обязательная электронная ветеринарная сертификация была введена на всей территории Российской Федерации с 01 июня 2018 г. [4]. Ее введение сопровождалось рядом проблем, некоторые из них не решены полностью и в настоящее время.

Одна из основных проблем, тормозящая повсеместное внедрение информационной системы по электронному оформлению ветеринарных сопроводительных документов – это отсутствие информационно-телекоммуникационной сети Интернет у части поднадзорных объектов [5]. Некоторые пользователи этой системы отмечают нестабильность работы

системы, связанную в первую очередь с затрудненным доступом к сети Интернет. Кроме того, использование системы требует наличие достаточного уровня автоматизации на предприятии, ее внедрение влекло за собой дополнительные затраты, которые в свою очередь включаются в стоимость продукции.

Часть предприятий несла расходы на обучение персонала работе в ФГИС «Меркурий», а некоторые были вынуждены создавать новые рабочие места. Возникает необходимость пересмотра партнерских отношений между организациями в пользу тех, кто зарегистрирован в системе [6]. В период внедрения ФГИС «Меркурий» отказ предпринимателей от электронной формы ветеринарных сопроводительных документов автоматически приводил к отсутствию их в реестре [5], после обязательного внедрения системы и допустимости оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде эту проблему во многом удалось решить.

Наибольшие трудности при работе в ФГИС «Меркурий» испытывают организации молочной отрасли, которые работают со сборным сырым молоком. Система требует от них указывать источник сырья для каждой партии продукции. Особенно тяжело это осуществлять при работе с поставщиками из мелких крестьянско-фермерских хозяйств и сборе молока в частном секторе.

Кроме того, электронную ветеринарную сертификацию продукции должна дополнять идентификация животных и тем самым гарантировать ветеринарную безопасность сырья, предупреждать распространение опасных инфекций для человека. В настоящее время идентификация животных в режиме онлайн затруднена [7].

Таким образом ФГИС «Меркурий» позволяет проследить весь путь продукции – от производителя до потребителя, однако сопряжена с рядом трудностей, требующих решения

Библиографический список

1. Гудков С. В. Электронная сертификация идет на смену бумажному хаосу //Экономика сельского хозяйства России. – 2014. – №. 10. – С. 8-10.

2. Древянникова С.Г. Практический опыт работы в системе электронной ветеринарной сертификации на территории города-курорта Сочи / С.Г. Древянникова, А.А. Кислый, И.И. Зуева, А.Х. Шантыз // Ветеринария Кубани. – 2016. - № 3. – С.19.

3. Шантыз А.Х. Электронная ветеринарная сертификация: состояние и перспективы / А.Х. Шантыз, А.Н. Трошин, С.Г. Древянникова // Актуальные проблемы современной науки и практики: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского института. – Краснодар, 2016. – С. 465-468.

4. Строева Т.С. Аналитический обзор задачи оформления электронных ветеринарных сертификатов на продукты питания животного происхождения / Т.С. Строева, О.Г. Шевелева //Проблемы и перспективы развития менеджмента в России. – 2018. – С. 122-127.

5. Джаилиди Г.А. Опыт внедрения в работу ветеринарной службы Краснодарского края информационной системы по выдаче ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде / Г.А. Джаилиди, В.А. Гринь Н.П. Радуль, Е.В. Погосян, С.Г. Дресвянникова, А.Х Шантыз // Ветеринария Кубани. – 2016. – №. 4. – С. 21-24.

6. Ключникова Е.А., Стенищева Е. Ю. Электронная ветеринарная сертификация: особенности и проблемы внедрения / Е.А. Ключникова, Е.Ю. Стенищева //Образование, наука и бизнес-индикаторы развития цифровой экономики. – 2018. – С. 108-111.

7. Электронная ветеринарная сертификация: всё под контролем // Селькохозяйственные вести. – 2017. – №4 (111). – С. 46-47.

УДК 664.663.9

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕНТАЛА ПРИ ДИАРЕЯХ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

О.А. Колганова
Н.В. Юдина
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: В статье описывается эффективность применения препарата «Гентал» при лечении новорожденных телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Исследования могут быть использованы практикующими ветеринарными специалистами для лечения новорожденных телят.

***Ключевые слова*:** эшерихиоз, эпизоотическая ситуация, антибиотикоустойчивость, патогенность, колибактериоз, диарея, диспансерный.

Современная ветеринария имеет широкий выбор лекарственных средств, но, несмотря на это эффективность терапевтических мероприятий против эшерихиоза молодняка остается на низком уровне. По нашему мнению, основной причиной этого является нерациональное использование антибактериальных препаратов без определения чувствительности и выдерживания схем лечения, что ведет к антибиотикоустойчивости штаммов и повышению патогенности E. coli. Также зачастую не учитывается структура заболевания при применении вакцин и сывороток, патогенез болезни, не проводится дезинфекция помещений и принцип щадящего кормления больных животных. Поэтому с учетом изложенного была разработана схема лечения колибактериоза телят, которая включает применение пролонгированного препарата гентал, содержащего в своем составе левомицитин, гентамицина сульфат, полиэтиленоксид-400 и 1,2-пропиленгликоль.

Гентал применяли при лечении новорожденных телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Для проведения опыта подбирали животных с клинической картиной болезни, сопровождающейся нарушениями обменных процессов с симптомами диареи. Предварительно проводили анализ анамнестических данных, результатов диспансерного обследования стада крупного рогатого скота, условий его кормления, содержания, эксплуатации, а также данные эпизоотической ситуации.

При исследовании больных телят определяли массу их тела, выраженность сосательного рефлекса, состояние видимых слизистых оболочек, кожи, наличие или отсутствие явлений обезвоживания, интоксикации, гипо- или гипертермии, расстройств дыхания, пищеварения, патологических изменений в деятельности органов мочеполовой и нервной систем. При этом учитывали результаты лабораторных исследований.

Заболевшими считали телят со сниженной живой массой, слабой выраженностью подкожной клетчатки, бледностью видимых слизистых оболочек, заторможенностью сосательного рефлекса, учащением дыхательных движений и ослаблением везикулярного дыхания, снижением показателей естественной резистентности организма на фоне диарей.

Терапевтическое действие гентала оценивали при лечении телят с желудочно-кишечными заболеваниями. По принципу аналогов животные были разделены на две группы. Телят опытной группы лечили генталом в дозе 0,1мл/кг живой массы в/м трехкратно с интервалом 24 ч. При тяжелом течении болезни препарат вводили четыре раза с интервалом между введениями 24 часа. Контрольную группу больных телят (4 головы) лечили раствором левомицетина, в/м в дозе 20 мг/кг 3 раза в сутки в соответствии с наставлением по его применению. За животными вели ежедневное клиническое наблюдение в течение 14 дней. У телят опытной группы происходило улучшение общего состояния. Сосательный рефлекс восстанавливался, аппетит улучшался, уменьшались расстройства желудочно-кишечного тракта. Повышался нервно-мышечный тонус. Нормализовались основные клинические показатели (температура, пульс, дыхание). Гентал благоприятно повлиял на показатели естественной резистентности организма телят. У

телят опытной группы по сравнению с контролем масса тела в конце опыта была выше. Однако говорить о нормализации живой массы у телят обеих групп нет оснований.

Оценку действия гентала проводили по срокам течения заболевания и количеству отхода телят (табл. 1).

Таблица 1

Эффективность применения гентала при лечении желудочно-кишечных заболеваний телят

Показатель	Ед.измерения	Контрольная группа	Опытная группа
Количество животных	Гол.	5	6
Выздоровело	Гол.	4	6
	%	80	100
Осталось больными	Гол.	1	0
	%	20	0
Пало	Гол.	0	0
	%	0	0
Сроки выздоровления	дни	5,1±0,2	3,9±0,2
Среднесуточный прирост массы тела животного	Кг.	0,113	0,129
	% к контролю	-	14,2

Использование гентала, при лечении больных колибактериозом позволяет сократить курс лечения болезни на 1,2 дня.

Библиографический список

1. Воробьёв А.А., Быков А.С. «Микробиология», М., 1994 год.
2. Жосан Н. С. Состояние естественной резистентности и иммунологической реактивности у новорожденных телят при колибактериозе. Диссертация, Кишинев, 1998 г.
3. Кирьянов Е.А., Больных А.Т. Колибактериоз животных и его профилактика, Уссурийск 1986 г.
4. Табачник А.Л., Гиршович Е.С., Темпер Р.М. Энтеротоксигенные E.coli, Журн. микр., эпид. и иммун., №3, с.31, 1977.

УДК 636.14

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОСЕНСОРНОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ В СПОРТИВНОМ КОНЕВОДСТВЕ

О.В. Колесник, магистрант
Л.В. Степанова, канд. биол. наук
В.А. Кратасюк, д-р биол. наук, профессор
Сибирский федеральный университет
А.С. Федотова, канд. биол. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет
О.А. Коленчукова, д-р биол. наук, доцент
Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера

Аннотация: Экспрессное лабораторное скрининг-диагностирование можно проводить с использованием биосенсорной технологии – методом биолюминесцентного тестирования, основанного на изменении интенсивности свечения бактериальной ферментативной тест-системы в ответ на добавление анализируемого вещества. Поэтому целью настоящего исследования явилось выявление возможности использования биолюминесцентного ферментативного тестирования слюны для определения действующей физической нагрузки на организм лошадей. Исследована слюна 12 выездковых лошадей тракененской породыдо и после тренинга с малой, средней и большой физической нагрузкой. Функциональное состояние организма лошадей тестировали по

частоте сердечных сокращений и количеству дыхательных движений. Концентрацию лактата в слюне определяли фотометрическим методом. Биолюминесцентное тестирование слюны проведено с использованием бактериальной биферментной ферментативной системы NADH:FMN-оксидоредуктаза+люцифераза. Выявленоснижение величины остаточного свечения при тренинге с низкой или средней физической нагрузкой и возрастание – при большой физической нагрузке. Изменение остаточного свечения хорошо коррелировало с возрастанием концентрации лактата в слюне, по которому принято характеризовать уровень действующей физической нагрузки на организм. Таким образом, показана возможность использования биолюминесцентного метода, построенного на основе биферментной системы светящихся бактерий: NADH:FMN-оксидоредуктаза+люцифераза, в качестве диагностического интегрального показателя влияния физической нагрузки на организм на основе тестирования слюны. Биолюминесцентное тестирования слюны можно применять в качестве тест - контроля в тренировочном процессе с целью его коррекции и можно считать перспективным направлением в ветеринарии.

Ключевые слова: бактериальная ферментативная система NADH: FMN-оксидоредуктаза + люцифераза, слюна, спортивные лошади, физическая нагрузка.

Основной движущей силой к повышению популярности отечественного конного спорта является выдвижения его в мировое сообщество для участия в международных конных соревнованиях. Разработка и внедрение интегральных методов скрининг-тестирования спортивных лошадей является значимым для спортивного коневодства. Совершенствование системы физической подготовки спортивных лошадей требует специальных методов для подготовки к соревнованиям, что возможно только при использовании объективных критериев оценки реакции организма на физическую нагрузку [1]. Экспрессное лабораторное скрининг-диагностирование можно проводить с использованием биосенсорной технологии – методом биолюминесцентного тестирования, основанного на изменении интенсивности свечения бактериальной ферментативной тест-системы [2] в ответ на добавление биологических секретов, например, слюны. В системе биосенсорных тестов такой интегральный тест необходим, так как он отражает состояние организма на молекулярном уровне, снимает проблемы с воспроизводимостью данных и больших ошибок измерения, свойственных биотестированию. Предварительные исследования показали успешность метода для выявления изменений в слюне спортсменов как во время физических нагрузок, так и в период восстановления [3]. Поэтому целью исследования явилось выявление возможности использования биолюминесцентного ферментативного тестирования слюны для определения действующей физической нагрузки на организм лошадей.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено на 12 выездковых лошадях тракененской породы, которые содержались в учебно-спортивном комплексе коневодства КрасГАУ. Тестирование лошадей проводили до и после тренинга с малой, средней и большой физическими нагрузками.

Материалом исследования служила слюна, которую перед тестированием центрифугировали в течение 15 мин при частоте 5000 об/мин и использовали супернатант.

Функциональное состояние организма лошадей тестировали по частоте сердечных сокращений (ЧСС) и количеству дыхательных движений.

Биолюминесцентное тестирование слюны проводили с использованием бактериальной биферментной системы NADH:FMN-оксидоредуктаза+люцифераза, входящая в комплект реактивов аналитической биолюминесценции (КРАБ) (Институт биофизики СО РАН, Красноярск). В состав реакционной смеси входили 80 мкл 0,05М калий-фосфатного буфера (pH 6,8 – 7), 5 мкл КРАБа, 10 мкл 0,0025% буферного раствора тетрадеканаля (Merck, Германия), 50 мкл 0,07мМ буферного раствора NADH (Sigma, США), 10 мкл 0,16мМ водного раствора FMN (Serva, Германия).

Концентрацию лактата в слюне определяли фотометрическим методом, для чего использовали 0,4 М водный раствор хлорида железа (Компонент-Реактив, Россия).

Центрифугирование слюны проводили на центрифуге Eppendorf Centrifuge 5810R (Eppendorf, Германия). Биолюминесцентное свечение реакционной смеси регистрировали на планшетном люминометре (TriStarLB 941, Германия). Калориметрирование слюны проводили на спектрофотометре Genesys 10S (Thermo Scientific, США). Частоту дыхательных движений определяли путем аускультации на фонендоскопе. Частоту сердечных сокращений измеряли на электрокардиографе ЭК3Т - 01-"Р-Д".

При биолюминесцентном тестировании в ячейку планшета люминометра последовательно вносили все компоненты реакционной смеси (контрольное измерение)и регистрировали величину максимальной интенсивности свечения биолюминесцентной реакции (I_0).Интенсивность люминесценции в присутствии слюны (опытное измерение) (I) регистрировали при замене 40 мкл буфера на 40 мкл слюны.В качестве интегрального показателя влияния физической нагрузки на изменение биохимического состава слюны использовали остаточное свечение (Т, %), вычисляемое как отношение средних максимальных интенсивностей свечения опытного измерения(I) и контрольному измерению (I_0), умноженное на 100%.

Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica 10 (StatSoft Inc., США). Корреляционную связь оценивали по критерию Спирмена. Уровень статистической значимости считали достоверными при $p \leq 0,1$.

Результаты и обсуждение

Биолюминесцентное свечение бактериальной биферментной тест-системы в присутствии слюны лошадей, взятых до физической нагрузки достоверно выше, чем после нагрузок ($p \leq 0,1$). Увеличение интенсивности физической нагрузки усиливало ингибирование биолюминесцентного свечения. При этом снижение величины остаточного свечения коррелировало с возрастанием частот дыхательных движений ($r=0,6$, $p \leq 0,1$) и сердечных сокращений ($r=0,6$, $p \leq 0,1$). Следовательно, физические нагрузки разной интенсивности воздействовали на организм спортивных лошадей, обусловливая изменение биохимического состава слюны, что вызывало ингибирование биолюминесцентное свечение тест-системы.

Как известно, основным показателем тренированного организма является содержание лактата в организме, который при высоких физических нагрузках не изменяется у тренированного организма или уменьшается для начинающего спортсмена [4]. Выявленная неизменная концентрация лактата в слюне после физических нагрузок разной интенсивности свидетельствовала о хорошей тренированности лошадей. Изменение концентрации лактата в слюне коррелировало с изменением остаточного свечения ($r=-0,6$, $p \leq 0,1$) при малой физической нагрузке. С возрастанием физической нагрузки корреляция между изменением концентрации лактата в слюне и изменением остаточного свечения не выявлено. Видимо, возрастание концентрации лактата в слюне, обусловленное малой физической нагрузкой, способствует ингибированию биолюминесцентной тест-системы. На снижение ингибирования биолюминесцентного свечения при средней и большой физических нагрузках, видимо, влияют другие показатели биохимического состава слюны, кроме содержания лактата, что необходимо выявить в дальнейших исследованиях.

Таким образом, показана возможность использования биолюминесцентного метода, построенного на основе биферментной системы светящихся бактерий: NADH:FMN-оксидоредуктаза+люцифераза, в качестве диагностического интегрального показателя влияния физической нагрузки на организм на основе тестирования слюны. В дальнейшем биолюминесцентное тестирование слюны может быть перспективным направлением в ветеринарии в качестве тест - контроля тренировочного процесса с целью его коррекции.

Библиографический список
1. Дайлиденок, В. Н. Спортивная работоспособность и адаптационные качества лошадей тракененской породы / В. Н. Дайлиденок // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2013. – №16 (2). – С. 126–133.
2. Kratasyuk, V. Applications of luminous bacteria enzymes in toxicology / V. Kratasyuk, E. Esimbekova // Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening. – 2015. – V. 18, Issue 10. –P. 952–959.
3. Степанова, Л. В. Использование биолюминесцентного тестирования слюны в оценке физической подготовленности спортсменов разной квалификации / Л. В. Степанова, А. М. Вышедко, О. А. Коленчукова, Г. В. Жукова, В. А. Кратасюк // Сибирское медицинское обозрение. – 2017. – №6. – С. 63-69.
4. Karatosun, H. Blood and saliva lactate levels during recovery from supramaximal exercise / H. Karatosun, C. Cetin, et. al. // Saudi Medical Journal. – 2005. – Vol. 26, No 11. – P. 1831–1832.

БИОАКУСТИКА: ГОЛОСОВЫЕ НЕЛИНЕЙНОСТИ

Л.А. Митина, ст. преподаватель
А.А. Колосова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Вековая мечта человека – научиться понимать язык животных. Сегодня эту сказочную задачу решает биоакустика – наука о звуковом общении живых существ. Биоакустика анализирует параметры, информационное содержание, механизмы генерации и восприятия звуков, акустическую сигнализацию и ориентацию животных, влияние звуков на их поведение, изучает природу акустического сигнала, строение звуковоспроизводящих и звуковоспринимающих органов, механизмы и способы обработки биоакустической информации. Она связана с морфологией и физиологией слуха и голоса, этологией.

Ключевые слова: звук, голосовые нелинейности, субгармоники, бифонации, сайдебанды, биоакустика.

Скорее всего, вы никогда не слышали о вокальных нелинейностях, но не слышать сами голосовые нелинейности вы никак не могли. С такими явлениями каждый из нас встречается практически ежедневно: будь то ломающийся голос подростка, или вопли мартовских котов, или плач младенца. Переход от нормальных звуков к звукам с нелинейностями вы тоже слышали, к примеру, во время исполнения арии незадачливым певцом, который старается взять все более высокую ноту; звук становится всё выше и тоньше – и вдруг голос срывается, давая «петуха».

Но разве могут такие звуки представлять столь существенный интерес для науки? Безусловно, ведь модели человеческого голоса и голосового аппарата птиц и зверей помогают понять закономерности проявлений законов нелинейной динамики. Это общие, глобальные законы, и поэтому они при наступлении определенных условий оказываются одинаковыми для систем, совершенно различных по своей природе. Механические пружины, эластичные голосовые связки людей и животных и даже социальные процессы вроде финансовых кризисов и великих депрессий — все подчиняются этим законам.

Биоакустика – раздел физики, занимающийся изучением звуковых явлений. Звук – механическое явление, субъективно воспринимаемое органом чувств человека и животных. Звуком называются механические колебания упругой (твердой, жидкой или газообразной) среды, влекущие за собой возникновение в ней последовательно чередующихся участков сжатия и разряжения.

Биоакустика родилась в 1956 году в Пенсильвании (США), именно там, на I Биоакустическом конгрессе, куда съехались ученые разных стран, и был выдан официальный паспорт новой науке. Ей было поручено изучать всевозможные существующие в природе способы звуковой связи между живыми существами, механизмы образования и восприятия у них звуков, а также принципы кодирования и декодирования передаваемой информации в живых биоакустических системах. Биоакустика интересует и

объединяет не только зоологов и инженеров-акустиков, но также и физиологов, психологов, лингвистов, математиков, инженеров-конструкторов, бионików и многих других специалистов.

Однако голосовые нелинейности в биоакустике стали серьезно изучаться совсем недавно – в 1998 году было опубликовано первое базовое исследование, содержащее подробную классификацию вокальных нелинейностей. Оно было разработано на основе вокализаций гиеновой собаки, позже исследовали вокальный репертуар красного волка, оказалось, что у этого вида нелинейности распространены достаточно широко, и с их помощью можно различать отдельных особей. Интересно, что нелинейности у млекопитающих популяризованы больше, чем это считалось раньше, и это не всегда связано с заболеваниями вокального аппарата.

Голосовая система млекопитающих (и человека в том числе) представляет собой механическую систему из двух сцепленных источников колебаний. В случае если синхронизация частотных колебаний связок идентична, то голосовой аппарат производит гармонический звук, не содержащий нелинейностей. Иные кратные соотношения образуют субгармоники, а рассинхронизация частоты вызывает «голосовой шум», сопровождаемый коротким сцеплением голосовых связок. (рис.1.)

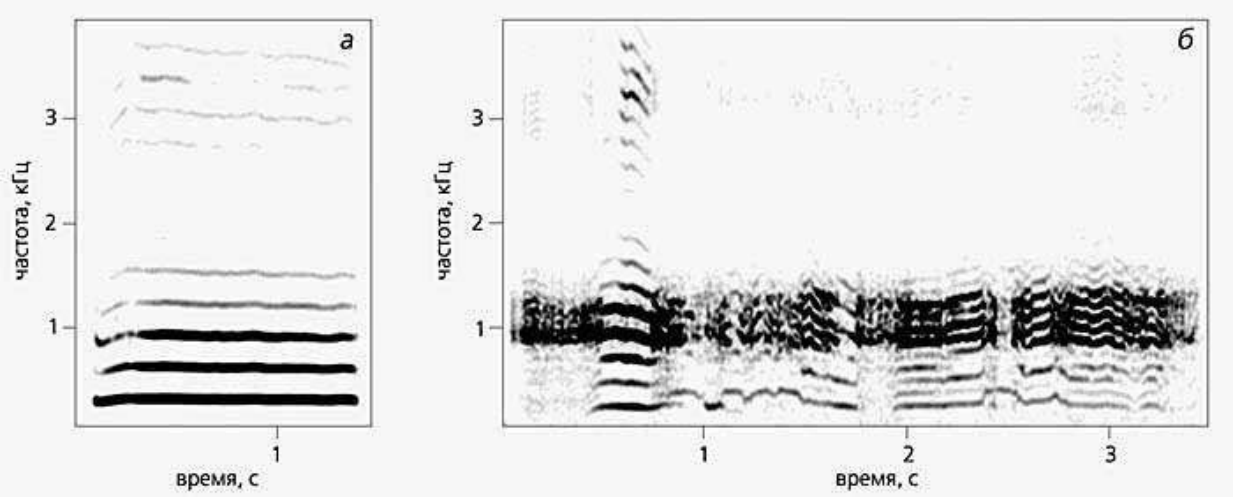


Рис. 1. Спектрограммы голоса человека. *а - гласный звук "а-а" здорового человека содержит только основную частоту и кратные ей гармоники. б - гласный звук "а-а" пациента с ларингитом начинается с голосового шума, затем на протяжении первой секунды включается участок нормального голоса, который опять переходит в шум. На третьей секунде включается субгармонический режим и появляются полосы в 1/2 основной частоты.*

В биоакустике к нелинейным явлениям относят: субгармоники, бифонации, сайдебанды, и голосовой шум. Фактически, все эти явления нелинейной динамики великолепно представлены в скулении обычных домашних собак. После анализа собачьих скулений были обнаружены нормальные звуки, без нелинейностей. Такое явление принято называть гармонией. Гармония — это соразмерное движение голоса, согласование, или слаженность, различных звуков. В соответствии с этим обычный, не содержащий никаких нелинейных явлений звук животного или человека тоже носит название гармонического. У собак, как и у большинства других млекопитающих, такие звуки воспроизводятся с помощью парных голосовых связок, которые колеблются с частотой несколько сотен или тысяч раз в секунду. Такая частота носит название основной частоты звука и измеряется в герцах (1Гц). Один герц равен одному колебанию голосовых связок в секунду.

Парные голосовые связки колеблются отдельно, соответственно источников звуковых колебаний на самом деле не один, а два, однако колеблются обе голосовые связки синхронно в силу их физиологической эластичности и воздействия механических сил Бернулли, вызывающих их циклическое «слипание». В случае если давление воздуха будет нарастать, вызывая неравномерное натяжение связок, в конце концов, возникнут условия,

при которых они будут соприкасаться через раз. Тогда одна из связок будет колебаться в два раза медленнее, чем другая, при этом число колебаний одной будет по-прежнему соответствовать основной частоте, а второй - вдвое меньшей. При этом между гармониками появятся дополнительные субгармонические полосы с интервалом в одну вторую основной частоты. Эти полосы называются **субгармониками**, а режим колебаний голосовых связок – **субгармоническим**.

Закон Бернулли гласит, что давление жидкости, протекающей в трубе, выше там, где скорость ее движения меньше, и наоборот: там, где скорость больше, давление меньше.

По общему определению, система называется нелинейной, если выходной сигнал Y(t) отличается от входного сигнала X(t) наличием дополнительных спектральных составляющих. Обычно это имеет место, если связь между воздействующей силой (давлением) и откликом системы (смещением) является нелинейной. Практически вся электроакустическая аппаратура (громкоговорители, микрофоны, акустические системы и др.) является нелинейной (для оценки ее всегда нормируется коэффициент нелинейных искажений), однако эта нелинейность проявляется при достаточно больших уровнях входного сигнала.

Принципиальным отличием слухового аппарата является то, что он производит нелинейное преобразование входного звукового сигнала, как при большом его уровне, так и при очень малом, только механизмы этого преобразования различны.

Нелинейность слуха проявляется, прежде всего, в появлении "субъективных" или "слуховых" гармоник. При воздействии на барабанную перепонку достаточно громкого синусоидального звука с частотой f0 в процессе его обработки в слуховом аппарате возникают гармоники этого звука с частотами 2f0, 3f0 и т.д. Например, если подать первичный тон с частотой 500 Гц, то можно услышать звуки с частотами1000 Гц, 1500 Гц и т. д. Поскольку при объективных измерениях подводимого сигнала можно точно установить, что в спектре первичного воздействующего тона этих гармоник нет, они и получили название "субъективных" гармоник. (рис.2)

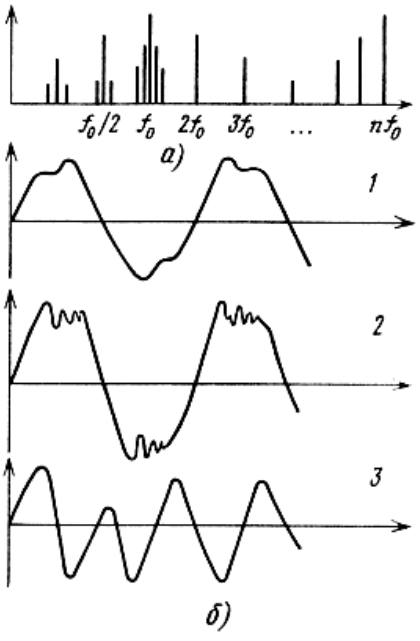


Рис. 2 Спектр нелинейных искажений в частотной области (а), осциллограммы нелинейных искажений во временной области (б):
1 - первые гармоники;
2 - высшие гармоники; 3 – субгармоники.

В механизме слухового восприятия звука заложена нелинейная процедура обработки, обусловленная как гидродинамическими процессами в улитке, так и электромеханическими преобразованиями в волосковых клетках. Нелинейность слуха проявляется как при больших, так и при малых уровнях звукового сигнала и играет существенную роль в слуховом восприятии музыкальных, речевых и шумовых сигналов. Это полезно учитывать в практике работы музыкантов и звукорежиссеров.

Итак, давайте более подробно рассмотрим некоторые нелинейные явления.

Голосовой шум. В основе шума, который способны производить голосовые связки, лежит физическое явление - детерминированный хаос. Сразу же следует заметить, что

динамический, или детерминированный хаос нелинейных динамических систем – это не хаос, понимаемый как полная дезорганизация и случайность событий. Современное понимание хаоса ближе к исходному древнегреческому: «хаос» - беспредельная неупорядоченная масса, из которой возникло все существующее. Детерминированный хаос сочетает детерминированность и случайность, ограниченную предсказуемость и непредсказуемость и проявляется в столь разных явлениях как кинетика химических реакций, турбулентность жидкости и газа, геофизические, в частности, погодные изменения, физиологические реакции организма, динамика популяций, эпидемии, социальные явления (например, курс акций). Для городского жителя, регулярно перемещающегося в часы пик в метро, примером детерминированного хаоса может быть толпа, хлынувшая к эскалатору из подошедшего поезда. Можете ли вы описать с помощью каких бы то ни было уравнений, в какой точке этой толпы вы окажетесь в следующее мгновение? Однако поток подхватывает вас и несет в нужном направлении, делая движения всех людей в этом потоке предопределенными, хотя и хаотическими. То же верно и в отношении голосового шума. При этом режиме колебания голосовых связок рассинхронизированы и хаотичны, но они продолжают взаимодействовать при каждом цикле движений, что заставляет их колебаться вокруг некой средней частоты, давая "размазанный" спектр.

В тех случаях, когда генерированная голосовыми связками звуковая волна подвергается дополнительной амплитудной модуляции, можно наблюдать явление, называемое сайдебандами. Сайдебанды выглядят как идущие сверху и снизу от основной частоты и гармоник спектральные полосы, шаг между которыми соответствует частоте амплитудной модуляции (рис. 4, А). Ближайшие к основной частоте и гармоникам сайдебанды несут наибольшую энергию и все более затухают по мере удаления от них. Поскольку амплитудная модуляция может меняться на протяжении звука, шаг между сайдебандами может соответственно увеличиваться или уменьшаться, что позволяет отличать их от субгармоник, которые на всем своем протяжении кратны основной частоте. В некоторых случаях выявить модуляцию основной частоты не составляет труда, но иногда сайдебанды полностью маскируют ее местоположение. В этих случаях понять истинное положение дел помогает анализ осциллограммы, на которой хорошо виден как период основной частоты, так и период модулирующей частоты (рис. 4, Б). Однако до сих пор отсутствуют точные сведения об источниках амплитудной модуляции. Дело в том, что вокальный аппарат любого млекопитающего содержит несколько массивных структур, колебания каждой из которых может тем или иным образом модулировать звуковую волну. Это черпаловидные хрящи (к которым одним концом непосредственно крепятся голосовые связки), вентрикулярные складки, надгортанники парус. Возможно, что какие-то из этих морфологических структур участвуют в образовании сайдебандов.

Еще одно акустическое явление, значительно усложняющее структуру звука, - это бифонация. Как следует из названия, бифонация (двухголосие) - это присутствие в спектре звука двух независимых частот. На спектрограмме хорошо видно, что верхняя частота не кратна нижней и имеет независимый ход модуляции, т.е. эти частоты не являются гармониками друг друга. Более того, эти две частоты взаимодействуют друг с другом, образуя целый ряд комбинаторных частот. На осциллограмме бифонического звука хорошо заметно, что на высокоамплитудные низкочастотные колебания наложены низкоамплитудные высокочастотные колебания .

Бифонации могут возникать при ослаблении сцепления между голосовыми связками, в результате чего каждая из них поддерживает собственный период колебаний. Такая возможность показана как для человека - новорожденных детей и взрослых людей с патологиями вокального аппарата.

Другая возможность, реализуемая многими млекопитающими, - развитие дополнительных морфологических образований, к примеру вокальных мембран - тонких легких выростов на наружном крае голосовых связок . Как

экспериментально показано, более толстые вокальные связки и более тонкие вокальные мембраны могут осциллировать относительно независимо друг от друга, но,

поскольку мембраны расположены непосредственно на связках, две частоты колебаний начинают взаимодействовать, приводя к появлению комбинаторных частот.

Последний акустический феномен - частотные скачки, которые представляют собой резкие изменения основной частоты, часто происходящие всего за один цикл колебаний. Причем скачки частоты могут наблюдаться как в пределах одного источника колебаний (голосовых связок), так и между двумя источниками. Необходимо отметить, что в одном звуке могут совмещаться несколько нелинейных феноменов. Например, первый звук начинается с детерминированного хаоса, затем появляется нормальная фонация и вслед за ней – субгармонический режим. (рис.3.)

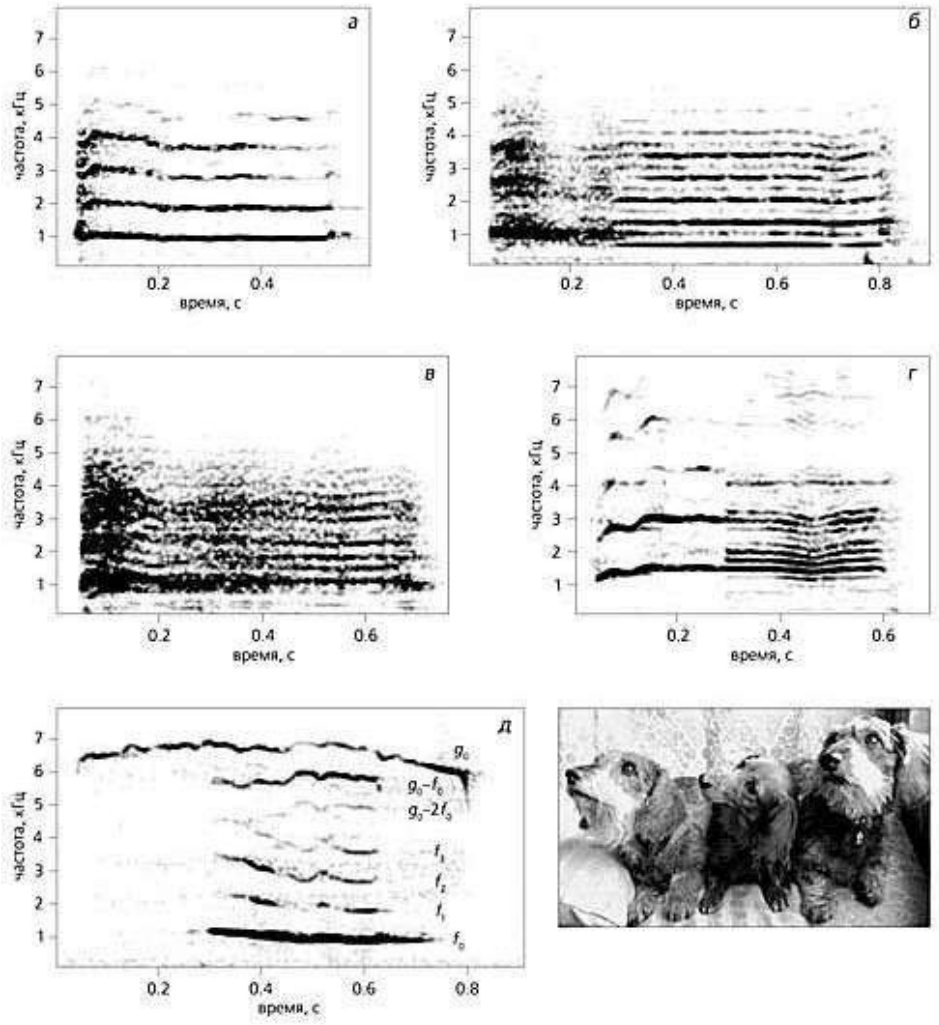


Рис.3. Спектрограммы скуления собак. *а - тональное скуление без нелинейностей в спектре б - скуление с субгармониками - дополнительными полосами в 1/2 величины основной частоты. в - скуление, содержащее голосовой шум, появляющийся в виде неравномерного зачернения; г - сайдебанды заметны в виде полосок, расположенных вверх и вниз от основной частоты. Величина шага между этими полосками равна модулирующей частоте, образующей сайдебанды. д - бифонация в скулении.*

Наиболее важный момент, который следует из приложения теории нелинейной динамики к звукопродукции млекопитающих, - отсутствие необходимости какого-либо непосредственного нервного контроля для появления сложных режимов колебаний голосовых связок и переключения с одного режима на другой. Нелинейные феномены возникают непосредственно в результате работы вокального аппарата млекопитающих - легких, голосовых связок и вокального тракта из-за присущих ему функциональных свойств. Как уже было отмечено выше, голосовые связки млекопитающих представляет собой систему из двух сцепленных осцилляторов.

В исследовании, проводимом в начале 2000-х годов, структурной изменчивости скулений домашних собак в состоянии фрустрации мы проанализировали по 100 случайно

отобранных звуков от каждой из 6 особей. Как и для красных волков, в скулениях собак независимо и одновременно могут встречаться низко- и высокочастотная составляющие. Суммарно для всех собак 50% звуков содержали только низкочастотную, а 27% только высокочастотную составляющую; бифонических звуков было 17%, звуков с частотным скачком - 6%. При анализе встречаемости разных типов скулений отдельно для каждой собаки оказалось, что три из них издают почти исключительно низкочастотные скуления, две других - высокочастотные (по 70% всех скулений), а у одной более 50% звуков были бифоническими. Из скулений с низкочастотной составляющей 6% содержали субгармоники и 10% детерминированный хаос, причем подавляющее большинство этих нелинейных феноменов приходилось на долю двух особей. Таким образом, в скулений собак очень высоко выражены индивидуальные предпочтения в использовании разными животными звуков с теми или иными структурными особенностями.

В эволюции всего живого на Земле звуковой волне суждено было сыграть в высшей степени важную роль как средства передачи информации в мире живых существ. Как мы видели, средства эти необычайно разнообразны: от самых примитивных одиночных звуков черепах до необъятных возможностей звуковой речи и голоса человека, приведших нас к высокому техническому и социальному прогрессу. Что же дают нам биоакустические исследования? Прежде всего, они помогают уяснить многие неясные стороны биологии животных, их происхождения, систематики и классификации, эволюции систем звуковой связи в мире животных и, наконец, происхождения голоса и речи самого человека на основе языка эмоций животных.

Библиографический список

1. *Морозов В.П.* Биофизические основы вокальной речи. Л., 1977.
2. http://ldsound.ru/nelinejnye-svojstva-sluxa/
3. http://scilib-biology.narod.ru/BioAcoustics/index.html
4. ЖУРНАЛ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ, 2005, том 66, No 4, с. 346-362

УДК 619:614.31:637.5(571.14)

КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ГОРОДСКОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ЯРМАРКЕ

А.А. Куртова, магистрант
С.Н. Гудков, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Работа направлена на рассмотрение организации ветеринарного контроля на Городской социальной продовольственной ярмарке в г. Новосибирске.

Ключевые слова: безопасность продуктов, социальная ярмарка, ветеринарный контроль, ветеринарно-санитарная оценка, мобильная лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы, безопасность продукции

Большую популярность в г. Новосибирске набирают социальные продовольственные ярмарки, их популярность среди местного населения обоснована широким ассортиментом продукции и ценовой политикой. Цена, на представленную продукцию, как правило, ниже средней розничной по г. Новосибирску на 20-25%, это становится возможным за счет того, что часть затрат на арену и коммунальные платежи берет на себя городской бюджет.

Для исследования определен объект, территориально подконтрольный ОВС «Октябрьский» - это Городская социальная продовольственная ярмарка, расположенная по адресу Большевистская, 131к.2. Общая площадь, занимаемая ярмаркой – 1500м², включая складские помещения.

В розничной торговле на Городской социальной продовольственной ярмарке осуществляется реализация продукции только промышленной выработки. Данная ярмарка обеспечивает население товарами местных производителей (Новосибирская область) [1,2].

В соответствии с п.4 ст.12 Федеральный закон от 30 декабря 2006 г. № 271- ФЗ «О розничных рынках и о внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» и с Федеральным законом от 2 января 2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», при осуществлении деятельности по продаже пищевых продуктов животного и (или) растительного происхождения должна быть размещена и оборудована лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы [3,4].

Ветеринарный контроль на Городской социальной продовольственной ярмарке обеспечивает мобильная лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы на основании постановления от 14 июля 2011 г. N 303-п Об утверждении порядка организации ярмарок на территории Новосибирской области и продажи товаров (выполнения работ, оказания услуг) на них. Именно на основании этого постановления ветеринарный специалист имеет право беспрепятственно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу на данной ярмарке. Передвижная лаборатория представляет собой автомобиль, салон которого оснащен всем необходимым современным оборудованием для проведения экспертизы продукции животного и растительного происхождения. Стоит отметить, что здесь уделяют большое внимание к качеству и безопасности представленной продукции, проводя ежедневную идентификацию продукции и 3 раза в неделю ветеринарно-санитарную оценку. Оценку проводит ветеринарный врач, закрепленный за Мобильной лабораторией ветеринарно-санитарной экспертизы [5].

Работа ветеринарного специалиста, закрепленного за мобильной лабораторией ветеринарно-санитарной экспертизы, начинается с визуального осмотра транспортных средств на предмет видимых загрязнений, а также проверяют санитарный паспорт на автомобиль (при наличии) или иной документ, подтверждающий актуальную его дезинфекцию. Электронным термометром измеряют температуру внутри авторефрижератора, она должна соответствовать заявленным условиям транспортируемой продукции.

Далее ветеринарный специалист приступает к идентификации и ветеринарно-санитарной оценке продуктов животного происхождения промышленного изготовления путем соответствия информации, указанной на маркировке груза и в ветеринарном сопроводительном документе [6,7].

Ветеринарный специалист мобильной лаборатории после проведения ветеринарно-санитарной оценки на социальной продовольственной ярмарке всю информацию вносит в журналы установленных форм («Журнал ветеринарно-санитарной экспертизы продукции растениеводства», «Журнал ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, рыбы, яиц» и «Журнал ветеринарно-санитарной экспертизы продукции промышленного происхождения»).

Продукция, получившая одобрение ветеринарного специалиста допускается к реализации без ограничений на торговых точках Городской социальной продовольственной ярмарки. В случае отклонения от нормативно-технической документации заявленной изготовителем по каким-либо показателям, либо имеется в продаже продукция с истекшими сроками годности, то ее взвешивают и снимают с реализации. Далее ветеринарный специалист подает информацию на информационном листе установленной формы вышестоящему руководству в двух экземплярах (один- администрации ярмарки, другой – в ОВС «Центральный») о выявленных нарушениях [3,5].

Необходимо отметить, что территорию ярмарки содержат в чистоте, исключают доступ бродячих животных, путем ее ограждения. Разгрузка товаров, поступающих на ярмарку для реализации, осуществляется в специальном оборудованном месте, имеющем навес, полностью перекрывающий платформу и кузов транспортного средства. Разгрузка товаров на асфальт или землю не допускается [8].

Библиографический список

1. Закон Новосибирской области от 05.12.2011 № 163-ОЗ «О государственном регулировании торговой деятельности на территории Новосибирской области» [Электронный ресурс]. URL:http://docs.cntd.ru/document/465702128 (дата обращения 25.09.2018);

2. Постановление мэрии города Новосибирска от 26.10.2017 № 4858 (ред. от 28.12.2017) «О проведении ярмарок на территории города Новосибирска в 2018 году» [Электронный ресурс]. URL:http://docs.cntd.ru/document/465719178 (дата обращения 25.09.2018);

3. Федеральный закон РФ от 02.01.2000 № 29-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/901751351 (дата обращения 25.09.2018);

4. Федеральный закон РФ от 30.12.2006 № 271-ФЗ (ред. от 31.12.2014) «О розничных рынках и о внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» [Электронный ресурс]. , URL:http://docs.cntd.ru/document/902021845 (дата обращения 25.09.2018);

5. Постановление Правительства Новосибирской области от 14.07.2011 № 303-п «Об утверждении Порядка организации ярмарок на территории Новосибирской области и продажи товаров (выполнения работ, оказания услуг) на них» [Электронный ресурс]. URL:http://docs.cntd.ru/document/5443806 (дата обращения 25.09.2018);

6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/documents/trtspishevkamarkirovka.pdf (дата обращения 25.09.2018);

7. СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов» [Электронный ресурс]. :http://docs.cntd.ru/document/901864836 (дата обращения 25.09.2018)

8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 25 апреля 2014 года) [Электронный ресурс]. URL:http://base.garant.ru/12158477/b89690251be5277812a78962f6302560 (дата обращения 25.09.2018).

УДК 619:061.62:637.56

ОСОБЕННОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

О.Ю. Леденева, декан, канд. вет. наук. доцент
Ю.В. Басанцова, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе рассмотрено взаимодействие отдела государственной ветеринарной службы и мясоперерабатывающих предприятий, обеспечивающее безопасность выпускаемых продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении, соблюдение ветеринарно-санитарных правил на предприятии и во время технологического процесса, использование качественного безопасного сырья.

Ключевые слова: мясоперерабатывающее предприятие, ООО «ПКФ СибАгроАльянс», мясные полуфабрикаты, производственный ветеринарный контроль, программа производственного контроля, ветеринарно-санитарные мероприятия.

Мясо и мясные продукты относятся к наиболее известным пищевым продуктам, которые имеют большое значение в питании современного человека как полноценные в биологическом отношении [1]. К одной из самых динамично развивающихся отраслей мясной индустрии можно отнести производство мясных полуфабрикатов. Мясные полуфабрикаты пользуются спросом у потребителей, поскольку их хранение возможно достаточно продолжительное время и приготовление из них готовой пищи не отнимает много времени. Новые современные технологии по переработке и производству мясных продуктов, а также новое оборудование требует и более совершенного подхода к вопросам обеспечения ветеринарно-санитарного состояния на этих предприятиях.

Главной задачей выпуска доброкачественной мясной продукции является обязательное выполнение установленных санитарных правил на предприятиях мясной промышленности. Также соблюдение гигиенических и ветеринарно-санитарных

требований по содержанию и эксплуатации предприятий мясной промышленности, которые направлены на обеспечение выпуска безопасной и доброкачественной пищевой продукции, на предупреждение инфекционных заболеваний и пищевых отравлений [2,3].

Взаимодействие отдела ветеринарной службы и мясоперерабатывающих предприятий обеспечивает безопасность выпускаемых продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении.

Предприятие ООО «ПКФ СибАгроАльянс» является мясоперерабатывающим и соответствует ветеринарно-санитарным требованиям, предъявляемым к переработке, хранении и реализации мяса и продуктов убоя (в т.ч. субпродуктов), производстве мясных и мясосодержащих полуфабрикатов, продуктов из шпика. Ассортимент вырабатываемой продукции: полуфабрикаты мясные и мясосодержащие кусковые натуральные, рубленные и формованные, полуфабрикаты из мяса птицы, продукты из шпика свиного, субпродукты пищевые обработанные.

ООО «ПКФ СибАгроАльянс» заключило договор с ОВС «Кировский». Ветеринарная служба выполняет организацию и проведение государственного ветеринарного надзора за соблюдением предприятием требований ветеринарных правил при производстве, переработке, хранении и реализации продуктов животноводства на всех производственных участках и объектах. Ветеринарно-санитарный эксперт присутствует на предприятии, когда поступает продукция животного происхождения (сырьё) и проводит её идентификацию (контроль входного сырья), для отбора проб, осмотра работы цеха, выпускаемой продукции, движение биоотходов, осматривает изготовленную продукцию и фиксирует в журнале ветеринарно-санитарного контроля, оформляет ветеринарные сопроводительные документы. На предприятии имеется программа производственного контроля, которая утверждается директором предприятия. Она регламентирует схему проведения контроля за соблюдением и надлежащим исполнением санитарных правил и проведение санитарно-эпидемиологических мероприятий.

Для изготовления продукции применяют продукты убоя животных и птицы, отечественного и импортного производства, полученные от здоровых животных, прошедшие ветеринарно-санитарную экспертизу, допущенные к переработке и соответствующие требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и иных технологических регламентов Таможенного союза, содействие которых на них распространяется [4].

Полуфабрикаты вырабатывают по технологической инструкции, регламентирующей технологический процесс производства, с соблюдением рецептур, а также требований, установленных нормативными правовыми актами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Пищевую ценность мясных полуфабрикатов конкретных наименований устанавливают в документе, в соответствии с которым они изготовлены.

Порядок и периодичность контроля микробиологических показателей, содержания токсичных элементов (ртути, свинца, мышьяка, кадмия), антибиотиков, пестицидов и радионуклидов устанавливает изготовитель продукции в программе производственного контроля. Согласно графику проведения лабораторных исследований по ООО «ПКФ СибАгроАльянс», 2 раза в месяц отбираются пробы выпускаемой продукции (полуфабрикаты из мяса свинины, говядины и птицы) в количестве 2 пробы и берутся смывы с оборудования и инвентаря в количестве 5 проб.

Цель взятия смывов– это контроль эффективности санитарной обработки инвентаря, оборудования, посуды, санитарной одежды и рук персонала. При обнаружении БГКП результат оценивают, как одно из подтверждений нарушений санитарного режима.

Во время выполнения работы была изучена программа производственного контроля данного предприятия и результаты проведения лабораторных исследований за последние 3 месяца. За это время, согласно плана-графика производственного контроля, ветеринарно-санитарным экспертом были взяты смывы со стола в мясном цеху, с пилы ленточной, с доски разделочной, с холодильника и с рук сотрудника, для контроля качества дезинфекции (БГКП). При проведении испытания БГКП не выделены.

На всех этапах технологического процесса контролируется санитарное состояние производственных помещений и технологического оборудования, тары, инвентаря; соблюдение правил личной гигиены рабочего персонала, особенно занятых на ручных операциях. Визуальный контроль на гнойничковые заболевания осуществляется перед началом каждой смены заведующим производством.

При проведении технологического процесса систематически контролируются и регистрируются температурные, временные и другие параметры технологических процессов и, в случае необходимости, принимаются корректирующие действия. Контролируемые этапы, периодичность контроля и формы учета определены в программе производственного контроля.

В ходе анализа работы, сделан вывод, что ветеринарное обслуживание мясоперерабатывающего предприятия ООО «ПКФ СибАгроАльянс» обеспечивает и контролирует безопасность выпускаемой продукции в рамках установленных законодательством полномочий, порядок по использованию биологических отходов согласно требованиям законодательства. Перечень контролируемых объектов, периодичность и перечень лабораторных исследований на показатели безопасности готовой продукции, исследования санитарного состояния производственных помещений, оборудования и инвентаря, которые указаны в программе производственного контроля соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 034/ 2013. На мясоперерабатывающем предприятии ООО «ПКФ СибАгроАльянс» изготовление мясных полуфабрикатов осуществляется по технологической инструкции, которая регламентирует технологический процесс производства, с соблюдением рецептур, а также требований и норм, установленных нормативными документами.

Библиографический список

1. Гаязова А.О. Перспективные направления развития производства мясных полуфабрикатов / А.О. Гаязова, М.Б. Ребезов, Е.А. Паульс, Р.А. Ахмедьярова, А.С. Косолапова// [Электронный ресурс]: Молодой ученый. – 2014. – №9. – С. 127-129. URL https://moluch.ru/archive/68/11514/ (дата обращения: 15.06.2018).

2. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясных продуктов/ Н.К. Журавская, Л.Т. Алехина. -М.: Агропромиздат, 1985. -296 с.

3. Санитарные правила для предприятий мясной промышленности Утверждены Заместителем главного государственного санитарного врача СССР А.И.Заиченко, N 3238-85, 27 марта 1985 г.

4. Технический Регламент Таможенного Союза «О безопасности пищевой продукции» от 09 декабря 2011г. № 021/2011г.

УДК 611.018

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРАФИНОВОГО И ЗАМОРАЖИВАЮЩЕГО МИКРОТОМОВ

М.Е. Майкова, студентка
Научный руководитель: Барсукова Е.Н., канд. вет. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Произведена сравнительная оценка парафинового и замораживающего микротомов, используемых для приготовления гистологических срезов тканей и органов животных. Выявлены положительные и отрицательные стороны обеих средств гистологической техники. Дана характеристика трудоёмкости. При использовании парафинового микротома продолжительность приготовления гистологических срезов значительно более высокая. Также при этом методе используется большое количество реактивов и необходимо соблюдать жёсткий регламент последовательности действий. Однако именно этот тип микротомов позволяет получить более качественные снимки гистологической структуры органов, когда замораживающий микротом не пригоден.

Ключевые слова: гистология, заливка материала, замораживающий микротом, парафиновый микротом, срезы органов

Приготовление гистологических срезов – важный этап в постановке как прижизненного, так и посмертного диагноза [1, 2]. Для того чтобы можно было без деформаций разрезать орган на тончайшие срезы его необходимо перевести в плотное состояние [3, 4]. Традиционно для этого применяется заморозка или фиксация в парафине [5, 6]. Оба метода активно используются в лабораториях [7, 8].

Цель нашей работы: сравнить два активно используемых метода приготовления гистологических срезов с использованием замораживающего и парафинового микротомов.

Для решения поставленной цели нами были изучены оба метода.

При работе с парафиновым микротомом (рис. 1) предварительно необходимо зафиксировать ткани. Для этого кусочки органов или биоптат помещают в 4-10 % раствор формальдегида на 2 недели. После чего в течение 3 суток промывают в проточной воде. Затем проводят через батарею из этиловых спиртов возрастающей градусности, в течение 1 суток – 75°, следующих суток – 85°, затем сутки в 95° спирте. После это гистологический материал сутки пребывает в ксилольно-этанольной смеси, а после – сутки в чистом ксилоле. После этого кусочки органов или биоптата помещают на 2 часа в ксилольно-парафиновый раствор, подогретый в термостате до 60°С, затем ещё на 2 часа в такой же раствор, затем на 2 часа в чистый расплавленный парафин, и, наконец кусочки вынимаются и заливаются в парафиново-восковые формы. После чего они из форм вырезаются кубики с гистологическим материалом, которые потом приплавляются к деревянным брускам. Потом это укрепляется в микротоме и нарезается на срезы. На этом работа с гистологическим материалом не заканчивается и необходимо провести депарафинизацию срезов. Для этого стёкла с фиксированными срезами последовательно погружаются в ксилол, ксилольно-этанольный раствор, 3 ёмкости с этанолом понижающей концентрации и в завершении в воду на 1 мин в каждый. После чего срезы готовы для дальнейшей окраски, например по методу Гематоксиллин-Эозин.

Рис. Общий вид парафинового микроскопа

Работа с замораживающим микротомом лишена долгого ожидания фиксации в формалине и дальнейшего его замещения водой, этанолом, ксилолом и парафином. При работе с замораживающим микротомом формалин для наилучшего пропитывания тканей прогревают.

Вообще работа с гистологической техникой чревата немалыми сюрпризами. Тот же формалин в отличии от большинства других реактивов нельзя хранить в охлаждённом виде, иначе он выпадает в осадок в виде параформальдегида. А используемый для окраски

тканей по методу Гематоксилин-Эозин гематоксилин настаивается под прямыми солнечными лучами, губительно действующими на многие химические соединения.

Сравним оба метода (табл.)

Таблица

Сравнительная характеристика парафинового и замораживающего микротомов

Парафиновый микротом	Замораживающий микротом
Используется только для проведения обычных биопсий	Используется для проведения срочных и обычных биопсий
Формалин не подогревается	Формалин необходимо подогреть
В срезе формалин замещается последовательно водой, этанолом, ксилолом и парафином	Срез замораживается
Существуют трудности по ориентации среза	Отсутствуют трудности по ориентации среза
Превосходно режутся железы	Трудно режутся железы
Позволяет дать полный диагноз	Иногда не позволяет дать полный диагноз в связи с чем требует дополнительного исследования на парафиновом микротоме
Диагностирует опухоли и реактивную гиперплазию	Не диагностирует опухоли и реактивную гиперплазию

Как видно из табл. работа на парафиновом микротоме значительно времене- и трудозатратнее, однако, нередко именно использование парафинового микротома даёт более качественный диагноз патологических процессов и лучше справляется со срезами желёз.

Выводы

1. При использовании парафинового микротома продолжительность приготовления гистологических срезов значительно более высокая.
2. Также при этом методе используется большое количество реактивов и необходимо соблюдать жёсткий регламент последовательности действий.
3. Парафиновый микротом позволяет получить более качественные снимки гистологической структуры органов, когда замораживающий микротом не пригоден.

Библиографический список

1. Смолянинов В. В. Математические модели биологических тканей. – М.: Наука. – 1980. – 368 с.
2. Лакин Г. Ф. Биометрия: Учебное пособие для биологических спец. ВУЗов – 3-е изд, перераб. и доп. – М.: Высшая школа. – 1980 – 232с.
3. Гришина Д. Морфологические и морфометрические показатели печени бройлеров / Д. Гришина, Х. Баймишев // Птицеводство. – 2007. – № 8. – С. 36-37.
4. Луппа Х. Основы гистохимии / Пер. с нем. канд. биол. наук И. Б. Бухвалова, канд. биол. наук Е. Д. Вальтер, под ред. д-ра мед. наук, проф. Н. Т. Райхлина. М.: Мир. – 1980. – 343 с.
5. Буданцев А.Ю. Модификация ротационного микротома для резки нативной ткани // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6-1. – с. 73-75.
6. Камчибекова Ч. Морфологическое исследование внутренних органов и тканей животных под влиянием субстанции кдз в условиях хронической токсичности // Universum: медицина и фармакология. – 2016. – № 5 (27). – с. 6.
7. Даценко А. В. Комплекс микроскопического экспресс-анализа для проведения медико-биологических исследований в натурных условиях / А. В. Даценко, В. И. Казьмин // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – т. 9. – № 4. – с. 805-808.
8. Проворова Н. А. Гистологическая характеристика печени кур-несушек при скармливании соевой окары // Н.А. Проворова, Н. В. Шаронина, А. З. Мухитов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 4 (40). – С. 153-157.

УДК619:614.31

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ НА ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НА ПРИМЕРЕ ООО «АЛЬПИНА»

Е.А. Матюк, магистрант
М.А. Ряснянский
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Безопасность продовольственного сырья и пищевой продукции животного и растительного происхождения — сложная комплексная проблема, которая требует больших усилий для ее решения. На основе исследований, проведенных в ГБУ НСО «Управление ветеринарии города Новосибирска в Заельцовском районе», была выбрана статьи тема по перерабатывающему предприятию, занимающегося изготовлением куриных полуфабрикатов (шаурма, крыло куриное, филе куриное в панировке) ООО «Альпина». Т.к. в нашем современном мире спрос на мясо птицы растет, то и качество, соответственно, должно улучшаться. Актуальность темы с каждым днем растет. Данная работа будет полезна для птицеперерабатывюащей промышленности нашей страны.

Ключевые слова: птицеперерабатывающее предприятие, мясо птицы, ветеринарный контроль, программа производственного контроля, куриные полуфабрикаты, ООО «Альпина».

Целью работы является анализ качества действующей ветеринарной службы и разработанной программы производственного контроля на птицеперерабатывающем предприятии ООО «Альпина». В данной работе отражены санитарные и ветеринарно-санитарные требования к птицеперерабатывающим предприятиям, санитарные и ветеринарно-санитарные требования к продукции из мяса птицы, типовая организация ветеринарного контроля на птицеперерабатывающих предприятиях, а также качество выполнения данных требований птицеперерабатывающими предприятиями на примере ООО «Альпина». Отражена суть и эффективность введения ГИС «Меркурий», а так же результат его введения на данное предприятие. По результатам исследований было доказано, что при применении программы производственного контроля и при четком следовании ей у государственной ветеринарной службы есть объективная возможность качественно анализировать безопасность, в ветеринарно-санитарном отношении, находящейся в обороте продукции и сырья животного происхождения, тем самым способствовать недопущению распространения болезней общих для человека и животных. Весь оборот продукции, осуществляемый на птицеперерабатывающем предприятии, в том два числе прием, хранение и реализация всех продуктов питания, должен осуществляется под контролем специалиста, а именно ветеринарно санитарного эксперта, и соответствовать требованиям ветеринарных и других нормативных документов. Грамотное составление программы производственного контроля на любом предприятии, связанным с выпуском пищевой продукции, решает множество проблем, возникающих в ходе изготовления высококачественных пищевых продуктов. Предприятие ООО «Альпина» является птицеперерабатывающим предприятием по изготовлению куриных полуфабрикатов, которые в дальнейшем поступают на предприятия общественного питания. На предприятие ООО «Альпина» разработана программа производственного контроля, что является важной частью организации правильного ветеринарно-санитарного контроля как сырья и готовой продукции, так и рабоников. На этапе входного контроля сырье и пищевая продукция проверяются на наличие и правильность оформления товарно-сопроводительной документации [1], для соответствие видов и наименований поступившей продукции маркировке на упаковке и товарно-сопроводительной документации [1,2], принадлежность продукции к партии, указанной в сопроводительной документации [1], соответствие упаковки и маркировке товара [2], отсутствие признаков порчи продукции [3].

Проверке подвергается каждая партия поступающего сырья и пищевых продуктов. Поступившее сырье должно быть оснащено ветеринарной справкой формы №4 или ветеринарным свидетельством формы №2, которые в обязательном порядке подписываются ветеринарным врачом и заверяются круглой печатью. Ветеринарный эксперт данного предприятия осматривает продукцию, обращает внимание на состояние транспортного средства, в котором сырье было доставлено, и проводит идентификацию товара. Также эксперт проводит идентификацию клейм.

Согласно ГОСТ 24297-2013: «Перечни продукции, подлежащей верификации на данном предприятии, должны содержать:

- наименование, марку и тип закупаемой продукции;
- контролируемые свойства, параметры и точки их контроля;
- вид контроля, методы контроля, объем образцов (выборки или пробы), контрольные нормативы и решающие правила;
- средства измерения или испытаний или их технические характеристики;
- указания о маркировке (клеймении) продукции по результатам верификации;
- допустимый расход ресурса при верификации.

Верификация, т.е. процесс проверки продукции на соответствие установленным нормам и правилам, включающим в себя порядок проведения и оформление результатов контроля закупленной продукции, должна проводиться в специально отведенном месте, оборудованном всеми необходимыми средствами измерений, контроля и испытаний, обеспеченном методиками измерения, контроля или испытаний продукции». Затем эксперт обращает внимание на упаковку и правильность маркировки сырья (целостность тары, наличие маркировки на транспортной или потребительской таре, читаемость текста) [1].

Затем проводится лабораторный контроль сырья и продуктов животного происхождения с последующей выдачей заключения о возможности использования или уничтожения продовольственного сырья и пищевых продуктов животного происхождения.

Готовая продукция, а именно крыло куриное, филе куриное в панировке и шаурма куриная, подвергается контролю качества и безопасности продукции. К данному контролю относятся лабораторные исследования , органолептические показатели (данный контроль проходит каждая партия продукции), микробиологические показатели, мясосодержащие полуфабрикаты подвергаются контролю один раз за в месяц. Также осуществляется обязательный контроль за состоянием производственной и окружающей сред. Учитываются условия труда на рабочем месте. А именно, проведение инструментальных исследований и измерений вредных и опасных производственных факторов на рабочем.

На момент пребывания на данном предприятии по результатам проведения послеубойного осмотра ветеринарно-санитарный эксперт забраковал 1,9 % (15 шт) туши птицы по причине новообразований, истощений и травм. Это подтверждает то, что осуществление производственного ветеринарного контроля повышает качество готовой продукции, качество санитарного состояния самого предприятия, а значит увеличивает безопасность выпускаемой продукции, что должно являться главной целью любого предприятия пищевой промышленности. По результатам проведенных мною исследований можно сделать заключение, что при применении программы производственного контроля и при четком следовании ей, как у государственной ветеринарной службы , так и у местной производственной ветеринарной службы есть объективная возможность качественно анализировать безопасность в ветеринарно-санитарном отношении находящейся в обороте продукции и сырья животного происхождения, тем самым способствовать недопущению распространения болезней, общих для человека и животных.

Доброкачественность и эпидемиологическая безопасность реализуемых пищевых продуктов на продовольственном рынке во многом зависит от добросовестности ветеринарных специалистов и уровня выполняемой ими же работой.

Грамотное составление программы производственного контроля на любом предприятии, связанным с выпуском пищевой продукции, решает множество проблем, возникающих в ходе изготовления высококачественных пищевых продуктов.

Библиографический список
1. ГОСТ 24297-2013. Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.– Введ. 2014-01-01.– М: Стандартинформ, 2016.– 15 с.
2. ГОСТ 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.– Введ. 2005-07-01.– М: Стандартинформ, 2006.– 28 с.
3. СанПиН 2.3.2.1078–01. Санитарно-гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – Введ. 2002-09-01.– М: Минздрав России, 2002.– 269 с.

УДК 636.7:612.1/8

СВОЙСТВА ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НА СОБАК ПОВОДЫРЕЙ

Г.В. Молянов, профессор
А.С. Раджабова
Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация: В предлагаемой работе рассматривается вопрос воздействия антиоксидантного препарата дигидрокверцетина на физиолого-биохимические показатели и служебные характеристики собак-поводерей. Повышение служебного долголетия рабочих собак путем назначения антиоксидантных препаратов актуальная тема для ветеринарной фармации. Изучено влияние дигидрокверцетина на морфофизиологический и биохимический статус собак-поводырей.

Ключевые слова: собаки; дигидрокверцетин; рацион; ферменты; кровь.

Введение: Собака-поводырь, или, как говорят специалисты из этой сферы, собака-проводник, – безусловный помощник слабовидящего человека, помогающий ему с максимально возможной безопасностью передвигаться вне пределов квартиры или дома. Главная задача такой собаки – ведя хозяина по дороге, выбирать наиболее безопасную траекторию и предупреждать обо всех препятствиях на пути. Под препятствиями понимаются бетонные ограничители для машин, заборчики, лестницы, выступы или ступени, низкие ветки деревьев или низко висящие провода, светофоры, траншеи и т.д. У этих и любых других препятствий собака останавливается и ждет, пока ее хозяин с помощью белой трости не обследует объект и не поймет, что это и как его можно обойти. И только после того, как человек подаст команду, животное продолжает движение.

Цель исследований: повысить служебный потенциал собак-поводырей путем назначения дигидрокверцетина.

Материалы и методы исследования

Научный опыт проводили в условиях приюта для животных «Хати» города Самара на клинически здоровых собаках породы лабрадор возрастом 2-6 лет с средней живой массой 30-35 кг на фоне условий содержания и кормления, принятых на предприятии.

В исследовании применялся препарат дигидрокверцетин (ВФС 42-2399-94) (Dihydroquercetinum) – флавононол (дигидрофлавонол), получаемый из древесины лиственницы сибирской (Larix sibirica Ledeb.) и лиственницы даурской (Larix dahurica Turcz.)]. Он нейтрализует свободные радикалы, препятствует повреждению мембран, ускоряет восстановление разрушенного, повышает сопротивляемость организма к инфекциям, увеличивает резервные возможности организма, ускоряет преобразование глюкозы в гликоген, повышает выносливость, улучшает кровеносную и сердечнососудистую систему; улучшают утилизацию организмом кислорода и снижают потребность в нем (повышающие устойчивость к гипоксии) органов и тканей [3].

Препарат антиоксидант дигидрокверцетин нейтрализует свободные радикалы, препятствует повреждению мембран, ускоряет восстановление разрушенного, повышает сопротивляемость организма к инфекциям, увеличивает резервные возможности организма, ускоряет преобразование глюкозы в гликоген, повышает выносливость,

улучшает кровеносную и сердечнососудистую систему; улучшают утилизацию организмом кислорода и снижают потребность в нем (повышающие устойчивость к гипоксии) органов и тканей. За счет лучшего кровоснабжения головного мозга и повышенной эластичности сосудов собаки быстрее и на более длительный срок запоминают служебные команды. На зачетных заданиях выполняют команды инструктора на положительные оценки [1, 3].

Флавоноиды (биофлавоноиды) представляют собой фенольные соединения, которые синтезируются в растениях из фенилаланина и накапливаются в листьях, древесине, корнях, плодах, семенах, цветках. К ним и относится дигидрокверцетин [2].

В молекулах флавоноидов имеется три области, ответственные за радикал-связывающие свойства. В зависимости от строения молекулы различается антиоксидантная активность флавоноидов. Антиоксидантные свойства флавоноидов основаны на их способности служить ловушками для свободных радикалов, а также хелатировать ионы металлов, участвующих в перекисном окислении. Полифенольные соединения (Фен) способны взаимодействовать с гидроксильным (L–O•)- и пероксильным (L-OO•)-радикалами липидов (алькоксилами) благодаря их способности отдавать электрон (или атом водорода). В результате образуются радикалы фенолов – феноксилы, которые не участвуют в распространении окислительного процесса. Это связано с уникальной структурой их молекулы, в которой происходит стабилизация электронного облака [3,5].

Биохимическую оценку антиокислительной защиты организма определяли уровень каталазы в сыворотке крови методом перманганатометрии по Баху и Зубковой (1967). Концентрацию малонового диальдегида определяли методом, основанным на взаимодействии малонового диальдегида и тиобарбитуратовой кислоты в кислой среде при нагревании.

В работе использовали следующие условные сокращения: МДА − малоновый диальдегид.

Достоверность: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Результаты исследований: Применение дигидрокверцетина служебным собакам в течение 20 дней достоверно повышает активность каталазы, которая характеризует уровень внутриклеточной защиты от активных форм кислорода в среднем на 51% ($p<0,01$) и снижает количество малонового диальдегида − вторичного продукта перекисного окисления в среднем на 25% ($p<0,01$). (табл. 1).

Таблица 1

Динамика показателей антиоксидантной системы в крови собак

Показатели крови	Контроль, n=10	Опыт, n=10
На начало опыта		
МДА (мкмоль/л)	30,4±1,2	30,1±1,9
Каталаза мкат/л	0,22±0,01	0,20±0,01
10 день		
МДА (мкмоль/л)	30,4±1,2	24±0,96
Каталаза (мкат/л)	0,20±0,01	0,30±0,01*
15 день		
МДА (мкмоль/л)	30,4±1,1	22,4±0,89**
Каталаза (мкат/л)	0,21±0,007	0,33±0,012**
20 день		
МДА (мкмоль/л)	31,8±1,3	20,2±0,8**
Каталаза (мкат/л)	0,20±0,01	0,35±0,02**

Таким образом, антиоксидантная система крови опытных собак работает на более высоком уровне по сравнению с контрольными животными, и предупреждает развитие патобиохимических изменений в организме.

Все изменения показателей антиоксидантной системы собак находились в пределах физиологической нормы.

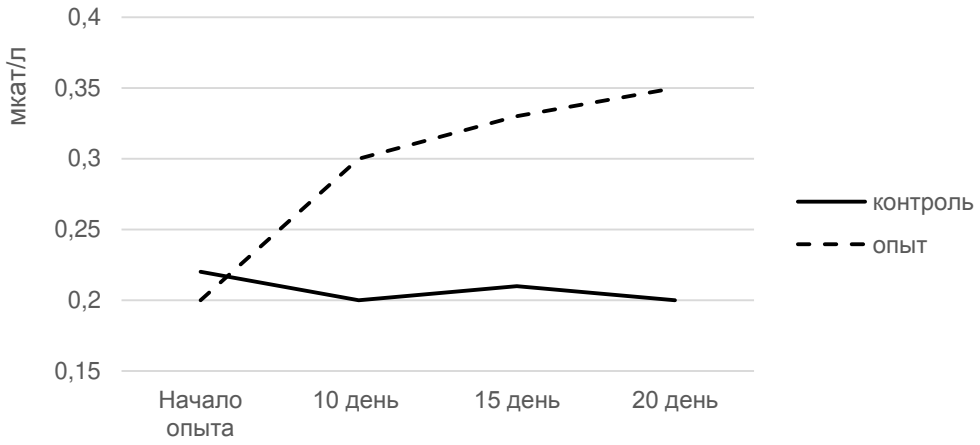


Рис.1. Изменения фермента каталазы в крови собак при применении дигидрокверцетина

Выводы: Использование дигидрокверцетина в течение 20 дней в дозе 0,001г/кг живого веса в рационе собак достоверно повышает количество в среднем эритроцитов на 9,4% ($p<0,01$), гемоглобина на 15,3% ($p<0,01$), гематокрита на 13,6% ($p<0,05$), активность каталазы, которая характеризует уровень внутриклеточной защиты от активных форм кислорода в среднем на 51% ($p<0,01$) и снижает количество малонового диальдегида − вторичного продукта перекисного окисления в среднем на 25% ($p<0,01$). Дигидрокверцетин положительно влияет на показатели антиоксидантной защиты организма животных, что в совокупности приводит к повышению адаптационных способностей собак-поводырей и увеличивает из рабочий потенциал.

Библиографический список

1. Баженов, Б.Н. Антиоксидантные и электрохимические свойства моносукцината дигидрокверцетина – нового водорастворимого производного природного флавоноида / Б.Н. Баженов, Г. Д. Елисеева, Е. Е. Золотарев, А. В. Кашевский и др. // Химия растительного сырья. − 2013. − № 3. − С. 107-112.

2. Зарубаев, В.В. Противовирусные препараты на основе биологически активных веществ из древесины лиственницы / В.В. Зарубаев, Л.А. Остроухова, Е.Н. Медведева, и др. // Экспериментальные исследования в медицине и биологии: Бюлл. ВСНЦ СО РАМН.- 2010, №1 (71).- С. 76-80.

3. Кашко, Л.С. Девиантное поведение собак / Кашко Л.С., Лютова Э.А. // Материалы международной научно-практической конференции. - ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2018. – с. 176-177

4. Молянова Г.В. Динамика морфологических и биохимических показателей крови собак при добавлении дигидрокверцетина / С.А. Полищук, Г.В. Молянова / Конференция, посвященная 100-летию кафедры «Физиологии, фармакологии и токсикологии им. А.Н. Голикова и И.Е. Мозгова» ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, РИЦ МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2015. – С. 58-61.

5. Филимонова, С.А. Применение атиоксиданта дигидрокверцетин в служебном собаководстве / С.А. Филимонова, Г.В. Молянова // Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов. – Кинель: РИО СГСХА, 2017. – С. 63-66.

6. Фомичёв, Ю.П. Дигидрокверцетин конкурент антибиотикам? / Ю.П. Фомичёв, О.А. Артемьева, Д.А. Переселкова, С.А. Лашин // Иппология и ветеринария. −2015. − №3(17). – С.54-58.

7. Харченко, Ю.А. Изучение гепатопротекторных свойств биофлавоноидного комплекса лиственницы / Ю.А. Харченко, О.О. Авдониной// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана», Казань. – 2012 г. – Том 212. – С. 201-206.

УДК 619: 611.738: 599.742.1

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЫШЦ СУСТАВОВ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ У ХИЩНЫХ

А.Р. Муратова
М.В. Лазарева, канд. вет. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. При изучении морфофункциональных особенностей мышц суставов тазовой конечности у хищных выявлена наиболее развитая группа мышц – разгибатели и аддукторы тазобедренного сустава. Определено, что относительный вес мышц тазовых конечностей напрямую зависит от адаптивных способностей животного, от специализации в беге, приспособлении к наземной жизни.

Ключевые слова: мышцы, тазовая конечность, хищные, разгибатели тазобедренного сустава, аддукторы, коленный сустав.

Актуальность. Быстрота и маневренность движений играют большую роль в жизни млекопитающих при спасении от врагов, стихийных бедствий, при охоте, при необходимости преодоления значительных пространств и т.д. Недостаточная быстрота и маневренность в движении может вызвать гибель отдельных особей, популяций и даже видов животных.

Стремительное преследование жертвы на коротком расстоянии, преследование в норах, ловля живой рыбы, специализация в охоте за мелкими и крупными животными, питание падалью – всё это создает особые условия, которым подчинена механика движения хищных млекопитающих, а вместе с тем и их морфология.

В настоящее время исследование механики бега и связанных с ней особенностей строения органов движения представляет значительный теоретический и практический интерес для ученых. Например, инженеров биомеханика движения интересует в связи с моделированием принципиально новых технических конструкций. А морфологам понимание процессов перестройки органов движения позволяет с новых позиций подходить к построению естественной системы отдельных групп животных. То есть механика движения служит основой для понимания строения животных.

Целью данной работы явилось – изучение морфофункциональных особенностей мышц суставов тазовой конечности у хищных.

Материалы и методы исследования. Методом исследования является изучение научных трудов по данной теме, материалами послужила литература, посвященная теме строения суставов у хищных, труды зоологов, ученых, основанные на практических исследованиях [1-5], объектами – животные семейства псовых, кошачьих, куньих.

Результаты исследования

Лисица относится к отряду хищных, семейству псовых, роду лисиц. Зверь среднего размера, с вытянутым телом, стройными, сравнительно короткими конечностями и длинным пушистым хвостом. Длина тела 60-90 см, хвоста — 40-60 см. Масса взрослых самцов 5,5-7,5 кг, самок — 5-5,6 кг. Грудные и тазовые конечности одинаковой длины. На грудных конечностях — пять пальцев, на тазовых — четыре. На подушечках лап — мозоли.

Гепард относится к отряду хищных, семейству кошачьих, роду гепард. Тело стройное, с развитой мускулатурой и практически без жировых отложений, кажется даже хрупким. Также гепард имеет длинные, тонкие, но вместе с тем сильные конечности. Масса взрослого гепарда — от 40 до 65 кг (самцы, как правило, немного крупнее самок), длина тела — от 115 до 140 см, довольно массивный хвост имеет длину до 80 см. Высота в холке в среднем от 75 до 90 сантиметров. На грудных конечностях – 5 пальцев, на тазовых – 4. Подушечки лап чрезвычайно чувствительны.

Хорек относится к отряду хищных, семейству куньих, роду ласк и хорьков. Животное небольшого размера, с приземистыми короткими конечностями, вооружёнными на конце острыми длинными когтями. Туловище вытянутое и гибкое. Масса самцов 1—1,5 кг, масса самок 0,65—0,815 кг; длина самцов 0,35—0,46 м, длина самок 0,29—0,394 м. Грудные конечности длиннее тазовых. На грудных и тазовых конечностях – 5 пальцев.

При скоростном беге наиболее нагружена фаза опоры, выполнение которой в основном ложится на разгибатели тазобедренного, коленного и голеностопного суставов. При этом основная нагрузка приходится на разгибатели тазобедренного сустава, которые в первую очередь и усиливаются при специализации в быстром беге.

К разгибателям тазобедренного сустава относятся ягодичная группа мышц и заднебедренная группа мышц. Наиболее массивный ягодичный средний мускул (*m. gluteus medius*) участвует в создании сильного толчка в конце фазы опоры – это важная функция при локомоции. Относительный вес этой мышцы у гепарда и лисы составляет 4,7% к сумме весов мышц тазовой конечности. У хорька – 2,1% (табл. 1).

Одной из наиболее сложных мышц является двуглавая мышца бедра (*m. biceps femoris*). Она возбуждается как при ходьбе, так и при галопе в самом начале фазы опоры и остается активной почти до конца. Ее относительный вес составляет у гепарда 12,1%, у лисы – 13,3%, у хорька – 4,7%.

Полусухожильная (*m. semitendinosus*) и полуперепончатая (*m. semimembranosus*) мышцы работают синхронно в начале опоры и в конце опоры. Широкая фасция бедра (*m. tensor fasciae latae*) наиболее активна в конце опоры – начале переноса. Портняжная мышца (*m. sartorius*) в галопе активна в течение всего цикла переноса.

Таблица 1

Относительный вес мышц тазобедренного сустава животных к сумме весов (%)

Мышцы	Гепард (*Acinonyx jubatus*)	Лиса (*Vulpes vulpes*)	Хорек (*Mustela putorius*)
M. gluteus medius	4,7	4,7	2,1
M. biceps femoris	12,1	13,3	4,7
M. semitendinosus	4,2	4,5	3,0
M. semimembranosus	11,7	10,8	3,0
M. tensor fasciae latae	3,1	3,2	0,5
M. sartorius	5,6	2,3	2,1
M. adductor	15,6	11,3	2,9
M. gracilis	3,7	5,4	1,6
M. iliopsoas	6,1	3,1	1,6

Развитие аддукторов (*m. adductor, m. gracilis*), кроме действия на тазобедренный сустав, оказывает косвенное влияние на разгибание коленного сустава, а разгибание коленного сустава автоматически передается на разгибание заплюсневого. Поэтому и у лисы, и у гепарда, специализация в беге приводит не к усилению, а к ослаблению этих двух групп мышц.

У гепарда увеличена мощность подвздошно-поясничной мышцы (*m. iliopsoas*) в связи со специализацией в беге. Относительный вес ее составляет 6,1%.

Таким образом, у куньих наименьший относительный вес мышц тазовой конечности, так как куньи меньше приспособлены к бегу. Они преследуют добычу в норах, что выработало большую подвижность позвоночного столба.

Также, не менее важная нагрузка приходится и на разгибатели коленного сустава. Четырехглавая мышца бедра (*m. guadriceps femoris*) является разгибателем коленного сустава. Это единственная мышца, способная произвести подобное движение. Она является второй по мощности после ягодичной.

Из трех бедренных головок четырехглавой мышцы, представляющих собой собственно разгибатели коленного сустава, наиболее важны такие мышцы, как: латеральная широкая, медиальная широкая и подколенная. Латеральная широкая (*m. vastus lateralis*) в фазе опоры удлиняется, а в конце фазы – активно сокращается – укорачивается.

Как мы видим из таблицы, у гепарда, лисы и хорька относительный вес данной мышцы наиболее значителен. Именно благодаря ее активности, остальные мышцы также начинают участвовать в распрямлении конечности перед приземлением и работать в уступающем режиме в первой части опоры, хотя подколенная все же выделяется своим незначительным весом, что говорит о ее слабом развитии.

Казалось бы, в связи со специализацией в беге, наиболее развиты по мощности мышцы коленного сустава, должны быть у гепарда. Однако, у лисы они наиболее увеличены по своей мощности, к примеру, вес широкой латеральной составляет 8,8%, когда у гепарда 7,4%, а у хорька и вовсе 2,7% (табл. 2). Это объясняется влиянием механизмов заднебедренных мышц на разгибание коленного сустава, которые мы рассматривали ранее.

Таблица 2

Относительный вес мышц коленного сустава животных к сумме весов (%)

Мышцы	Гепард (*Acinonyx jubatus*)	Лиса (*Vulpes vulpes*)	Хорек (*Mustela putorius*)
M. popliteus	0,5	0,5	0,3
M. vastus lateralis	7,4	8,8	2,7
M. vastus medialis	4,6	5,1	1,2

Разгибание коленного сустава автоматически передается на разгибание заплюсневого. Поэтому наиболее значимыми мышцами являются икроножная, передняя большеберцовая и малоберцовая.

У гепарда мышцы заплюсневого сустава менее развиты. Это можно объяснить тем, что в фазе опоры у гепарда наибольшая нагрузка приходится на мышцы позвоночного столба и мышцы плечевой кости.

Наиболее высокий процент относительного веса мышц заплюсневого сустава оказался у лисы и хорька, так, икроножная мышца составляет 4,4% и 3,5% соответственно (табл. 3). Это связано с их образом жизни. Хорьки, как говорилось ранее, приспособились к преследованию своей добычи в норах, что привело к сокращению длины их конечностей, но увеличению мощности. Лисы, в свою очередь, тоже копают небольшие норки, например, для того, чтобы вывести потомство.

Таблица 3

Относительный вес мышц заплюсневого сустава животных к сумме весов (%)

Мышцы	Гепард (*Acinonyx jubatus*)	Лиса (*Vulpes vulpes*)	Хорек (*Mustela putorius*)
M.gastrocnemius	2,7	4,4	3,5
M. tibialis anterior	1,4	1,8	1,4
M. peroneus	0,8	1,0	0,7

Выводы

1. Наиболее развитой и важной группой мышц являются мышцы тазобедренного сустава, которые своими механизмами оказывают влияние как на разгибание коленного сустава, так на разгибание заплюсневого.

2. Относительный вес мышц тазовых конечностей напрямую зависит от специализации в беге, чем лучше хищник приспособился к наземной жизни, к охоте, тем мощность мышц становится больше.

3. Хорек, относящийся к семейству куньих, имеет наиболее слабо развитые мышцы тазовой конечности, но это связано не с его небольшими размерами, а с его адаптивными способностями, так как он приспособился к преследованию добычи именно в норах, что потребовало развитие мышц позвоночного столба.

Библиографический список

1. Александер Р. Биомеханика / Р. Александер. – М.: Мир, 1970. – 341 с.

2. Анатомия собаки. Соматические системы / Н.А. Слесаренко, Н.В. Бабичев, Е.С. Дурткаринов и др. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 96 с.

3. Бибиков Д.И. Волк. Происхождение, систематика, морфология, экология / Д.И. Бибиков. – М.: Наука, 1985. – 606 с.
4. Бровар В.Я. Силы тяжести и морфология животных / В.Я. Бровар. – М., 1960. – 238 с.
5. Гамбарян П.П. Бег млекопитающих / П.П. Гамбарян. – СПб.: Наука, 1972. – 336 с.

УДК 537.8

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Б. Нарзулаев, доктор мед. наук, профессор
Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. Электромагнитное поле представляет собой совокупность электрического и магнитного полей, которые могут, при определённых условиях, порождать друг друга. Электрические и магнитные поля являются очень сильными факторами влияния на состояние всех биологических объектов, попадающих в зону их воздействия.

Ключевые слова: электромагнитное поле; биологический объект; электромагнитное излучение.

На нынешнем этапе развития научно-технического прогресса человек вносит существенные изменения в естественное магнитное поле, придавая геофизическим факторам новые направления и резко повышая интенсивность своего воздействия. Но нужно заметить, что на организмы оказывает влияние не только магнитные поля, но также электрические и электромагнитные. Электрические и магнитные поля являются очень сильными факторами влияния на состояние всех биологических объектов, попадающих в зону их воздействия. Влияние электромагнитных излучений на животных и людей изучено не полностью. Трудно найти решение проблемы «электрического смога», особенно понимания его размера и маловероятность исчезновения.

У лабораторных животных, выросших при розовом свете, было замечено уменьшение размеров приплода, а также развитие поведенческих проблем, отложение кальция в сердце, частые случаи опухолей, воспаление и омертвение тканей на коже хвостов. Обычные лампочки накаливания содержат больше розовых лучей, чем естественный солнечный свет, следовательно очевиден их негативный эффект на животных, сидящих постоянно дома.

Постоянные жалобы сельского населения на неадекватное поведение домашних животных, а именно кошек, проживающих вблизи ЛЭП и сотовых вышек, которые покидают дома и бесследно исчезают, вызывают настороженность у ветеринаров. Влияние электромагнитного излучения на живые организмы непрерывно исследуется. Тем не менее, сам механизм воздействия не известен. Ученые выдвигают предположение, что ЭМП индуцируют токи на клеточном уровне, что позволяет клеткам осуществлять диффузию через мембраны[1].

Исследования ученых ТСХИ на мышах показали, что под воздействием ЭМП в живых клетках происходят следующие явления: меняется структура микромолекул; меняется скорость диффузии через клеточные мембраны; меняется электронная структура свободных радикалов. Особый интерес вызывает изменение свойств воды под воздействием ЭМП, поскольку она является неотъемлемым компонентом всех живых существ. Изменения в ее структуре ведут за собой изменение в коллоидных системах. Например, в районе действия электрического поля ЛЭП у насекомых проявляются изменения в поведении: так у пчел фиксируется повышенная агрессивность, беспокойство, снижение работоспособности и продуктивности, склонность к потере маток; у жуков, комаров, бабочек и других летающих насекомых наблюдается изменение поведенческих реакций, в том числе изменение направления движения в сторону с меньшим уровнем

поля. У растений распространены аномалии развития – часто меняются формы и размеры цветков, листьев, стеблей, появляются лишние лепестки. Также ЭМП излучают и бытовые приборы. Все бытовые приборы, работающие с использованием электрического тока, являются источниками электромагнитных полей. Наиболее мощными следует признать СВЧ-печи, аэрогрили, холодильники с системой «без инея», кухонные вытяжки, электроплиты, телевизоры, сотовые телефоны. Интересен то факт, что многие домашние насекомые, исчезли после появления сотовых телефонов. К сожалению, этот механизм в настоящее время не изучен, хотя знаем, как воздействует на организм человека электромагнитное излучение[3].

Биологический эффект ЭМП в условиях длительного многолетнего воздействия накапливается, в результате возможно развитие отдаленных последствий, включая дегенеративные процессы центральной нервной системы, рак крови (лейкозы), опухоли мозга, гормональные заболевания. Особо опасны ЭМП могут быть для детей, беременных (эмбрион), людей с заболеваниями центральной нервной, гормональной, сердечно-сосудистой системы, аллергиков, людей с ослабленным иммунитетом[1].

Большое число исследований, выполненных в России, и сделанные монографические обобщения, дают основание отнести нервную систему к одной из наиболее чувствительных систем в организме человека к воздействию ЭМП. На уровне нервной клетки, структурных образований по передачи нервных импульсов (синапсе), на уровне изолированных нервных структур возникают существенные отклонения при воздействии ЭМП малой интенсивности. Изменяется высшая нервная деятельность, память у людей, имеющих контакт с ЭМП. Эти лица могут иметь склонность к развитию стрессорных реакций. Определенные структуры головного мозга имеют повышенную чувствительность к ЭМП. Изменения проницаемости гемато-энцефалического барьера может привести к неожиданным неблагоприятным эффектам. Особую высокую чувствительность к ЭМП проявляет нервная система эмбриона[4].

В настоящее время накоплено достаточно данных, указывающих на отрицательное влияние ЭМП на иммунологическую реактивность организма. Результаты исследований ученых России дают основание считать, что при воздействии ЭМП нарушаются процессы иммуногенеза, чаще в сторону их угнетения. Установлено также, что у животных, облученных ЭМП, изменяется характер инфекционного процесса - течение инфекционного процесса отягощается. Возникновение аутоиммунитета связывают не столько с изменением антигенной структуры тканей, сколько с патологией иммунной системы, в результате чего она реагирует против нормальных тканевых антигенов. В соответствии с этой концепцией. основу всех аутоиммунных состояний составляет в первую очередь иммунодефицит по тимус-зависимой клеточной популяции лимфоцитов. Влияние ЭМП высоких интенсивностей на иммунную систему организма проявляется в угнетающем эффекте на Т-систему клеточного иммунитета. ЭМП могут способствовать неспецифическому угнетению иммуногенеза, усилению образования антител к тканям плода и стимуляции аутоиммунной реакции в организме беременной самки[4].

Влияние на эндокринную систему и нейрогуморальную реакцию. В работах ученых России еще в 60-е годы в трактовке механизма функциональных нарушений при воздействии ЭМП ведущее место отводилось изменениям в гипофиз-надпочечниковой системе. Исследования показали, что при действии ЭМП, как правило, происходила стимуляция гипофизарно-адреналиновой системы, что сопровождалось увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови. Было признано, что одной из систем, рано и закономерно вовлекающей в ответную реакцию организма на воздействие различных факторов внешней среды, является система гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников. Результаты исследований подтвердили это положение[2].

Влияние на половую функцию**.** Нарушения половой функции обычно связаны с изменением ее регуляции со стороны нервной и нейроэндокринной систем. С этим связанаы результаты работы по изучению состояния гонадотропной активности гипофиза при воздействии ЭМП. Многократное облучение ЭМП вызывает понижение активности гипофиза. Любой фактор окружающей среды, воздействующий на женский организм во

время беременности и оказывающий влияние на эмбриональное развитие, считается тератогенным. Многие ученые относят ЭМП к этой группе факторов. Первостепенное значение в исследованиях тератогенеза имеет стадия беременности, во время которой воздействует ЭМП. Принято считать, что ЭМП могут, например, вызывать уродства, воздействуя в различные стадии беременности. Хотя периоды максимальной чувствительности к ЭМП имеются. Наиболее уязвимыми периодами являются обычно ранние стадии развития зародыша, соответствующие периодам имплантации и раннего органогенеза.

Было высказано мнение о возможности специфического действия ЭМП на половую функцию женщин, на эмбрион. Отмечена более высокая чувствительность к воздействию ЭМП яичников нежели семенников. Установлено, что чувствительность эмбриона к ЭМП значительно выше, чем чувствительность материнского организма, а внутриутробное повреждение плода ЭМП может произойти на любом этапе его развития. Результаты проведенных эпидемиологических исследований позволят сделать вывод, что наличие контакта женщин с электромагнитным излучением может привести к преждевременным родам, повлиять на развитие плода и, наконец, увеличить риск развития врожденных уродств[4].

Другие медико-биологические эффекты. С начала 60-х годов в СССР были проведены широкие исследования по изучению здоровья людей, имеющих контакт с ЭМП на производстве. Результаты клинических исследований показали, что длительный контакт с ЭМП в СВЧ диапазоне может привести к развитию заболеваний, клиническую картину которого определяют, прежде всего, изменения функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем. Было предложено выделить самостоятельное заболевание - радиоволновая болезнь.

Наиболее ранними клиническими проявлениями последствий воздействия ЭМ-излучения на человека являются функциональные нарушения со стороны нервной системы, проявляющиеся прежде всего в виде вегетативных дисфункций неврастенического и астенического синдрома. Лица, длительное время находившиеся в зоне ЭМ-излучения, предъявляют жалобы на слабость, раздражительность, быструю утомляемость, ослабление памяти, нарушение сна. Нередко к этим симптомам присоединяются расстройства вегетативных функций. Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы проявляются, как правило, нейроциркуляторной дистонией: лабильность пульса и артериального давления, наклонность к гипотонии, боли в области сердца и др. Отмечаются также фазовые изменения состава периферической крови (лабильность показателей) с последующим развитием умеренной лейкопении, нейропении, эритроцитопении. Изменения костного мозга носят характер реактивного компенсаторного напряжения регенерации. Обычно эти изменения возникают у лиц по роду своей работы постоянно находившихся под действием ЭМ-излучения с достаточно большой интенсивностью. Работающие с МП и ЭМП, а также население, живущее, в зоне действия ЭМП жалуются на раздражительность, нетерпеливость. Через 1-3 года у некоторых появляется чувство внутренней напряженности, суетливость. Нарушаются внимание и память. Возникают жалобы на малую эффективность сна и на утомляемость. Учитывая важную роль коры больших полушарий и гипоталамуса в осуществлении психических функций человека, можно ожидать, что длительное повторное воздействие предельно допустимых ЭМ-излучения негативно воздействует на организм человека и животных[4].

Библиографический список

1.Григорьев Ю.Г., Григорьев О.А., Бирюков А.П. Электромагнитное поле сотовой связи как неблагоприятный фактор окружающей среды // В кн.: Приоритеты профилактического здравоохранения в устойчивом развитии Гольдштейн Л.Д. /Электромагнитные поля и волны.- М., 2012. 663 с.

2.Довгуша В.В., Тихонов М.Н., Довгуша Л.В. Механизм влияния естественных и техногенных электромагнитных полей на безопасность жизнедеятельности // Экология и атомная энергетика. /Научно-техн. сб. 2010. Вып. № 2. С. 123–131.

3.Кукушин В.С. /Биоэнергетика вашего дома, квартиры, офиса.- М. : Феникс, 2009. 193с.

4.Пальцев Ю.И., Рубцова Н.Б., Походзей Л.В., Тихонова Г.И. Гигиеническая регламентация

электромагнитных полей как мера обеспечения сохранения здоровья работающих // Медицина труда и промышленная экология. 2003. -№ 5. С. 13–17.

УДК 619:618.19-002.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ НА СПЕЦИФИЧНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СЕРОЗНОГО МАСТИТА КОРОВ

Е.В. Нефедова, канд. вет. наук
Н.Н. Шкиль, канд. вет. наук, доцент
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологии РАН (ИЭВСиДВ)

Аннотация. Результаты проведения сравнительной эффективности диагностических исследований серозного мастита на аппарате ИКМ-3, показали его эффективность в отношении Кенотеста, что выражается в отсутствии ложноотрицательного и ложноположительного результатов при лечении коров препаратом Арговит в опытной группе. Проведенные исследования показали влияния разных методов лечения и эффективности разных методов диагностики серозного мастита, что необходимо учитывать при терапевтических мероприятиях серозного мастита.

Ключевые слова: коровы, мастит, диагностика, специфичность, серебро, антибиотики, молоко.

Маститы наносят большой ущерб молочному скотоводству, который складывается из снижения продуктивности коров и ухудшения технологических свойств молока, вынужденной выбраковки животных по причине гипо - и агалактии, а также заболеваемости телят вследствие потребления ими молозива, содержащего условно-патогенную микрофлору, затрат на ветеринарные мероприятия [1,2].

Наибольшую хозяйственно-экономическую проблему и особую опасность для потребителей молока представляет субклинический мастит, который характеризуется повышенным содержанием лейкоцитов в молоке, его щелочной реакцией, замедлением скорости свертываемости, изменением электропроводности, ухудшением качественного состава и высокой обсемененностью условно-патогенной микрофлорой [3,4].

Мастит не имеет видимых симптомов, приводит к необратимым патологическим изменениям в секреторной ткани вымени и существенно снижать продуктивность животного. Диагностика клинического мастита базируется на косвенных признаках заболевания, прежде всего на изменении физико-химических свойств молока и концентрации в нем соматических клеток. Для этого можно использовать такие быстрые методы диагностики, как проба с димастином, мастидином, сульфанолом, калифорнийский маститный тест и др. Они позволяют оценить состояние молочной железы, используя как молоко из всего удоя, так и паренхимное молоко, полученное сразу после доения из каждой четверти. Анализ проводят на контрольной пластинке, реакцию учитывают по образованию желеобразного сгустка и изменению цвета исследуемого секрета [4,5].

Диагностика молока от больных субклинической и клинической формой мастита коров с помощью специальных реактивов из поверхностно активных веществ (ПАВ) показала, что животные с количеством соматических клеток менее 500 тыс./ в 1 мл молока в 57,1 % случаев ложноположительно реагировали, а при менее 250 тыс./ мл в - 43,8 % случаев. Уровень ложноотрицательных результатов при исследовании молока с ПАВ пробы составляла от 14 до 37% [2,3].

Цель исследования – изучить влияние различных специфических тестов при диагностике серозного мастита.

Препарат Арговит представляет собой комплекс высокодисперсных частиц кластерного серебра, поливинилпирролидона и водного раствора, полученного электролучевым способом (12мг/мл). Препарат обладает широким спектром

антимикробного действия в отношении грамположительных и грамотрицательных, аэробных и анаэробных, спорообразующих и аспорогенных бактерий в виде монокультур и микробных ассоциаций.

Спектромаст содержащий цефтиофура гидрохлорид (125 мг) вводят интрацистернально 10 мл, 2-х кратно с интервалом 24 часа, в течение 2–8 дней согласно инструкции по применению.

При изучении влияния серебросодержащих и антибактериальных препаратов на специфичность диагностических тестов, по принципу аналогов были сформированы две группы коров больных серозным маститом (выявленные при мониторинге стада на клинический мастит при помощи ПАВ Кенотест). Животным опытной группы при серозном (n = 83) мастите препарат Арговит вводили в виде водного раствора с концентрацией действующего вещества 20 мл/л интрацистернально 15 мл 1 раз в день в течение от 1 до 4 дней. Коровам контрольной группы с диагнозом серозный (n = 46) мастит вводили Спектромаст интрацистернально 10 мл 2 раз в день согласно наставлению по применению препарата

Влияние разных методов лечения на специфичность диагностики мастита коров определяли аппаратом - Индикатор качества молока -3 (ИКМ-3), а так же Кенотестом с подтверждением пробой отстаивания и подсчётом соматических клеток в пробах молока. Выздоровление коров определяли по результатам пробы отстаивания и подсчета соматических клеток, при одновременном исследовании с Кенотестом, а так же аппаратом ИКМ-3.

Кенотест - экспресс тест для диагностики мастита. Позволяет определить содержание соматических клеток в молоке от 170.000 ед. в 1мл. (Бельгия, CID LINES). Механизм действия, которого основан на разрушении оболочки лейкоцитов. Выделившаяся рибонуклеиновая кислота образует массу тягучей консистенции или плотный сгусток от алопунцового до оранжево-красного цвета. Молоко здоровых коров при добавлении к нему димастина, дает оранжевую окраску и ровную (однородную) консистенцию.

Аппарат ИКМ-3 основан на кондуктометрическом методе оценки электропроводимости молока, которая зависит от количества соматических клеток (НПФ «Эланта» г. Новосибирск).

Выздоровление коров, больных серозным маститом, при лечении препаратом Арговит происходило в среднем в течение 3,3 $\pm$ 0,3, а при лечении препаратом Спектромаст 6,2 $\pm$ 0,2 суток.

В контрольной группе коров в течение трех дней по окончанию лечения уровень отрицательных результатов, при исследовании молока Кенотестом отмечено – у 76,1 %, ИКМ –3 – 95,6 % по сравнению с пробой отстаивания и подсчетом соматических клеток. В опытной группе животных, уровень совпадений выявлен у Кенотеста – 95,2%, по сравнению с пробой отстаивания и подсчетом соматических клеток (табл. 1).

Таким образом, при лечении антибиотиками Кенотест (экспресс тест) менее чувствителен, по сравнению с ИКМ-3 и дают ложноположительные результаты по сравнению с пробой отстаивания и подсчетом соматических клеток в пробах молока в 23,9 и 4,4 % случаев соответственно. В опытной группе после лечения, при диагностике мастита коров получен ложноположительный результат у Кенотеста – 4,8 % коров.

Результаты проведения сравнительной эффективности диагностических исследований серозного мастита на аппарате ИКМ-3, показали его эффективность в отношении Кенотеста, что выражается в отсутствии ложноотрицательного и ложноположительного результатов при лечении коров препаратом Арговит в опытной группе. Проведенные исследования показали влияния разных методов лечения и эффективности разных методов диагностики серозного мастита, что необходимо учитывать при терапевтических мероприятиях серозного мастита.

Таблица 1

Сравнительная эффективность диагностических тестов после лечения серозного мастита коров препаратами разных фармакологических групп

Группа	Срок лечения, дн.	Совпадение отрицательных диагностических результатов исследований после лечения мастита относительно контрольного теста				Контрольные тесты			
		ИКМ-3		Кенотест		проба отстаивания		содержание соматических клеток	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Контрольная (n=46)	6,2 ± 0,2	44	95,6	35	76,1	46	100	46	100
Опытная (n=83)	3,3 ± 0,3	83	100	79	95,2	83	100	83	100

Библиографический список

1. Смертина Е.Ю. Распространение и этиологии маститов и эндометритов у коров при ассоциативном течении / Е.Ю. Смертина // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных : материалы междунар. научн.-практ. конф. - Воронеж, 2005. - С. 146-148.

2. Богуш, А.А. Мероприятие по профилактике, диагностике и лечению мастита у коров / А.А. Богуш, В.Е. Иванов // Ветеринария. – 2009. – № 1. – С. 37.

3. Брылин, А.П. Программа по борьбе с маститами и улучшению качества молока / А.П. Брылин, А.В. Бойко // Ветеринария. – 2006. – № 5. – С. 11.

4. Калмыкова О. Диагностика мастита/ О. Калмыкова// Ветеринария сельскохозяйственных животных.-2010.- №10.-С.28-29.

5.Нефедова Е.В. Эффективность лечения катарального мастита коров препаратами различных фармакологических групп / Е.В. Нефедова // Вклад молодых учёных в аграрную науку; материалы междунар. науч.- практ. конф. - молодых учёных, аспирантов и студентов (Кинель, 22-23 апреля 2016г.). – Самара. – С.237-238.

УДК 636.592.1

ВЛИЯНИЕ ВЕТОМ 1 НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ИНДЕЕК

Г.А. Ноздрин, д-р вет. наук, профессор
М.С. Яковлева, аспирантка
Ю.С. Лесничая, ветеринарный врач
Н.С. Яковлева, аспирантка
Я. В. Новик, руководитель бизнес-инкубатора
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние пробиотического препарата ветома 1 на интенсивность роста индеек. По принципу пар-аналогов было сформировано 3 опытные группы и одна контрольная. Препарат птице 1-3-й опытных групп вводили внутрь 1 раз в сутки в дозах 50, 250 и 750 мг/кг массы. Аналогам из контрольной группы изучаемый препарат не применяли. Ветом 1 повышает интенсивность роста индеек. По данным наших исследований, оптимальной ростостимулирующей дозой для индеек является 250 мг/кг массы.

Ключевые слова: пробиотики, ветом 1, интенсивность роста, индейки.

Одной из самых перспективных отраслей современного птицеводства является индейководство. Спрос на индюшатину возрастает за счет высоких диетических свойств [2].

В птицеводстве пробиотики используются в основном в качестве ростостимулирующих и превентивных средств, для повышения эффективности отрасли [1, 3].

Пробиотики на основе апатогенных бацилл применяют для нормализации микробиоценоза желудочно-кишечного тракта, повышения естественной резистентности организма, увеличения сохранности и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы [4-5].

Цель исследования: определить влияние Ветома 1 в различных дозах на интенсивность роста индеек.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования служил пробиотический препарат ветом 1 на основе Bacillus subtilis. По принципу аналогов из индюшат были сформированы 3 опытные и контрольная группы. Все птицы одного возраста, равномерно покрыты пушком, мускулатура развита удовлетворительно. Препарат назначали индивидуально внутрь 1 раз в сутки на протяжении 3-х месяцев. Индейкам 1-й, 2-й и 3-й опытных групп препарат вводили в дозе 50; 250 и 750 мг/кг массы соответственно.

Для контроля интенсивности роста проводили взвешивания птицы на 20-е, 50-е, 80-е и 110-е сутки эксперимента. Статистическую обработку числовых данных проводили с помощью программы Microsoft Office Excel.

Результаты собственных исследований

В результате эксперимента установлено, что до применения препарата достоверных различий между массой индеек контрольной и опытных групп не установлено. Ветом 1 оказывал стимулирующее влияние на интенсивность роста индюшат (табл.).

На 20-е сутки отмечается, что абсолютная масса индеек 1-ой, 2-ой и 3-ей опытных групп выше на 9,3% ($P \leq 0,001$); 23,50 % ($P \leq 0,001$) и10,60% ($P \leq 0,01$) соответственно по сравнению с индейками контрольной группой. На 50-е сутки опыта абсолютная масса у индеек в опытных группах повышается по сравнению с индейками из контрольной группы на 11,2 ($P \leq 0,01$); 32,7 ($P \leq 0,001$) и 15,9 ($P \leq 0,001$) % соответственно. На 80-е сутки опыта установлено, что абсолютная масса у индеек опытных групп превышала данный показатель у представителей контрольной группы на 29,9 ($P \leq 0,001$); 41 ($P \leq 0,001$) и 14,7 ($P \leq 0,001$) % соответственно. На 110-е сутки эксперимента индейки 1-3-й опытных групп по абсолютной массе превышали аналогов из контрольной группы на 21,2 ($P \leq 0,01$); 30,5 ($P \leq 0,001$) и 13,4 ($P \leq 0,05$) % соответственно (рис.).

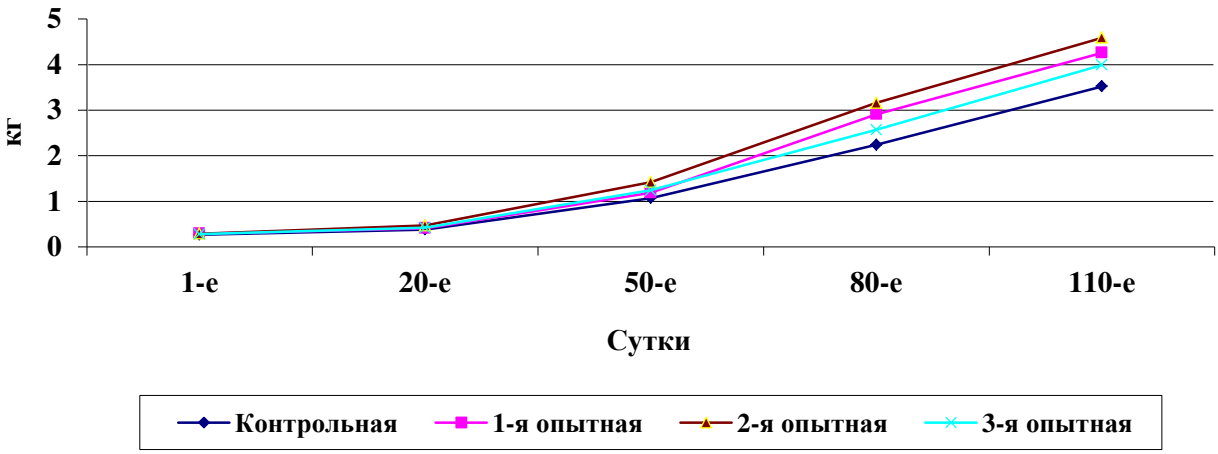


Рис. Динамика прироста абсолютной массы индеек

Таким образом, при применении ветом 1 абсолютная масса индеек увеличивается, соответственно увеличивается и среднесуточный прирост. По среднесуточному приросту индейки 1-3-й опытных групп превосходили контрольную птицу в течение эксперимента (табл.).

Таблица

Среднесуточный прирост индеек, г

Возраст, сутки	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
20-е сутки	5,50±1,01	6,00±1,00***	9,00±0,91***	7,00±0,96**
50-е сутки	23,00±0,91	26,00±1,01***	31,70±1,33***	27,30±1,17***
80-е сутки	39,00±1,52	57,30±1,02***	58,00±1,2***	44,30±1,43***
110-е сутки	42,70±1,10	45,00±1,05***	47,70±1,4***	47,30±1,65**

Примечание: * — $P \leq 0,05$; ** — $P \leq 0,01$; *** — $P \leq 0,001$.

С возрастом среднесуточный прирост увеличивается и достигает максимума в период с 50-х по 80-е сутки, затем происходит уменьшение среднесуточного прироста. Так на 80-е сутки опыта индейки из 1-3-й опытных групп превосходили по данному показателю индеек из контрольной группы на 46,92 ($P \leq 0,001$); 48,72 ($P \leq 0,001$) и 13,59($P \leq 0,001$) % соответственно. На 110-е сутки эксперимента птица 1-3-й опытных групп превышала по данному показателю индеек из контрольной группы только на 5,39 ($P \leq 0,001$); 11,71($P \leq 0,001$) и 10,77 ($P \leq 0,01$) % соответственно. Максимальный среднесуточный прирост живой массы регистрировали при применении ветома 1 в дозе 250\мг на кг массы.

Выводы

1. Ветом 1 оказывает стимулирующее влияние на интенсивность роста индеек. Птица опытных групп по абсолютной массе и среднесуточному приросту превышала аналогов из контроля в течение эксперимента.

2. Оптимальной ростостимулирующей дозой является 25 мг/кг массы. Индейки, принимавшие ветом 1 в этой дозе по абсолютной массе и среднесуточному приросту, превышали аналогов из других опытных групп

Библиографический список

1. Бачкова Р.С. Индейководство в России // Птицеводство. – 2013. – №5. – С. 41–44.

2. Нефедова В.Н. Птицеводство в 2018 году. Проблемы и перспективы / В.Н. Нефедова, С.В. Майорова // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2018. — №1. — С. 65-67.

3. Ноздрин Г.А. Продуктивность птицы и качество продукции птицеводства при применении пробиотиков класса ветом и селена / Г. А. Ноздрин, Ю. Н. Федоров, С. А. Шевченко и др. Новосибирский государственный аграрный университет, Горно-Алтайский государственный университет. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 258 с.

4. Ноздрин Г.А. Теоретические и практические основы применения пробитиков на основе бацилл в ветеринарии / Г.А. Ноздрин, А.Б.Иванова, А.Г. Ноздрин // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2011. – № 5 (21). – С. 87-95.

5. Шевченко А.И. Естественная резистентность мясной птицы и ее фармакокоррекция пробиотиками и синбиотиками / А.И. Шевченко, С.А. Шевченко, Ю.Н. Федоров // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 2. – С. 93-98.

УДК 636.592.1

ВЛИЯНИЕ ВЕТОМ 1 НА СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА И АЛЬБУМИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ИНДЕЕК

Г. А. Ноздрин, д-р вет. наук, профессор
М. С. Яковлева, аспирантка
Н. С. Яковлева, аспирантка
А. Г. Ноздрин, канд. вет. наук, доцент
Е. Н. Барсукова, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние пробиотического препарата ветом 1 на уровень общего белка и альбуминов в сыворотке крови индеек. Установлено что при применении ветом 1 уровень общего белка и альбуминов в крови индеек повышается в пределах физиологической нормы. Максимальное увеличение общего белка и альбуминов отмечали при применении препарата ветом 1 в дозе 50 мг/кг и 250 мг/кг массы.

Ключевые слова: пробиотики, ветом, общий белок, альбумины крови, индейки.

Птицеводство - одна из ведущих отраслей сельского хозяйства. С каждым годом спрос на мясо индейки увеличивается, поэтому индейководство является одной из наиболее интенсивно развивающихся отраслей птицеводства, как за рубежом, так и в России [1]. В связи с ограничением и запрещением использования кормовых антибиотиков, возникает потребность в их альтернативной замене. Пробиотические препараты на основе бактерий рода Bacillus успешно применяют с этой целью. Пробиотические препараты серии ветом подавляют жизнедеятельность патогенных и условно-патогенных бактерий, повышают естественную резистентность организма птицы, улучшают усвоение питательных веществ корма, активизируют обменные процессы в организме, а также стимулируют выработку эндогенных интерферонов [2-5].

Целью исследования является определение влияния ветом 1 на содержание общего белка и альбуминов в сыворотке крови у индеек.

Материалы и методы исследований

Объектом исследования служила сыворотка крови индеек породы Белые широкогрудые и пробиотический препарат ветом 1. Ветом 1 содержит сухую бактериальную массу генетически модифицированного штамма *Bacillus subtilis* ВКПБ В-10641, а также вспомогательные вещества - сахарную пудру и крахмал.

По принципу аналогов из индюшат было сформировано 3 опытных и контрольная группы по 7 птиц в каждой. Индейкам из 1-3-й опытных групп препарат вводили перорально в дозах 50, 250 и 750 мг/кг соответственно 1 раз в сутки на протяжении 3-х месяцев. На 40-е, 80-е и 110-е сутки исследования у индеек отбирали кровь для проведения биохимических исследований. Биохимические исследования сыворотки крови проводили на биохимическом анализаторе.

Статистическую обработку данных проводили с применением пакета статистического анализа для программы Microsoft Office Excel.

Результаты собственных исследований

В результате исследования установлено, что при применении препарата ветом 1 повышается уровень общего белка в сыворотке крови индеек (табл.). Максимальное увеличение уровня общего белка отмечалось у индеек 1-й опытной группы.

Нами отмечена тенденция к увеличению уровня альбуминов в крови индеек с возрастном (табл.). На 40-й день применения препарата у индеек из 1-3-й опытной групп содержание альбуминов в сыворотке крови было выше на 3,89; 11,73 и 4,64 % соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы. На 80-е сутки опыта содержание альбуминов в сыворотке крови индеек из 1-3-й опытных группах было выше на

6,53; 15,88 (P<0,05) и 11,21 % соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы. На 110-е сутки у птиц 1-3-й опытных групп содержание альбуминов в сыворотке крови был выше на 8,26; 15,88 (P<0,05) и 12,03 % соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы (табл.).

Таблица.

Содержание общего белка и альбуминов в сыворотке крови индеек, г/л

Группа	40-е	80-е	110-е
	Общий белок		
Норма	30 - 70		
Контрольная	58,58 ± 2,91	61,05 ± 3,38	62,33 ± 3,01
1-я опытная	63,45 ± 1,89	66,93 ± 1,54	66,85 ± 1,70
2-я опытная	62,90 ± 2,04	64,21 ± 2,15	64,25 ± 1,76
3-я опытная	63,20 ± 2,82	64,43 ± 3,04	65,48 ± 2,71
	Альбумины		
Норма	12 - 33		
Контрольная	23,01 ± 1,72	23,87 ± 1,23	23,87 ± 0,95
1-я опытная	23,91 ± 1,83	25,43 ± 1,41	25,85 ± 1,59
2-я опытная	25,71 ± 0,45	27,66 ± 10,72 *	27,61 ± 1,07 *
3-я опытная	24,08 ± 2,35	26,55 ± 1,81	26,75 ± 1,62

Примечание: * — P ≤ 0,05; ** — P ≤ 0,01; *** — P ≤ 0,001.

На 40-й день применения препарата у индеек из 1-3-й опытной групп содержание общего белка в сыворотке крови было выше на 8,33; 7,38 и 7,89 % соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы. На 80-и сутки эксперимента содержание общего белка в сыворотке крови индеек 1-3-й опытных группах было выше на 9,63; 5,16 и 5,54% соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы. На 110-е сутки у птиц 1-3-й опытных групп содержание общего белка в сыворотке крови индеек было выше на 7,25; 3,08 и 5,05 % соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы.

Таким образом, под влиянием изучаемого препарата происходит увеличение общего белка и альбуминов в сыворотке крови индеек из опытных групп по отношению к птице из контрольной группы. Максимальное увеличение уровня альбуминов отмечается у индеек из 2-й опытной группы, которым препарат назначали в дозе 250 мг/кг.

Полученные нами данные свидетельствуют об диверсификации белкового обмена в пользу преобладания анаболических процессов над катаболическими.

Выводы

1. Концентрации общего белка и альбуминов в сыворотке крови индеек опытных групп при применении ветома 1 повышается в пределах физиологической нормы.

2. Максимальное увеличение уровня альбуминов отмечали на 80-е сутки эксперимента, при применении препарата в дозе 250 мг/кг массы.

Библиографический список

1. Нефедова В.Н. Птицеводство в 2018 году. Проблемы и перспективы / В.Н. Нефедова, С.В. Майорова // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2018. — №1. — С. 65-67.

2. Айметов Р.В. Научное обоснование применения пробиотического препарата в кормлении индеек / Айметов Р.В., Якимов О.А // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. – Т. 227. – № 3. – С. 97-100.

3. Иванова А.Б. Фармакологическая коррекция продуктивности птицы с использованием пробиотиков / А.Б. Иванова, Г.А. Ноздрин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 5 (185). – С. 110-115.

4. Ноздрин Г.А. Пробиотики на основе Bacillus subtilis и качество продукции птицеводства / Г. А. Ноздрин, А.И. Шевченко // Вестник Новосибирского аграрного униерситета. – 2006. – № 2 (5). – С. 34-35.

5. Шевченко А.И. Естественная резистентность мясной птицы и ее фармакокоррекция пробиотиками и синбиотиками / А.И. Шевченко, С.А. Шевченко, Ю.Н. Федоров // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 2. – С. 93-98.

УДК: 619:616-006.04

ВЛИЯНИЕ МЕТФОРМИНА НА ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЦИНОМЫ КРЫС

Г.А. Ноздрин, д-р ветеринар. наук, профессор
А.С. Худонцова, студентка
С.Н. Тишков, зав. лабораторией
А.Г. Ноздрин, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучались цитологические показатели влияния метформина на искусственно индуцированную карциному Walker-256 у крыс линии Wistar. Крысы обеих групп были заражены саркомой Walker 256 путём инъекции в бедренную мышцу в дозе 10^6 клеток/гол.. Крысам опытной группы дополнительно применяли метформин в дозе 30 мг/гол. ежедневно, вместе с водой. Цитологические исследования проводили на 14-й и 21-й дни с момента заражения. В биоптате привитой саркомы по сравнению с воздействием метформина увеличивается концентрация моноцитов, понижается количество эозинофилов и ядреный полиморфизм.

Ключевые слова: карцинома, карциносаркома, крысы, моноциты, эозинофилы, ядерный полиморфизм.

Пролиферация опухолевых клеток запускается онкогенными сигналами роста, а также достаточной метаболической энергией для биогенеза клеточных компонентов. В клетках быстро растущей злокачественной опухоли уровень гликолиза почти в 200 раз выше, чем в нормальных тканях. При этом гликолиз остаётся предпочтительным даже в условиях, когда кислород в избытке [1, 2].

Традиционно для подавления гликолиза в опухолях применяются антидиабетические бигуаниды фенформина и буформина на продолжительность жизни и развитие спонтанных и индуцированных опухолей у крыс и мышей. Используемый в настоящее время метформин вызывает меньше осложнений по сравнению с аналогами [3, 4].

Цель исследований: выявить цитологические закономерности развития карциносаркомы у крыс при естественном её развитии и при применении метформина.

Объектами исследования служили крысы линии Wistar, самки в возрасте 3 месяцев, массой 150-200 г в постлактационном периоде. Исследование проводили на 16 крысах. По принципу пар-аналогов были сформированы контрольная и опытная группы животных. В виварии Института Цитологии и Генетики СО РАН крысы обеих групп были заражены саркомой Walker 256 путём инъекции в бедренную мышцу в дозе 10^6 клеток/гол.. Крысам опытной группы дополнительно применяли метформин в дозе 30 мг/гол. ежедневно, вместе с водой.

Гистологические исследования проводили на 10-й, 14-й и 21-й дни с момента заражения. Для проведения гистологического исследования отбирали кусочки поражённой бедренной мышцы с внешних её границ. После завершения фиксации в 10% растворе формалина осуществляли промывку материала в течение 3 суток в проточной воде, с последующим обезвоживанием в этаноле возрастающей крепости, этанольно-ксилольной смеси и ксилоле, заливкой в парафиново-восковые блоки и изготовлением срезов с последующей ксилольно-этанольно-водной депарафинизацией. Окраска срезов производилась по методу гематоксилин-эозин.

Статистическую обработку результатов исследования проводили на ПЭВМ в программе Microsoft Office Excel 2007.

Результаты собственных исследований и обсуждение.

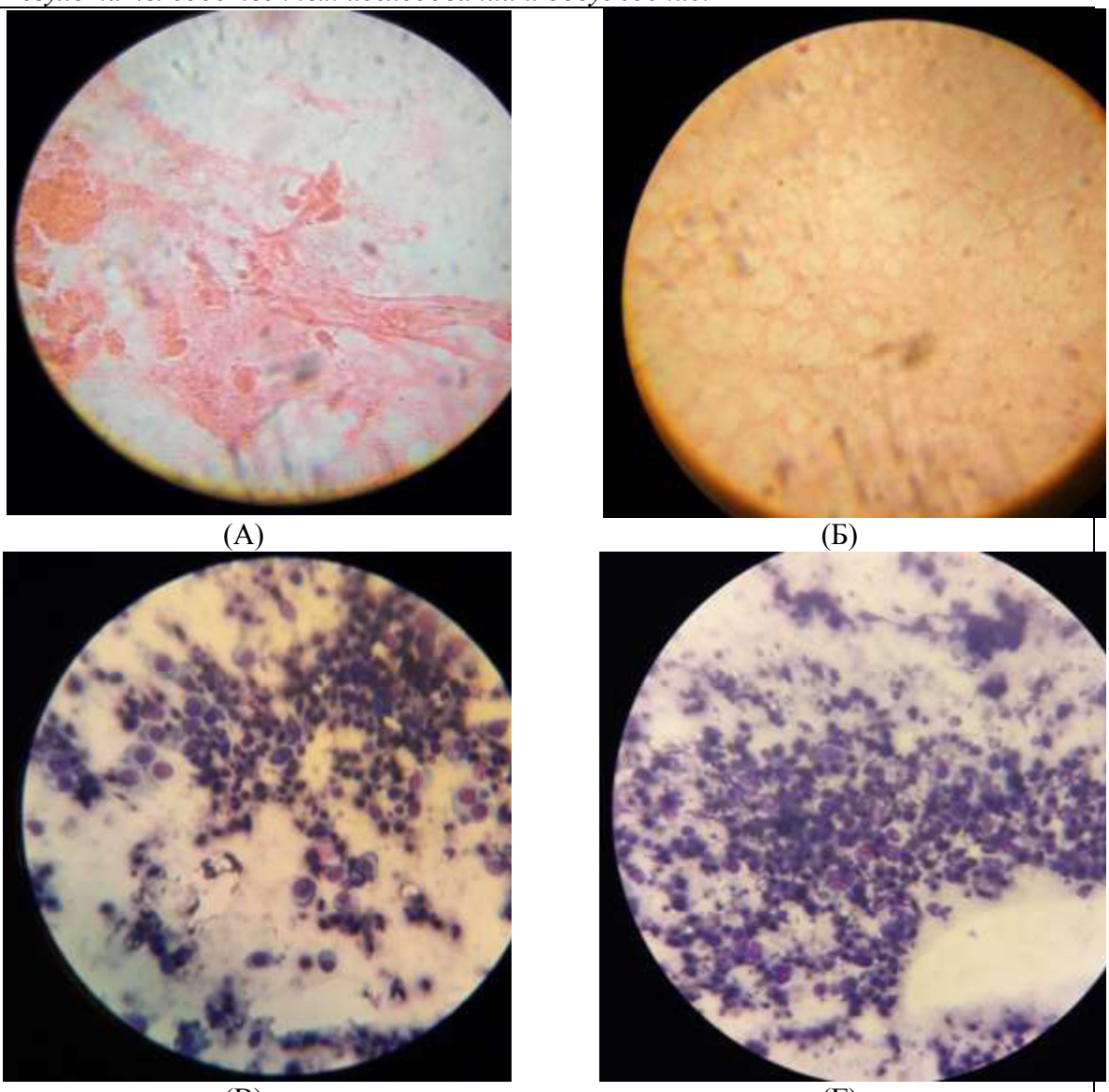


Рисунок 1. Гисто-цитологическая картина под воздействием метформина:
(*А) – на 14-е сутки, гематоксиллин-эозин; (Б) – на 21-е сутки, гематоксиллин-эозин; (В) – на 14-е сутки, Романовский-Гимза; (Г) – на 21-е сутки, Романовский-Гимза*

У крыс опытной и контрольной групп изменялись цитологические показатели крови (рис. 1, табл.). На 14 сутки у опытных крыс медиана количества эозинофилов в мазке биоптата не имела отличий от животных из контроля. На 21-е сутки у опытных крыс медиана количества эозинофилов в мазке биоптата была ниже на 33,33 %, чем у животных из контроля. Таким образом, концентрация эозинофилов в биоптате животных с привитой саркомой в контрольной группе по сравнению с опытными крысами при воздействии метформина увеличивается (рис. 2).

На 14 и 21 сутки у опытных крыс медиана частоты ядерного полиморфизма в мазке биоптата была ниже на 22,22 и 22,22 %, соответственно, чем у аналогов из контроля. Таким образом, под действием метформина понижается ядерный полиморфизм в мазке биоптата (рис. 2).

Таблица.

Изменение цитологических показателей у крыс

Группа	14-е сутки			21-е сутки		
	Me±me	IQR	Cv, %	Me±me	IQR	Cv, %
Эозинофилы, шт.						
Контрольная	1,00±0,63	0,25	40,00	1,50±0,72	1,00	38,49
Опытная	1,00±0,63	0,25	66,67	1,00±0,63	0,25	66,67
Ядерный полиморфизм, шт.						
Контрольная	4,50±2,14	1,75	40,18	4,50±1,20	1,25	20,16
Опытная	3,50±1,20	1,25	29,46	3,50±2,14	1,75	45,54
Моноциты, шт.						
Контрольная	2,50±1,62	1,50	51,64	3,00±0,63	0,25	18,18
Опытная	2,50±1,20	1,25	34,82	4,00±1,02	0,50	20,41

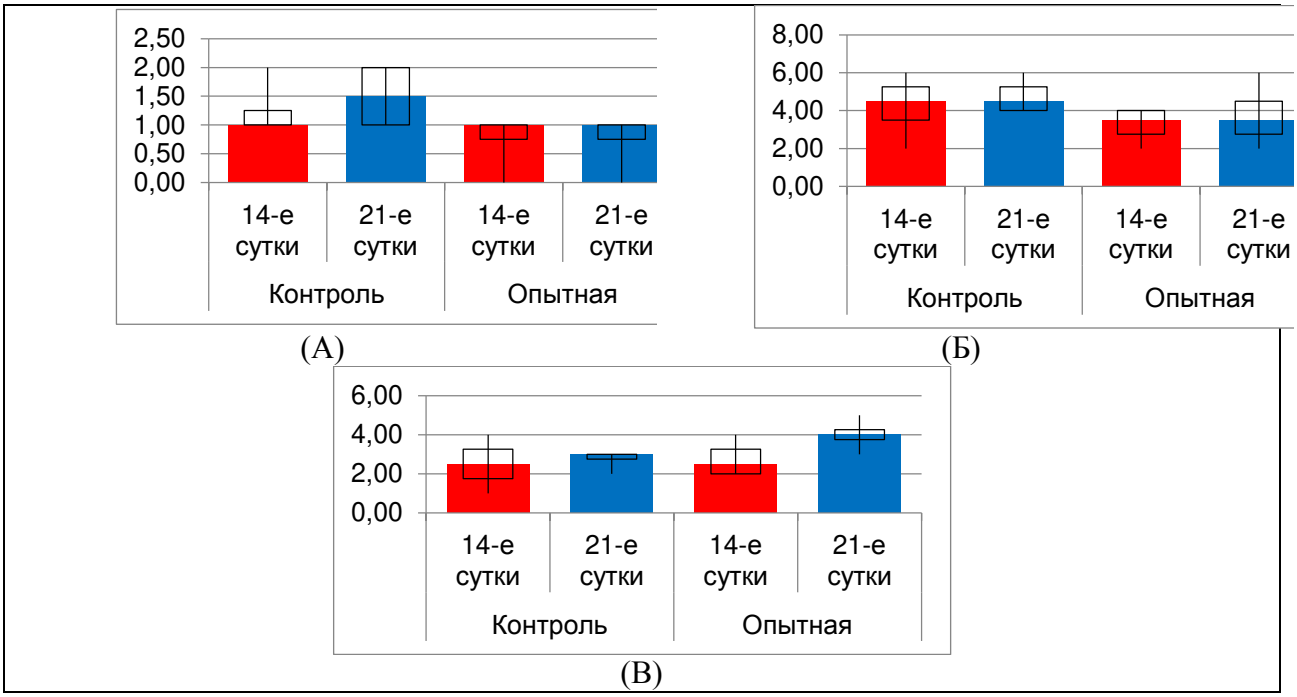


Рисунок 2. Динамика цитологических показателей у крыс:
(А) – эозинофилы, шт.; (Б) – ядерный полиморфизм, шт.; (В) – моноциты, шт.

На 14 сутки у опытных крыс медиана количества моноцитов в мазке биоптата не имела отличий от животных из контроля. На 21-е сутки у опытных крыс медиана количества моноцитов в мазке биоптата была выше на 33,33 %, чем у животных из контроля. Это явление коррелирует с данными по моноцитам крови (рис. 2).

Выводы

1. Привитая карциносаркома индуцирует развитие эозинофилии, моноцитоза и ядерного полимофизма.

2. Метформин в условиях привитой карциносаркомы замедляет процессы эозинофилии, ядерного полиморфизма и в большей степени стимулирует миграцию моноцитов в ткани

Библиографический список

1. Lee, E. Pre-treatment of mice with tumor-conditioned media accelerates metastasis to lymph nodes and lungs: a new spontaneous breast cancer metastasis model // Clin Exp Metastasis. - 2014. – Vol. 31. – P. 67-79.

2. Al-Hajj, M. Prospective identification of tumorigenic breast cancer cells / M., Al-Hajj; M. S., Wicha; A., Benito-Hernandez; S.J., Morrison; M.F. Clarke // Proc. Natl. Acad. – Sci USA. – 2003. – P. 100.

3. Корман Д.Б. Мишени и механизмы действия противоопухолевых препаратов. – М.: Практиеская медицина. – 2014.

4. Foretz, M. Metformin inhibits hepatic gluconeogenesis in mice independently of the LKB1/ AMPK pathway via a decrease in hepatic energy state / M., Foretz; S., Hebrard; J. Leclerc; [et al.] // Ckin invest. – 2010. – Vol. 1. – P. 2355-2369

УДК: 619:616

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 1 НА ОСНОВЕ АПАТОГЕННЫХ БАЦИЛЛ

Г.А. Ноздрин, д-р ветеринар. наук, профессор
Е.А. Вальтер, ветеринарный врач
А.Г. Ноздрин, канд. ветеринар. наук, доцент
С.Н. Тишков, зав. лабораторией
О.В. Лагода, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучали влияние ветома 1 на гематологические показатели крови у телят в ранний постнатальный период жизни. Было сформировано 1 опытная и 1 контрольная группы. Животным опытной группы назначали пробиотический препарат ветом 1 на основе апатогенных бацилл в дозе 75 мг/кг массы. Состав Ветом 1: сухая бак-масса живых спорообразующих бактерий штамма *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641, модифицированного плазмидой, кодирующей синтез интерферон α-2 человеческий, а также вспомогательные вещества. Показатели периферической крови телят опытной группы во время проведения исследований увеличивались в пределах верхних границ физиологической нормы для животных данного возраста, а спустя 15 суток, после окончания применения препарата, количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина оставались высокими.

Ключевые слова: ветом, гемоглобин, лейкоциты, телята, эритроциты

В раннем постнатальном периоде жизни животные подвергаются воздействиям различных неблагоприятных факторов внешней среды, оказывающих негативное влияние на интенсивность роста и развития новорожденных телят и способствующих возникновению заболеваний [1, 2]. Для профилактики заболеваний новорожденных телят активно используют биологически активные вещества. Однако до настоящего времени идёт поиск фармакологических препаратов, физиологичных для организма животных и позволяющих до минимума сократить применение антибиотиков. К препаратам этого класса относятся пробиотики [3-5].

Цель исследований: изучение влияния пробиотического препарата ветома 1 на гематологические показатели крови телят.

Объект и методы исследований. Ветом 1 был объектом для исследования. Состав Ветом 1: сухая бак-масса живых спорообразующих бактерий штамма *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641, модифицированного плазмидой, кодирующей синтез интерферон α-2 человеческий, а также вспомогательные вещества. Для реализации цели исследования были сформированы контрольная и опытная группы из новорожденных телят. Животным опытной группы назначали пробиотический препарат ветом 1 на основе апатогенных бацилл в дозе 75 мг/кг массы 2 раза в сутки в течении 15 дней. Критериями оценки влияния препарата на гематологические показатели крови были концентрация эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов. Кровь исследовали на 15-е и 30-е сутки эксперимента.

Статистическую обработку числовых данных проводили с использованием программы Microsoft Office Excel.

Результаты собственных исследований и их обсуждение

До применения препарата изучаемые показатели крови животных опытной и контрольной групп не имели достоверных отличий.

Под влиянием изучаемого препарата изменялись изучаемые показатели крови у телят.

На 15 и 30 сутки эксперимента телята опытной группы по количеству эритроцитов в крови превышали, в пределах физиологической нормы, аналогов из контроля на 20,4 и 16,2 %, соответственно (рис. А).

Количество гемоглобина в крови опытных телят на 15 и 30 сутки было в пределах физиологической нормы, но выше аналогов из контроля на 10,2 и 7,9 %, соответственно (рис. Б).

Лейкоциты в крови опытных телят под влиянием ветома 1 изменялись с той же закономерностью, что и эритроциты. Их количественное содержание было в пределах физиологической нормы, но выше аналогов из контроля опытных телят на 15 и 30 сутки эксперимента на 24,3 и 10,1 %, соответственно (рис. В).

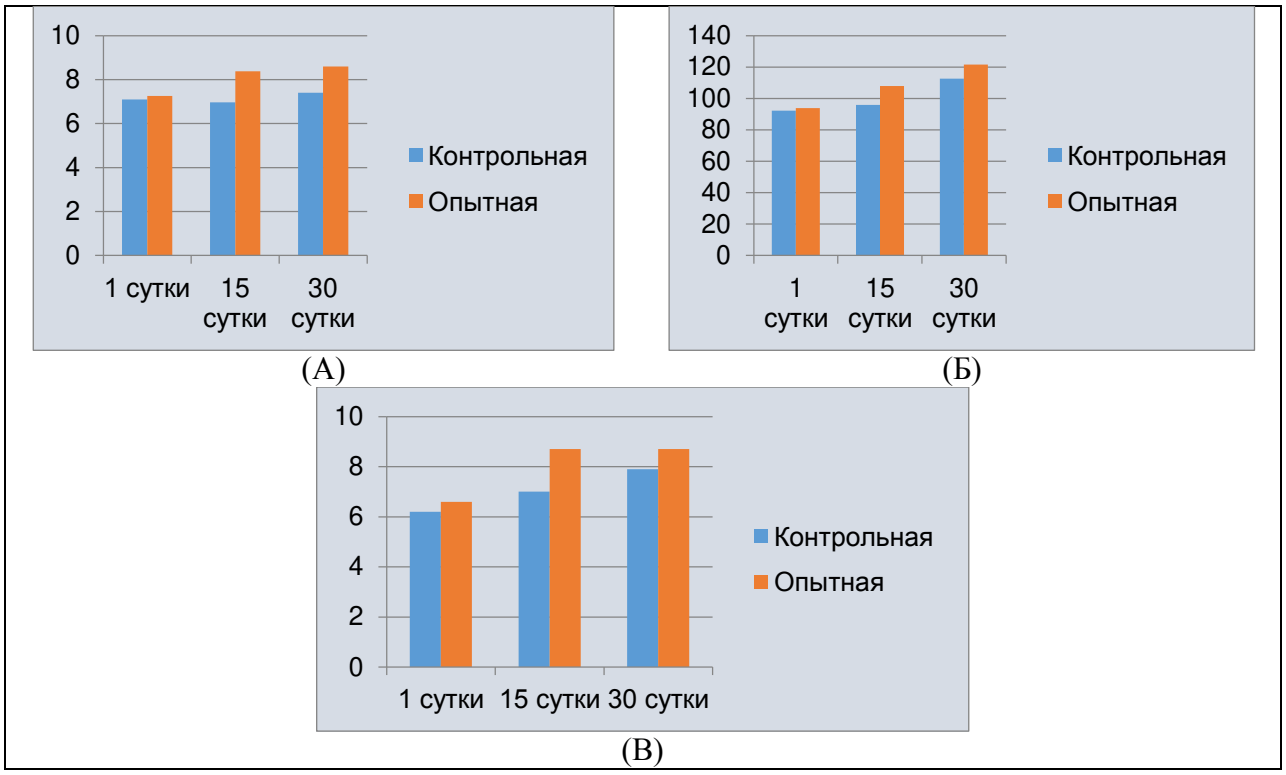


Рис. Изменение концентрации гематологических показателей крови:
(А) – эритроциты, 10^{12} /л; (Б) – гемоглобин, г/л; (В) –лейкоциты, 10^{9}/л

Таким образом, ветом 1 оказывает позитивное влияние на организм. Изучаемые показатели крови увеличивались в пределах физиологической нормы.

Выводы

1. Ветом 1 стимулирует процессы эритропоэза и лейкопоэза в пределах физиологических возможностей организма.

Библиографический список

1. Ноздрин Г.А. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и их роль в поддержании здоровья животных разных видов / Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. Г. Ноздрин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2006. – № 7. – С. 63.

2. Лушников К.В. Альтернатива кормовым антибиотикам / К.В. Лушников, С.В. Желамский // Eurofarmer, 2005. - № 1. – С. 33-35. 9

3. Кропачев Д. В. Применение биологически активных веществ для увеличения скорости роста позвоночных животных / Д. В. Кропачев, И. В. Морузи, Е. А. Старцева, Г. А. Ноздрин, Е. В. Пищенко, А. Б. Иванова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2016. – № 3 (250). – С. 47-54

4. Ноздрин Г. А. Профилактическая и ростостимулирующая эффективность жидких форм ветома при применении их новорожденным телятам / Г. А. Ноздрин, А. Г. Ноздрин, А. Б. Иванова // Достижения науки и техники АПК, 2012. – № 10. – С. 34.

5. Ноздрин Г. А. Влияние пробиотического препарата ветом 1 на гематологические и биохимические показатели телят чёрно-пёстрой породы в ЗАО «Мышланское» Сузунского района Новосибирской области / Г. А. Ноздрин, О. В. Лагода, Н. А. Готовчиков, Д. И. Ноздрин // В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного комплекса сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет, 2017. – С. 185-187.

УДК 636.598

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ГУСЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 20.76

[1]Г.А. Ноздрин, д-р ветеринар. наук, проф.
[2]А.И. Леляк, директор
[2]А.А. Леляк, зав. лабораторией биотехнологического контроля
[1]Н.С. Яковлева, студентка
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]ООО НПФ «Исследовательский центр»

Аннотация. Изучалось действие пробиотического препарата Ветом 20.86 на интенсивность роста гусей на базе ООО НПФ «Исследовательский центр» р.п. Кольцово, Новосибирская область. Для реализации цели исследования по принципу пар-аналогов было сформировано 3 опытные и одна контрольная группы по 7 гусят в каждой группе. Гусятам 1-й опытной группы назначали препарат внутрь в дозе 2 мкл на 1 кг живой массы, 1 раз в сутки. Гусятам из 2-й опытной группы препарат назначали внутрь в дозе 10 мкл на 1 кг живой массы, 1 раз в сутки. Гусятам 3-й опытной назначали препарат внутрь в дозе 30 мкл на 1 кг живой массы тела, 1 раз в сутки. Под действием препарата были выявлены изменения в динамике роста гусей, в зависимости от дозы применяемого препарата.

Ключевые слова: ветом, гусята, пробиотики, прирост, абсолютная масса, среднесуточный прирост, относительная масса.

Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамично развивающихся отраслей агропромышленного производства. Одна из традиционных и высокорентабельных отраслей птицеводства – гусеводство [3; 5].

Перевод птицеводства на промышленную технологию содержания и кормления, а также неконтролируемое использование антимикробных препаратов усиливает техногенную нагрузку на организм птицы, приводя к снижению уровня биологической защиты птицы и ослаблению физиологических систем, способствуя нарушению процессов пищеварения и обмена веществ, особенно у молодняка[8].

В последние годы приоритетным направлением в гусеводстве является повышение продуктивности и выпуск экологичной продукции, с этой целью успешно применяются пробиотические препараты [4]. Главное преимущество, которых заключается в том, что они, оптимизируют кишечный микробиологический баланс, оказывают позитивное влияние на интенсивность роста и развития пицы, физиологичны и безвредны для них [1-2].

Цель - изучить влияние пробиотического препарата Ветом 20.76 на интенсивность роста гусей.

Материалы и методы исследований

Объектом исследования был Ветом 20.76. Пробиотический препарат содержит спорово-мицелиальную биомассу хищного гриба Arthrobotrys oligospora и наполнитель – питательную среду после культивирования указанного штамма.

Для проведения исследования по принципу пар-аналогов было сформировано 3 опытные и одна контрольная группы по 7 гусей в каждой группе. Гусятам 1-й опытной группы назначали препарат внутрь в дозе 2 мкл на 1 кг живой массы 1 раз в сутки. Гусятам из 2-й опытной группы препарат назначали внутрь в дозе 10 мкл на 1 кг живой массы 1 раз в сутки. Гусятам 3-й опытной назначали препарат внутрь в дозе 30 мкл на 1 кг живой массы тела 1 раз в сутки. Препарат применяли в течение 3 месяцев. Гусятам из контрольной группы препарат не задавали.

Для изучения интенсивности роста гусей взвешивание проводили при формировании групп, на 20-е; 50-е; 80-е и 110-е сутки. Статистическую обработку проводили при использовании компьютерных программ при помощи Microsoft Office Excel.

Результаты собственных исследований и их обсуждение

На 1-е сутки применения препарата живая масса гусят опытных и контрольной групп не имела достоверных различий (табл.1).

Уже на 20-е сутки опыта мы видим, что абсолютная масса гусят была достоверно выше, чем в контроле, в 1-й группе на 38,3% (P<0,001), 2-й группе на 48,6% (P<0,005); в 3-й группе на 67,2% (P<0,001). На 50-е сутки гуси опытной группы превосходили аналогов из контроля на 29,1 (P<0,001); 33,2 (P<0,05); 30,5 % (P<0,01). Живая масса гусей 1-3-й опытных групп на 80-е сутки исследований была выше, чем у аналогов в контроле, на 27,4; 17,5; 21,7 % (P<0,05). На 110-е сутки исследований гуси 1-3 опытной групп по живой массе превышали аналогов из контроля на 27,4; 19,7; 23,5% (P<0,05) соответственно.

Таблица 1.

Динамика абсолютной массы подопытных гусей, кг

Группа	Возраст, сут			
	20-е	50-е	80-е	110-е
1	2	3	4	5
Контрольная	0,50±0,02	1,49±0,03	0,88±0,12	-0,02±0,00
1-я опытная	0,72±0,01***	1,82±0,11*	1,08±0,14	-0,03±0,00
2-я опытная	0,72±0,1	1,81±0,11	0,63±0,18	0,06±0,00
3-я опытная	0,79±0,01***	1,55±0,07	0,84±0,06	0,04±0,00

Примечание. Здесь и далее: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001.

Относительная масса опытных гусей на 20-е сутки в 1-ой опытной группе была выше на 5,7 %, показатели 2 и 3-ей группы были ниже на 9,2 и 10,7 %, но не являются достоверными. На 50-е сутки величина этих показателей 1-й и 3-ей опытной группы ниже контроля на 11,6 % (P<0,05) и на 38 % (P<0,001), а показатели 2-ой опытной группы были ниже на 16,8%, но не являются недостоверными. Уже на 80-е сутки применения препарата мы отмечаем снижение относительной массы гусей.

Таблица 2.

Относительная масса гусей, %

Группа	Возраст, сут			
	20-е	50-е	80-е	110-е
Контрольная	87,85±6,48	137,56±3,42	34,00±4,19	0,56±1,92
1-я опытная	92,86±2,92	121,53±5,01*	32,16±3,43	0,73±1,60
2-я опытная	79,75±7,54	114,38±7,97	19,52±5,79	1,19±2,66
3-я опытная	78,45±3,92	85,26±1,94***	25,1±1,10	0,9±0,62

Анализируя полученные данные, мы видим, что абсолютная масса гусей опытной группы превышала аналогов из контроля. На 20-е сутки применения препарата живая масса гусей 3-й опытной группы, которым задавали препарат в дозе 30 мкл/кг массы тела, была выше аналогов из других опытных и контрольной групп. Уже на 80-е сутки исследований гусята, которым задавали препарат в дозе 2 мкл на 1 кг массы тела, превышали гусят других групп.

Среднесуточный прирост гусят (табл.3) на 20-е сутки в 1 и 2-й опытных группах был выше на 42,8; 57,32 % ($P<0,001$), показатели 2 группы были выше, но не являются достоверными. На 50-е сутки величина этих показателей 1-й опытной группы выше контроля на 22,4 ($P<0,05$), а показатели 2 и 3-й опытной группы были выше на 21,9; 3,7%, но не были недостоверными. Показатели среднесуточного привеса на 80-е сутки в 1-й опытной группе выли выше на 22,5 %, а показатели 2 и 3-й группы были нише по отношению к контрольной группы, но показатели не являются достоверными. На 110-е сутки исследований показатели среднесуточного привеса гусят 1 и 2-й опытной группы были выше контроля на 1,22 и 35,1 %, соответственно среднесуточный привес 3-й опытной группы был ниже контроля на 34 %, но показатели не являются достоверными.

Таблица 3.

Динамика среднесуточного прироста живой массы у подопытных гусей, г

Группа	Возраст, сут			
	20-е	50-е	80-е	110-е
Контрольная	25,19±0,87	49,63±0,87	29,27±3,97	- 2,87±0,74
1-я опытная	35,99±0,57***	60,75±3,52*	35,88±4,80	- 2,90±1,83
2-я опытная	35,90±4,87	60,55±3,83	21,00±5,97	6,74±5,27
3-я опытная	39,63±0,44***	51,50±2,39	28,15±2,01	1,89±0,63

Таким образом, препарат оказывает положительное влияние на среднесуточный прирост гусят. Мы видим, что наибольший среднесуточный прирост отмечается на 50-е сутки применения препарата у гусей 1-ой опытной группы, которые получали препарат в дозе 2 мкл на 1 кг живой массы тела. Уже на 80-е сутки мы видим снижение среднесуточного прироста у всех групп гусей, а на 110-е сутки отмечаем значительное снижение среднесуточного прироста. Следовательно, применение препарата длительное время не целесообразно.

Полученные результаты согласуются с данными других авторов [6-7], которые отмечают, что при применение пробиотических препаратов на протяжении длительного времени происходит снижение интенсивности роста у опытной птицы.

Ростостимулирующее действие препарата, по- видимому, происходит вследствие активации пищеварительной и моторной функции кишечника, тем самым под влиянием препарата создаются благоприятные условия для всасывания питательных веществ.

Выводы

1. Препарат Ветом 20.76 обладает ростостимулирующим действие при применение гусятам его в течение 2 месяцев. Препарат не оказывает токсического действия на организм птицы.

2. Интенсивность роста опытной птицы зависела от дозы применяемого препарата. Оптимальные результаты применения препарата Ветом 20.76 регистрировали при дозе 2 мкл/кг массы, 1 раз в сутки на протяжении 2-х месяцев. Использование препарата не оказывает негативного действия на интенсивность роста в период линьки.

3. Препарат оказывает положительное влияние на среднесуточный прирост живой массы опытных гусей. На 50-е сутки применения препарата среднесуточный прирост был в приделах 49-60 г., к 80-тым суткам применения препарата эти показатели снизились до 21-35 г. Исходя из этого, можно сделать вывод, что длительное применение препарата не целесообразно.

Библиографический список

1. Ноздрин Г.А. Прирост живой массы мясных гусей бройлерных индеек и цыплят при скармливании пробиотика ветом 1.1 / Г. А. Ноздрин, А. И. Шевченко // Достижения науки и техники АПК. − М.: 2009, № 4, с. 44-45.

2. Ноздрин Г.А. Фармакологическая коррекция продуктивности птицы с использованием пробиотиков/ Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова // Сиб. Вестник с.-х. науки. - Новосибирск, 2008, № 5, стр. 110.

3. Пышманцева Н.А. Пробиотики повышают рентабельность птицеводства / Н.А. Пышманцева, Н.П. Ковехова, В.А. Савосько // Птицеводство. – 2011– № 2 – С. 16–18.

4. Ройтер Я.С. Научные и практические аспекты разведения гусей: монография / Я.С. Ройтер, А.Ф. Лукьянов, В.В. Герасименко. – М.: Издательство «Весь Сергиев Посад», 2004.- С.- 204.

5. Рул Мулдер Развитие мирового птицеводства и роль ВНАП / Рул Мулдер// Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: материалы XVII международной конференции Всемирной научной ассоциации по птицеводству. – Сергиев Посад, 2012 – С. 17–24.

6. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусей / С.Ф. Суханова, И.Г. Корняенко // Вестник АПК Ставрополь.− 2017.− № 1.− С.106-108.

7. Суханова С.Ф. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс / Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. − № 5 (151). − С. 103-108.

8. Шевченко А.И. Физико-биологический статус, естественная резистентность, продуктивность мясной птицы и их фармакороррекция пробиотиками и синбиотиками: автореф. дис. … д-ра биол. наук/ А.И. Шевченко.− Новосибирск, 2010.− 47 с.

УДК 637

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ АПАТОГЕННЫХ БАЦИЛЛ

[1] Г.А. Ноздрин, д-р вет. наук, профессор
[1] К.Е. Суродина, студентка
[1] А.Г. Ноздрин, доцент, канд. вет. наук
[1] О.В. Лагода, аспирант
[1] С.Н. Тишков, заведующий лабораторией
[2]О.М. Горшкова, главный ветеринарный врач
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] АО ПЗ «Учхоз Тулинский» Новосибирского района Новосибирской области

Аннотация. Изучалось действие нового пробиотического препарата ветом 1 на основе апатогенных бацилл на продуктивность лактирующих коров в АО ПЗ «Учхоз Тулинское» Новосибирского района Новосибирской области. Суточный удой у коров опытных групп под действием ветома 1 и ветома 1.2 повышается. Выраженность эффекта зависела от пробиотика и схемы применения. Максимальный удой фиксировали при применении ветома 1 в дозе 50 мг/кг массы 1 раз в сутки в течение 30 суток.

Ключевые слова: ветом, коровы, лактация, молоко, пробиотик, продуктивность, удой

В последние годы в ветеринарии вырос интерес к производству и применению пробиотических препаратов, так как они позволяют решить ряд важных задач, таких как повышение продуктивности животных и качества продукции [1-5].

Цель исследований – изучить влияние пробиотических препаратов на основе апатогенных бацилл на продуктивность лактирующих коров.

Материалы и методы исследований. Опыт проводили в АО ПЗ «Учхоз Тулинское». Нами было сформировано контрольная и 3 опытные группы коров, в каждой по 7 животных. Опытные группы формировались по принципу аналогов. Коровы всех 4-х групп имели примерно один возраст (3,5-4 года), одинаковою массу тела, порядка 650-700 кг, и период стельности – 5-6 месяц. Содержание коров привязное. Коровам опытных групп

назначали препараты ветом 1 и ветом 1.2 в течение 15-30-и дней. Животным контрольной группы препарат не применяли.

Коровам 1-й опытной группы скармливали 1 раз в сутки, утром перед дойкой, ветом 1 в дозе 50 мг/кг массы 5 суток ежедневно, затем через сутки, всего 15 назначений.

Во 2-й опытной группе – ветом 1 применяли 1 раз в сутки, утром перед дойкой в дозе 50 мг/кг массы ежедневно, в течение 30 суток.

В 3-й опытной группе коровам назначали ветом 1.2 в дозе 15 мг/кг массы ежедневно, утром перед дойкой в течение 30 суток.

Суточная доза препарата на корову в 1-2-й опытных группах составляла 35 г, а в 3-й опытной группы – 11 г.

До применения препаратов и на 30 сутки экспериментальных исследований были проведены контрольные дойки для определения удоя, содержания белка и жира в молоке.

Молоко исследовали в лаборатории АО ПЗ «Учхоз Тулинское». Статистическую обработку числовых данных проводили с использованием программы Microsoft Office Excel.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. До применения препаратов суточный удой коров 1-3-й опытных групп был ниже на 12,22; 6,11 и 6,11 % соответственно (табл.).

Таблица.

Удой коров опытных и контрольной групп, л

Группа	До опыта			На 30-е сутки		
	M±m	σ	Cv, %	M±m	σ	Cv, %
Контрольная	25,71±1,30	3,45	13,42	23,71±1,08	2,87	12,10
1-я опытная	22,57±1,32	3,51	15,53	24,14±1,08	2,85	11,82
2-я опытная	24,14±1,99	5,27	21,84	27,00±2,42	6,40	23,72
3-я опытная	24,14±1,83	4,85	20,07	25,71±1,71	4,54	17,64

Здесь и далее: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Под действием изучаемых препаратов происходило повышение среднесуточного удоя. На 30-е сутки эксперимента коровы 1-3-й опытных групп превышали аналогов из контроля на 1,81; 13,86 и 8,43 %, соответственно (рис.).

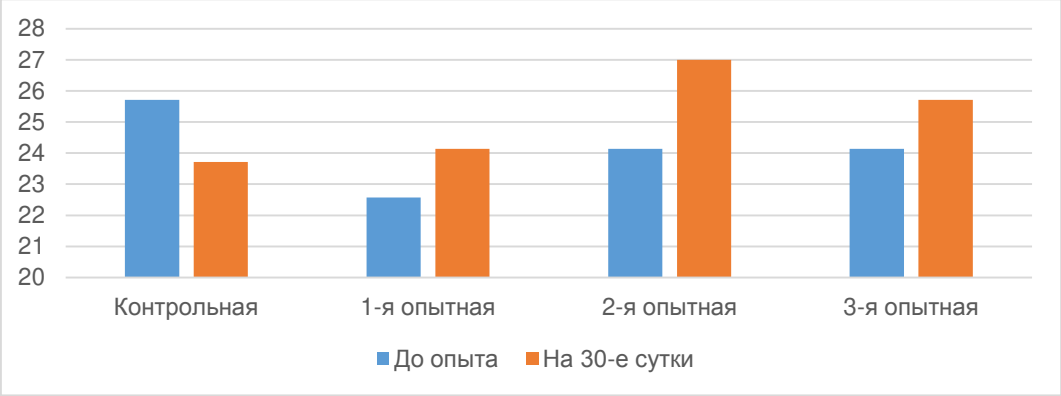


Рис. Удой коров опытных и контрольной групп, л

За период от начала эксперимента до 30-х суток удой кров контрольной группы понизился на 7,78%, а у животных 1-3-й опытных групп повысился на 6,96; 11,83 (P<0,01) и 6,51 % соответственно. Максимальное повышение удоя регистрировали у коров 2-й опытной группы при применении ветома 1 в дозе 50 мг/кг массы в течение 30 суток. Коровы 2-й опытной группы превышали аналогов из 1-й и 3-й опытных групп на 11,9 и 5 % соответственно.

Выводы.

1. Суточный удой у коров опытных групп под действием ветома 1 и ветома 1.2 повышается. Выраженность эффекта зависела от пробиотика и схемы применения.

2. Максимальный удой фиксировали при применении ветома 1 в дозе 50 мг/кг массы 1 раз в сутки в течение 30 суток.

Библиографический список

1. Nozdrin G. A. Studying the Influence of Microbial Preparations of the Vetom Series on the Productivity and Quality of Cow-Derived Product / G. A. Nozdrin, O. V. Lagoda, S. N. Tishkov, A. G. Nozdrin, Y. V. Novik // Journal of pharmaceutical sciences and research. – 2018. – V. 10. – P.2572-2577

2. Ноздрин Г. А. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и их роль в поддержании здоровья животных разных видов / Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. Г. Ноздрин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. – № 7 (167). – С. 64-68.

3. Ноздрин Г. А. Теоретические и практические основы применения пробиотиков на основе бацилл в ветеринарии / Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. Г. Ноздрин // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2011. – № 5 (21). – С. 87-95.

4. Ноздрин Г. А. Установление оптимального способа введения и дозы пробиотика зимун-14.40 при лечении субклинического мастита у коров / Г. А. Ноздрин, А. С. Мижевикина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. – № 4 (164). – С. 67-70.

5. Ноздрин Г. А. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и их роль в поддержании здоровья животных, разных видов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 7. – С. 23.

УДК 619: 618.14-002: 636.7 (571.17)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭНДОМЕТРИТА СРЕДИ СОБАК В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.В. Овчинникова
М.В. Лазарева, канд. вет. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В результате исследований определена частота встречаемости эндометритов среди собак в г. Междуреченске Кемеровской области. Клинические признаки эндометритов проявлялись во время фазы течки. Регистрировали бесплодие, мало- и мелкоплодие у собак, рождение нежизнеспособных щенков. Наибольший процент встречаемости эндометритов отмечали у собак в возрасте от 6 до 10 лет, используемых в разведении. Эпизоотическое проявление эндометритов наблюдали круглогодично.

Ключевые слова: эндометрит, собака, бесплодие, условно-патогенные микроорганизмы.

Актуальность. Во всех странах мира в последние годы отмечено повышение частоты воспалительных заболеваний репродуктивной системы у сук. В России за последние 5 лет инцидентность этой патологии увеличилась на 45% и продолжает расти. Особое место в связи с широким распространением занимает хронический эндометрит. Вопрос о существовании хронического эндометрита у собак обсуждался в течение многих лет [1-3].

Эндометрит – воспаление слизистой оболочки матки. Как правило, хронический эндометрит возникает вследствие не вылеченного до конца острого послеродового эндометрита, часто его развитию способствуют повторные внутриматочные вмешательства в связи с маточным кровотечением. Вместе с тем, ряд авторов считают возможным возникновение хронического эндометрита и без острой стадии воспаления [3, 4].

Присутствие во влагалищном микроценозе условно-патогенных микроорганизмов из группы факультативно-анаэробных бактерий (эшерихий, протей, золотистый стафилококк, микоплазма), а также увеличение количества анаэробных бактерий типа гарднерелл, бактероидов, вибрионов резко увеличивает риск восходящего инфицирования эндометрия [5, 6].

Эндометриты приводят к бесплодию и последующей утрате воспроизводительной способности животного, что сопряжено со значительным ущербом при племенном разведении.

Целью исследования явилось – изучить распространение хронического катарального эндометрита у собак в условиях города Междуреченска.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в ветеринарных клиниках города Междуреченска: «Доктор Айболит», «Кот, пес и ко», «Междуреченская станция по борьбе с болезнями животных».

Объектом исследования служили данные о собаках различных пород и возрастов, наблюдавшихся с клиническими признаками эндометритов.

Результаты исследования

В результате проведенных исследований нами выявлено, что за последние два года в клиниках г. Междуреченска наблюдалось 57 собак с клиническими признаками эндометритов, из них 16 собак в клинике «Доктор Айболит», 20 собак в клинике «Кот, Пес и ^{КО}», 21 собака в Междуреченской станции по борьбе с болезнями животных (табл. 1).

Таблица 1

Встречаемость эндометритов у собак в г. Междуреченске

Ветеринарная клиника	Количество собак	
	гол.	%
Доктор Айболит	16	28,1
Кот, пес и ^{ко}	20	35,1
Междуреченская станция по борьбе с болезнями животных	21	36,8
Всего	57	100

Клинические признаки эндометритов появлялись во время фазы течки, удлиняя ее до 30 – 40 дней. Наблюдалось повышение температуры до 39,8 – 40,2^0 при гиперемировании слизистой оболочки влагалища и наличии на ее поверхности мелких ярко-красных узелков, наличие гнойного экссудата из влагалища от серовато-желтого до коричневого цвета. Присутствовали апатия, слабо выраженный аппетит, упитанность ниже среднего, тусклый шёрстный покров. Отмечалась болезненность при пальпации в области живота. Также регистрировали бесплодие, мало- и мелкоплодие, рождение нежизнеспособных щенков.

Возраст собак, у которых были выявлены признаки эндометритов, составил от 1 года до 20 лет. При этом количество собак возрастом от 1 года до 5 лет составило 11 голов (19,3%), от 6 до 10 лет – 27 голов (47,4 %), от 11 до 15 лет – 17 голов (29,8 %), от 16 до 20 лет – 2 головы (3,5%) (рис. 1). Данные результаты свидетельствуют о более частой встречаемости болезни в репродуктивном возрасте собак, используемых в разведении.

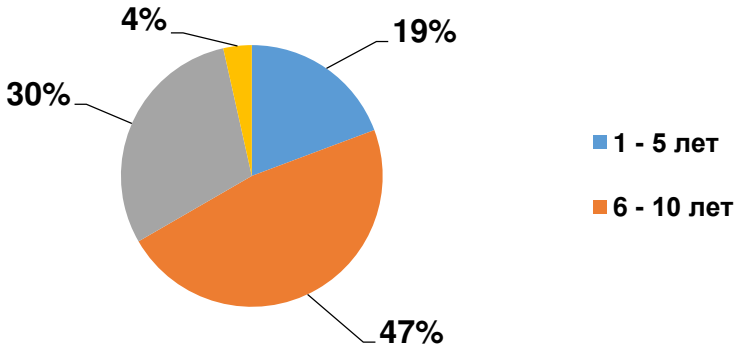


Рис. 1. Частота встречаемости эндометритов у собак в зависимости от возраста

Эпизоотическое проявление заболеваний у собак с клиническими признаками эндометритов отмечалось круглогодично. Наиболее часто эндометриты у собак встречались в январе, марте, апреле, чуть реже в августе и октябре (рис. 2).

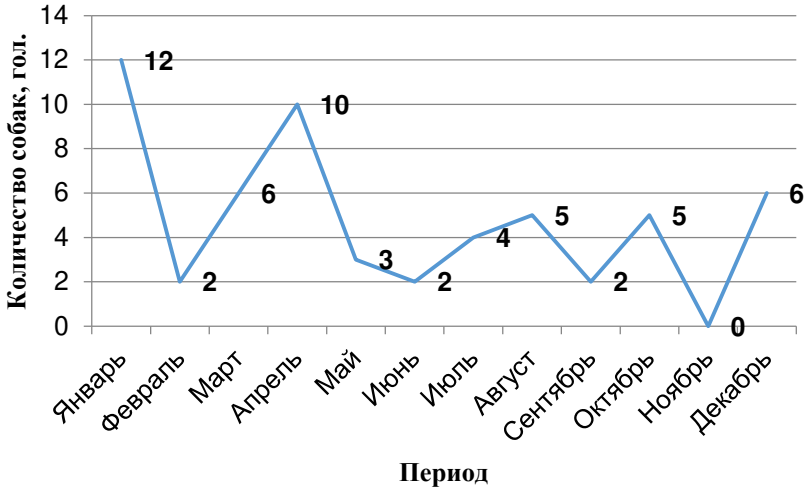


Рис. 2. Сезонность распространения эндометритов среди собак

Но если рассматривать данные из каждой клиники по отдельности, то можно увидеть, что в каждом из месяцев количество собак, поступивших в клинику с пиометрой или эндометритами, может сильно расходиться. Следовательно, определенной сезонности у эндометритов нет.

Выводы

1. В результате исследования было установлено общее количество собак, наблюдаемых в клиниках г. Междуреченска с клиническими признаками эндометритов за последние 2 года. Количество собак составило 57 голов.

2. Наиболее часто встречались собаки с клиническими признаками эндометритов в возрасте от 6 до 10 лет, что составило 47,4 %. Это связано с их половым созреванием и началом полового цикла у сук, ослаблением организма после родов, внутриматочными вмешательствами в связи с осложненными родами или внутриматочными кровотечениями, Занесение инфекции в полость матки во время течки (когда канал шейки матки открыт), осеменение суки инфицированной спермой.

3. Эпизоотическое проявление заболеваний у собак с клиническими признаками эндометритов отмечалось круглогодично.

Библиографический список

1. Емельянова Н.С. Эндометриты домашних плотоядных: диагностика, лечение и профилактика: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Н.С. Емельянова. – Омск, 2007. – 22с.

2. Суб- и межпопуляционные границы отдельных инфекционных болезней домашних плотоядных в условиях г. Санкт-Петербурга / Ю.В. Пашкина, Е.А. Грачева, Э.Н. Шакерова и др. // Ветеринарная патология, 2006. – № 3. – С. 61-63.

3. Смешанные инфекции плотоядных на урбанизированных территориях / В.В. Сочнев, Е.В. Медова, Ю.В. Пашкина и др. // Ветеринарная патология, 2006. - № 3. – С. 72-74.

4. Кочуева Н.А. Адаптационные процессы в организме плотоядных при остром послеродовом эндометрите / Н.А. Кочуева, В.Н. Бочкарев, Н.В. Гарнцева // Ветеринарная патология, 2008. – № 2. – С. 84-88.

5. Давтян А.Р. Морфологические критерии дифференциальной диагностики заболеваний репродуктивной системы собак / А.Р. Давтян, Н.А. Татарникова: сборник научных статей. – Пермь: Пермская ГСХА, 2010. –С.10-12.

6. Видовой состав и биологические свойства микроорганизмов, выделенных от животных при гнойно-воспалительных заболеваниях / С.А. Пензурова, Л.С. Мулюкова, Н.С. Пашинин и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №. 6. – С. 572.

УДК 579.62:636.5

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЦЕЛОСТНОСТЬ ООЦИСТ EIMERIA TENELLA

[1]А.О. Парлюк, студентка
[2]Н. В. Давыдова, канд. вет. наук, ст. науч. сотр.
[1]Н.А. Сигарева, канд. биол. наук, доцент
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. Предложена методика оценки влияния микроорганизмов на целостность ооцист E. Tenella. Этапы разработки включают в себя поиск микроорганизмов, способных разрушить ооцисты, оценку целостности ооцист и оценку эффективности метода.

Ключевые слова: бактерии, ооцисты, эймерии, куры, кокцидиоз.

Eimeria tenella относится к классу *Coccidia*, семейству *Eimeriidae*. Она являются одним из возбудителей протозойного заболевания кур – кокцидиоза (эймериоза). Это остро или хронически протекающее заболевание цыплят в возрасте от 10 до 80 дней, иногда болеет молодняк 4 – 6 месячного возраста. Паразитирует *E. tenella* в основном в слепых отростках толстого кишечника, вызывая массовую гибель клеток эпителия слизистой оболочки кишечника, потерю большого количества крови и создают ворота для бактериальной инфекции и интоксикации. Заражение происходит фекально-оральным путем, при осеменении корма, кормушек, подстилки и предметов уходя спорулированными ооцистами из фекалий зараженной птицы [1].

Кокцидиоз является распространенной проблемой на современных птицефабриках и в частных подворьях. Ежегодно эймериоз наносит значительный экономический ущерб российскому птицеводству [2,3]. На данный момент эффективные методы оценки целостности ооцист эймерий отсутствуют.

Целью исследования является изучение возможности оценки влияния бактерий на разрушение ооцист *E. Tenella.*

Поиск микроорганизмов, способных разрушить ооцисты *E. tenella* проводился следующим образом: суспензия ооцист *E. tenella* 10 мл (30 тысяч ооцист/1 мл) была асептично промыта физиологическим раствором хлорида натрия и питательной средой (бульон LB). Для удаления остатков консерванта суспензию трехкратно центрифугировали при 2000 оборотов/мин в течение 10 минут в пробирках типа Фалькон объемом 50 мл. Затем ресуспензировали в 50 мл бульона LB. 800 мкл суспензии внесли в стерильные пробирки Эппендорфа, куда инокулировали различные трехсуточные культуры бактерий в ранней стационарной фазе в объеме 200 мкл. Также были оставлены пробирки с интактным контролем. Полученные суспензии культивировали при комнатной температуре (+22°С) 7 суток.

Через 7 суток была проведена оценка целостности ооцист по методу, принцип которого состоит в том, что ооцисты с разрушенной оболочкой пропитываются гипертоническим раствором хлорида натрия. Суспензию ооцист в объеме 1 мл в пробирке Эппендорфа центрифугировали при 2000 оборотов/мин на угловом роторе 5 минут, после чего слили надосадочную жидкость и добавили 800 мкл гипертонического раствора хлорида натрия. Полученную суспензию тщательно перемешали и проинкубировали в течение 1 часа.

Оценку результата проводили в камере Мак-Мастера, сравнивая опытные образцы с интактным контролем.

По результатам микроскопии было установлено снижение количества ооцист на 1 мл суспензии в среднем на 31,28%, а так же в образцах были обнаружены фрагменты разрушенных ооцист и целые ооцисты с признаками повреждения.

Заключение: разрабатываемый метод оценки влияния бактериальных факторов на целостность ооцист, позволяет выявить факт снижения их количества и нарушения целостности их стенки, из чего можно сделать вывод об эффективности данного метода. Также данный метод может быть использован для оценки влияния других факторов на целостность ооцист эймерий.

Библиографический список

1. Елисеева Е.Н. Эффективные препараты для профилактики и лечения кокцидиоза птицы// ООО «Группа компаний ВИК», 2015. URL: http://vic-group.ru/upload/pl_plugin_5/Effektivnye_preparaty_dlya_profilaktiki_i_lecheniya_koktcidioza_ptitcy.pdf (дата обращения 18.11.2018).
2. Орлов Ф. М. Болезни птиц/ Ф. М. Орлов. – М.: Сельхозиздат, 1962. – С. 168-173.
3. Потапова Ю. В. Школа фермера. Куры/ Ю. В. Потапова. – М.: «Эксмо», 2013. – 1285 с.

УДК 636.2.034:619:615:579.64

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ВЕТОМ 1и ВЕТОМ 1.23 НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРАСНОЙ КРОВИ ТЕЛЯТ

В.И. Плотников, студент
Научный руководитель: Ноздрин Г.А., д-р вет. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено действие пробиотического препарата Ветом 1 на гематологические показатели красной крови телят

Ключевые слова: ветом, гемоглобин, пробиотик, ширина распределения, эритроциты

В связи со вступлением Российской Федерации во всемирную торговую организацию остро стал вопрос о конкурентно способном переходе страны на органическое животноводство, исключающее в производстве сельскохозяйственной продукции таких вредных фармакологических средств как антибиотики [1-3]. В связи чем остро встал вопрос изучения влияния на организм животных пробиотических препаратов, являющихся адекватной заменой антибиотикам [4, 5]. В составе данных препаратов имеются микроорганизмы, которые не только губительно влияют на патогенную и условно-патогенную микрофлору, но и, обладая комплексным влиянием на организм, стимулируют многие обменные процессы, увеличивая долю анаболических реакций [6-8]. В связи с чем ***цель нашего*** исследования: изучить действие пробиотических препаратов Ветом 1 и Ветом 1.23 на гематологические показатели красной крови телят.

Материалы и методы исследований. Научно-производственный опыт проводился в АО ПЗ «Учхоз Тулинский» Новосибирского района Новосибирской области. Для реализации цели исследования по принципу пар-аналогов было сформировано 3 опытных и 1 контрольная группа из новорожденных телят в количестве 5 голов каждая. Телятам 1-й опытной группы задавался пробиотический препарат Ветом 1 в дозе 50 мг/кг 2 раза в сутки в течение 15 суток. Телятам 2-й опытной группы задавался пробиотический препарат Ветом 1 в дозе 50 мг/кг 2 раза в сутки в течение 30 суток. Телятам 3-й опытной группы задавался пробиотический препарат Ветом 1.23 в дозе 1 мклг/кг 2 раза в сутки в течение 30 суток. Телятам контрольной группы указанные препараты не применялись. Кровь бралась до начала эксперимента и по его завершению в утренние часы из ярёмной вены в вакуумные пробирки с K_2-ЭДТА. Изучение гематологических показателей крови у телят проводили в учебно-научной лаборатории кафедры фармакологии и общей патологии факультета ветеринарной медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет» на автоматическом гематологическом анализаторе закрытого типа

Vet Auto Hematology Analyzer BC-2800. Эритроциты анализатор измеряет напрямую импендансным методом, основанном на измерении изменений электрического сопротивления, возникающих при прохождении частиц через апертуру с известными размерами. Помимо этого, анализатор также выполняет напрямую построение гистограмм распределения эритроцитов по размерам. Гемоглобин измеряется напрямую колориметрическим методом при длине волны 525 нм. Ширина распределения эритроцитов рассчитывается на основе гистограмм. Построение диаграмм производилось в приложении Microsoft Office Excel.

Результаты исследований и обсуждение

Под действием изучаемых препаратов изменялись гематологические показатели крови у подопытных телят.

У телят всех подопытных групп повышается количество эритроцитов крови в пределах физиологической нормы (рис. 1).

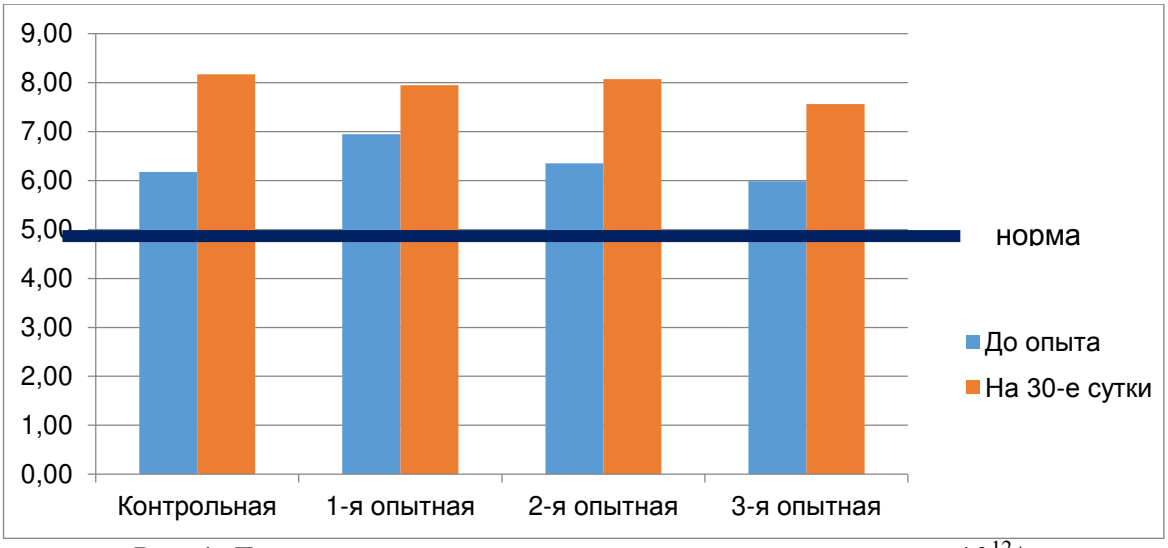


Рис. 1. Динамика концентрации эритроцитов крови у телят, 10^{12}/л

До начала эксперимента у телят контрольной и 1-3-й опытных групп количество гемоглобина было ниже физиологической нормы. В течение опытного периода количество гемоглобина крови у телят всех опытных групп повышалось. Однако, достичь показателей физиологической нормы удалось только телятам 1-2-й опытных групп (рис. 2).

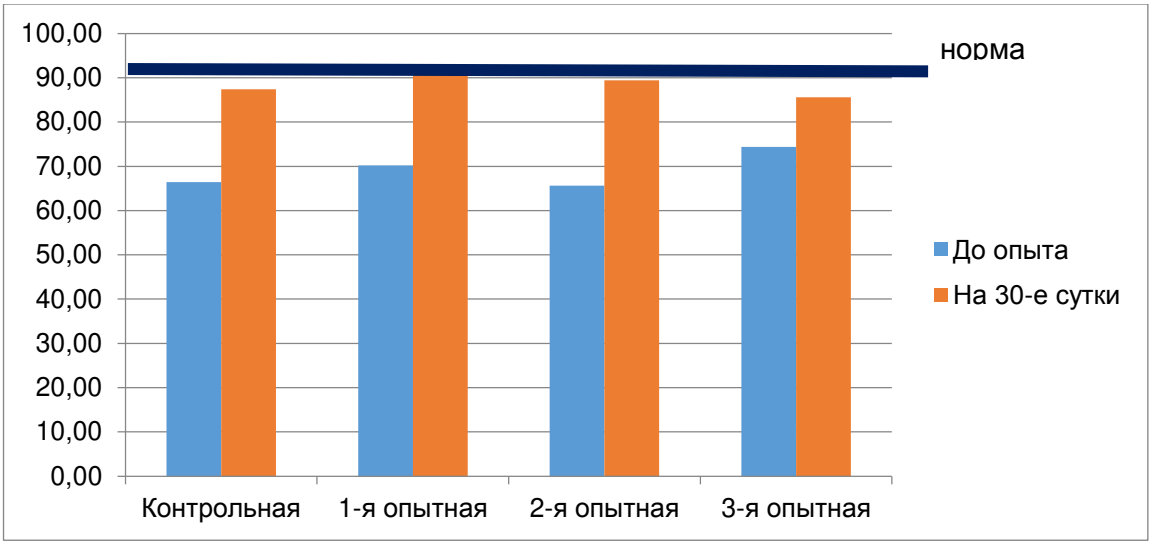


Рис. 2. Динамика концентрации гемоглобина крови у телят, г/л

До начала эксперимента у телят контрольной и 1-3-й опытных групп ширина распределения эритроцитов крови была выше физиологической нормы. В течение опытного периода ширина распределения эритроцитов у телят всех опытных групп понижалась. Однако, достичь показателей физиологической нормы удалось только телятам 1-й и 3-й опытных групп, а у телят 2-й опытной группы на конец эксперимента этот показатель регистрировался незначительно выше физиологической нормы (рис. 3).

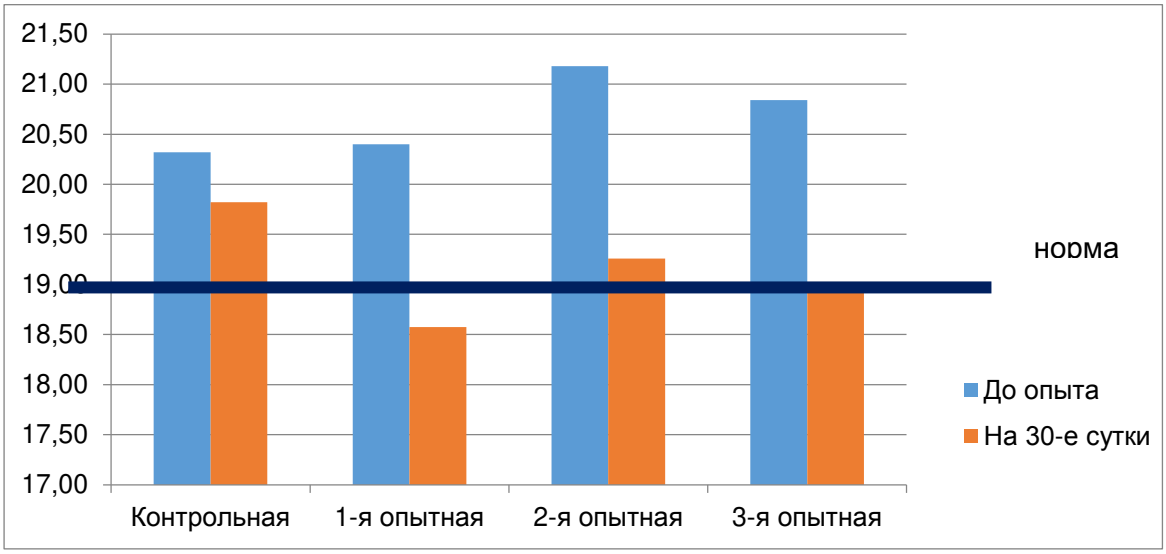


Рис. 3. Динамика ширины распределения эритроцитов крови у телят, %

Показатель ширины распределения эритроцитов крови используется для детекции гетерогенности популяций этой группы клеток, чем она выше, тем больше вероятность того, что популяция эритроцитов гетерогенна. На это могут повлиять как внешние факторы: переливание крови, кровепаразиты и т.д., так и внутренние, такие как недостаточность кроветворения. Как видно из диаграмм, ненаправленная гетерогенность эритроцитов – стандартное явление для хозяйства. Под действием пробиотических препаратов появления этого явления не происходит

Выводы

1. Общее количество эритроцитов у телят подопытных групп повышается в пределах физиологической нормы.

2. Содержание гемоглобина в крови при применении ветома 1 увеличивается.

3. Под действием пробитических препаратов ветом 1 при 15-и суточном применении и ветом 1.23 при 30-и суточном применении происходит гомогеннизация популяции эритроцитов крови до физиологической нормы.

Библиографический список

1. Antimicrobial resistance: global report on surveillance / Dr.Keiji Fukuda // Publications of the World Health Organization are available on the WHO. – 2014. – P. 256.

2. Ноздрин Г.А., Иванова А. Б., Ноздрин А. Г. Пробиотики на основе Bacillus subtilis и их роль в поддержании здоровья животных разных видов / Г. А. Ноздрин, // Сиб. вест. с.-х. науки. – 2006. – № 7. – С. 63.

3. Ноздрин Г.А. Пробиотики на основе Bacillus subtilis и их роль в поддержании здоровья животных разных видов / Г. А. Ноздрин, А. Б. Иванова, А. Г. Ноздрин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. – № 7. – С. 63.

4. . Лушников К.В. Альтернатива кормовым антибиотикам / К.В. Лушников, С.В. Желамский // Eurofarmer, 2005. - № 1. – С. 33-35. 9

5. Ноздрин Г.А. Теоретические и практические основы применения пробитиков на основе бацилл в ветеринарии / Г.А. Ноздрин, А.Б.Иванова, А.Г. Ноздрин // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2011. – № 5 (21). – С. 87-95

6. Применение биологически активных веществ для увеличения скорости роста позвоночных животных / Д. В. Кропачев, И. В. Морузи, Е. А. Старцева, Г. А. Ноздрин, Е. В. Пищенко, А. Б. Иванова // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2016. – № 3 (250). – С. 47-54

7. Hematological Blood Indexes of Various Age Sport Horses at Use of Pro-Biotic Medicine Vetom 3.22 / G. A. Nozdrin, E. A. Didenko, A. I. Lelyak, A. A. Lelyak, Z. V. Andreeva // Journal of Animal and Veterinary Advances. – 2015. – Vol. 14 (13-24). – P. 339-406
8. Hematological Blood Indexes of Various Age Sport Horses at Use of Pro-Biotic Medicine Vetom 3.22 / G. A. Nozdrin, E. A. Didenko, A. I. Lelyak, A. A. Lelyak, Z. V. Andreeva // Journal of Animal and Veterinary Advances. – 2015. – Vol. 14 (13-24). – P. 339-406

УДК 619:616.2:636.7/.8

LOWER AIRWAY DISEASE IN CATS AND DOGS
ЗАБОЛЕВАНИЯ НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У КОШЕК И СОБАК

П.А. Полякова, студентка
Е.Ю. Сементовская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The paper deals with lower airway disease in cats and dogs. The main function of the respiratory system is described. The diagnostics methods applied for lower airway disease in cats and dogs are considered. On the basis of the findings in the course of the fulfilled study the estimate of some causes of lower airway disease in cats and dogs is given. The author of this paper comes to the conclusion that lower airway disease detection with early stage in cats and dogs allows to choose the proper treatment.

Keywords: cats and dogs, lower airway disease, causes, diagnostics, treatment

In this paper I shall examine lower airway disease in cats and dogs, its causes and the main methods of its diagnostics and treatment. A great deal is being written and said about lower airway disease in cats and dogs. It is generally agreed today that lower airway disease is remarkably common in cats and dogs, and it poses a clinical challenge whether it is acute or chronic state. [1]

Let us begin by taking a closer look at the respiratory system of cats and dogs. It consists of the large and small airways and the lungs. When a cat or dog breathes air in through its nose or mouth, the air travels down the trachea, which divides into the tubes known as the right and left bronchi, then into the smaller airways called bronchioles in the lungs. The bronchioles end in the small sacs called alveoli, where the barrier between the air and the blood is a thin membrane.

It is a well-known fact that the most important function of the respiratory system is to deliver oxygen into the blood, which distributes it throughout the body, and to remove carbon dioxide from the blood. The exchange of oxygen and carbon dioxide occurs in the alveoli. When this exchange fails or becomes inefficient, the cat or dog can become seriously ill. The upper airways also provide for the sense of smell and play a role in temperature regulation in cats and dogs. The respiratory system also protects the body in other ways.

Despite the fact that the basic functions are the same, the anatomy of the respiratory tract varies among species. For example, the respiratory systems of dogs and cats are somewhat similar to each other, but differ from the respiratory systems of horses and humans. These differences explain in part why some lower airway diseases affect only certain species of animals.

When the level of oxygen in the blood is too low (called hypoxia), the cat or dog will show signs of respiratory distress. Low oxygen levels can be caused by reduced oxygen-carrying capacity of the blood cells, reduced blood flow through the lungs and body, insufficient movement of gases in and out of the lungs, or inability of tissues to use available oxygen (a condition caused by some poisons). The cat's or dog's body attempts to compensate for low oxygen in the blood by increasing the depth and rate of breathing, increasing contraction of the spleen (to force more red blood cells into circulation), and increasing blood flow and heart rate. If the brain suffers from lack of oxygen, respiratory function may be reduced even further due to depression of nervous system activity. In addition, heart, kidneys, and liver functions may be reduced, as may the normal movement and secretions of the intestine. If the body is not able to

compensate for the reduced oxygen level, a 'vicious cycle' may begin in which all body tissues function less efficiently.

Although signs such as coughing and labored breathing are most commonly caused by problems of the respiratory tract, they may also occur because of disorders of other organ systems, such as congestive heart failure.

It is important to emphasize that the cause of the disease in cats and dogs is allergically stimulated inflammation of the lower airways of the lungs, most often being the result of genetically inherited sensitivities leading to inflammation and subsequent narrowing of the bronchi and bronchioles (tubular structures that move air in and out of the lungs). This combination of effects results in difficulty breathing. The onset of asthma in cats and chronic allergic bronchitis in dogs are commonly triggered by allergens or – in the case of cats – stress. Some common allergens are grass and tree pollen, smoke, fumes, cigarettes, dust, and aerosols of various sorts such as perfumes, deodorants and flea spray. Sudden dietary changes, weaning, cold, drafts, dampness, dust, poor ventilation, and the mixing of different age groups may cause a lower airway disease in cats and dogs. When susceptible dogs and cats contract bacterial or viral respiratory disease, the problem often becomes considerably worse.

Cats more commonly have the more characteristic asthma. These attacks tend to be episodic in nature and often come on suddenly and severely. In severe cases, coughing, wheezing and exercise intolerance, fainting and even sudden death occur. In these cases, large numbers of bronchioles plug with mucus and the smooth muscle that surrounds the airways go into spasm restricting breathing. Other cats present with milder cough or wheeze, or appear that they are attempting to hack up a hair ball that never comes up. It is estimated that about 1% of cats suffer from asthma.

By contrast with cats, are in dogs with inflammatory lower airway disease, the more common presentation is a chronic, non-productive cough and/or periodic wheezing. The cough is often more pronounced at night. Since in dogs it is not usually sudden onset and episodic in nature and bronchoconstriction (narrowing of the airways) is not common, as a rule, we do not call the syndrome asthma. It is defined as chronic allergic bronchitis instead [2].

Let us turn our attention to the diagnostics methods applied for lower airway disease in cats and dogs. I entirely agree to the opinion that a cat's or dog's history and the veterinarian's physical examination will help to determine the possible cause and site of respiratory disease. Chest and neck x-rays may be helpful when upper airway disease or an airway obstruction is suspected. Chest x-rays are typically done for cats and dogs with lower respiratory signs such as cough, rapid shallow breathing, or labored breathing. Blood gas analysis or pulse oximetry measure the amount of oxygen in the blood and may help assess the need for oxygen therapy in a cat or dog with severe labored breathing.

When upper airway disease is suspected, a veterinarian may use various scopes to view the nose, throat, and airways of a cat or dog. When lung disease is suspected, the veterinarian will want to examine the contents of the lung and its airways. This can be done by bathing the trachea or air sacs with a sterile fluid and examining the contents of the retrieved fluid; procedures such as transtracheal wash and bronchoalveolar lavage work in this way. Scientifically speaking when bacterial pneumonia is suspected, bacterial culture of transtracheal wash or bronchoalveolar lavage fluid can reveal which type(s) of bacteria are present. Microscopic analysis of fluid from the lungs can also aid in the diagnosis of fungal, parasitic, or allergic lung diseases.

Another way the veterinarian can collect material is to use a fine needle inserted through the wall of the chest to withdraw a small amount of tissue; this procedure is called fine needle aspiration. Fine needle aspirates of lung are often useful in the diagnosis of fungal pneumonia. In dogs with fluid buildup in the chest cavity, a sample of the accumulated fluid is often removed using a needle (thoracocentesis) to allow microscopic evaluation of the fluid. Ultrasonography through the chest wall can be used to diagnose diseases that occur around the lungs (pleural diseases) and lung disease that occurs close to the chest walls.

A sudden onset of a runny nose, sneezing, or both in cats and dogs may suggest the presence of viral or bacterial infection (both very rare in adult dogs) or foreign object in the nose. Persistent cases may require additional examination using x-rays, computed tomography (CT),

examination with an endoscope, or a sample of nasal tissue. Microscopic evaluation of nasal tissue may help diagnose fungal infections. Blood tests for fungal respiratory infections are sometimes used in addition to other tests and examinations [3].

Finally, let us examine the treatments for lower airway disease in dogs and cats. They range from bronchodilators (medications that open the airways), antihistamines, and/or steroids. If a cat or dog is in danger or has an otherwise severe presentation, steroids are usually administered initially to stop the crisis. Later, once the cat or dog has been stabilized and is out of danger, milder maintenance medications can be attempted. In mild to moderate cases, antihistamines such as chlorpheniramine, diphenhydramine, or cetirizine can be effective. Sometimes, concurrent use of a bronchodilator such as aminophylline or theophylline will be needed. In severe cases of asthma in dogs and cats, periodic injections of a long acting steroid or daily maintenance administration of a steroid may be necessary.

It is my belief that stress and mixing of cats and dogs from several sources should be avoided or minimized if possible. Immunization can also help control some types of respiratory infection; however, it is not a substitute for proper environmental conditions and animal care.

To sum up, we feel that our study leads us to the conclusion that lower airway disease in cats and dogs is quite common and needs timely diagnostics to choose the proper treatment in order to avoid complications.

Библиографический список

1. Today's Veterinary Practice: [Электронный ресурс]. URL: https://todays veterinarypractice.com/diagnosis-of-feline-lower-airway-disease/ (Дата обращения: 17.11.2018)

2. Web DVM: [Электронный ресурс]. URL: http://web-dvm.net/asthma.html (Дата обращения: 18.11.2018)

3. Veterinary Manual: [Электронный ресурс]. URL: https://www.msdvetmanual.com/dog-owners/lung-and-airway-disorders-of-dogs/introduction-to-lung-and-airway-disorders-of-dogs (Дата обращения: 17.11.2018)

УДК 276.591.111

ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОЛИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АЛИМЕНТАРНОГО ФАКТОРА

В.В. Петряков, канд. биол. наук, доцент
А.С. Раджабова, студент
Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. В связи с внедрением прогрессивных технологий производства продуктов животноводства большое значение приобретает изучение гематологических показателей в новых условиях кормления, содержания и эксплуатации животных, подверженных многим стрессам. В свою очередь кровь выступает основным показателем, характеризующим физиологическое состояние животного организма. Целью работы явилось исследовать гематологические показатели крови кроликов до и, в момент приёма корма, результаты которых показали, что после голодной выдержки гематологические показатели упали ниже нормы. По результатам проведённых исследований с учётом анализа полученных данных можно утверждать, что у кроликов имел место риск развития анемии, что доказывает влияние уровня кормления животных с соблюдением условий содержания животных.

Ключевые слова: кровь; кролики; питание; гематология; иммунитет.

Введение. Кровь - жидкость сложного состава, циркулирующая в кровеносной системе. Состоит из отдельных компонентов - плазмы (прозрачной жидкости бледно-желтого цвета) и взвешенных в ней клеток крови: эритроцитов (красных кровяных клеток), лейкоцитов (белых кровяных клеток) и тромбоцитов (кровяных пластинок). Красный цвет крови придают эритроциты благодаря наличию в них красного пигмента гемоглобина.

Практически все процессы, связанные с такими жизненно-необходимыми функциями, как дыхание и пищеварение, проходят при непосредственном участии крови. Кровь переносит кислород от легких к тканям (главную роль в этом процессе играют эритроциты) и углекислый газ от тканей к легким. Кровь доставляет к тканям питательные вещества, она же удаляет из тканей продукты обмена веществ, которые затем выводятся с мочой. Важную роль в борьбе с инфекцией играют лейкоциты, которые уничтожают чужеродные микроорганизмы, а также мертвые или поврежденные ткани, тем самым не давая инфекции распространяться по организму. Лейкоциты и плазма также имеют большое значение для поддержания иммунитета. Лейкоциты образуют антитела (особые белки плазмы), которые противодействуют инфекции. Так же кровь влияет на морфофизиологические способности организма животных [1].

Детальное изучение адаптивных морфофизиологических особенностей организма дает ключ к расшифровке путей и механизмов приспособления видов и популяций к меняющимся условиям среды и объяснению многих до сих пор, не исследованных природных явлений с позиций эволюционной экологии и биоценологии, служит основой для рационального исследования и управления популяциями животных.

Исследование воздействия экотоксикантов на млекопитающих имеет важное природоохранительное значение. Этот класс животных играет существенную роль в биоценотических процессах всех наземных биоценозов, в первую очередь, своим влиянием на другие компоненты экосистемы. Таким требованиям отвечают гематологические исследования. Так как система крови участвует в интеграции организменного ответа наряду с центральной нервной системой и гуморальными регуляторами, она приобретает значение системы гомеостатического регулирования, определяя возможность организма к сопротивлению на воздействие химических загрязнений и способностью к восстановлению [2].

В связи с внедрением прогрессивных технологий производства продуктов животноводства большое значение приобретает изучение гематологических показателей в новых условиях кормления, содержания и эксплуатации животных, подверженных многим стрессам. Кровь является важнейшим объектом исследований. Она играет в жизнедеятельности организма огромную роль. Кровь связывает все ткани и органы, перенося питательные вещества и кислород. Без нее немыслим обмен веществ. Основные показатели, по которым ведется изучение свойств крови: общее ее количество, состав эритроцитов и лейкоцитов, содержание гемоглобина и др.

Кровь включает две части жидкой среды - плазму и взвешенные в ней ферментные элементы, которые в основном состоят из эритроцитов и образуют 95% общего числа кровяных клеток.

Состав крови не только определяет состояние животного, но и даёт общее представление относительно приспособленности к условиям среды. Картина крови позволяет наблюдать различные изменения, которые происходят в организме животных под влиянием кормления и содержания, что дает возможность оценить их общее физиологическое состояние [2].

Общий (клинический) анализ крови является простым и информативным методом первичной диагностики широкого спектра патологий. Расширенный гематологический анализ крови позволит получить максимально точную картину состояния иммунной системы и диагностировать широкий спектр заболеваний.

Исходя из вышеизложенного, ***целью*** работы явилось исследовать гематологические показатели крови кроликов до и, в момент приёма корма.

В ***задачи*** исследований входило:

1. Определить морфологические показатели крови кроликов до приёма корма.
2. Изучить гематологическую картину крови кроликов после приёма корма.

Материал и методы исследований

Объектом исследований являлись лабораторные животные – кролики 90-дневного возраста, подобранные по методу пар-аналогов в одну группу одного пола в количестве 10

животных. Материалом исследований стали образцы крови кроликов. В ходе проведения опытов проводился отбор проб материала (крови) из ушной вены, с последующим подсчётом количества форменных элементов крови: эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина с определением цветного показателя крови.

Опыт проводился в условиях вивария. После голодной выдержки (15 часов) у всех кроликов из краевой ушной вены была взята кровь, в которой определили эритроциты, лейкоциты, гемоглобин и цветной показатель.

До и после эксперимента кролики жили в клетках, безвыгульное содержание. Клетки находились в виварии. Рацион составлял: морковь, капуста, трава и сено. Животные были физиологически здоровы. Породы подопытных животных советская шиншилла, серебристо-голубовато-серой окраски. Средний вес 5 килограмм.

После взятия крови животным опытной группы дали корм (морковь и зерно) и в течение часа продолжили исследования. За это время дважды через каждые 30 минут брали кровь и исследовали выше названные показатели. Полученные результаты были подвергнуты биометрической обработке.

Многие патологические процессы в организме сопровождаются кислородным голоданием тканей. При этом часто изменяется соотношение биологического ферментационного и свободнорадикального окисления. В связи с этим нами было предпринято исследование действие содержания на животных. Для этого была создана экспериментальная модель циркуляторно гипоксии – постгеморрагическая анемия.

Результаты проведённых исследований

Гематологические показатели крови кроликов, находящихся на голодной выдержке и в дальнейшем получаемые корм приведены в таблице 1.

Таблица 1

Гематологические показатели крови кроликов

Показатель	После голодной выдержки	После начала приёма корма		Норма
		через 30 мин	через 60 мин	
Эритроциты 10^{12}	2,05±0,05	2,4±0,04	3,4±0,12	5-7,5 • 10^{12}
Лейкоциты 10^{9}	9,8±0,44	11,5±0,73	12,8±0,38	5,5-9 • 10^{9}
Гемоглобин г/%	4,8±0,29	6,9±0,15	7,8±0,20	10-12,5
Цветной показатель	1,6	1,9	2,0	1,0

Результаты проведённых исследований показали, что после голодной выдержки, изученные гематологические показатели кроликов упали ниже нормы. Вследствие этого у таких животных высока вероятность развития различных болезней. Таким образом, если в рационах кормления животному снизить количество потребляемого корма, то это существенно снижает его физиологический потенциал. По результатам проведённых исследований с учётом анализа полученных показателей можно утверждать, что у кроликов имел место риск развития анемии, что доказывает влияние уровня кормления животных с соблюдением условий содержания животных.

Таким образом, можно отметить, что значения гематологических показателей крови исследуемых животных до голодной выдержки были меньше, чем после кормления. При этом показатели эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина повысились, а цветной показатель становится выше нормы, что подтверждает нормальное физиологическое состояние подопытных животных.

Библиографический список

1. Орлов, М.М. Сравнительный анализ некоторых гематологических показателей породистых и беспородных собак/М.М. Орлов, В.В. Тарабрин//Научно-практический журнал «Новости науки в АПК» выпуск по материалам VI Международной конференции «Инновационные разработки молодых учёных – развитию агропромышленного комплекса». Том 1 г. Ставрополь, 2018. – С. 429.

2. Петрова, Н.А. Влияние пробиотиков на показатели крови кроликов / К.А. Сидорова, К.С. Есенбаева, Н.А. Петрова, А.А. Бекташева // Вестник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. Вып. 1. – Тюмень, 2007. – С. 162-163.

УДК 636.7

WHY DO DOGS TURN GRAY AT AN EARLY AGE?
ПОЧЕМУ СОБАКИ СЕДЕЮТ В РАННЕМ ВОЗРАСТЕ?

О.Е. Тибейкина, студентка
З.М. Алишова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Everyone wondered whether a dog's hair can turn gray? When dogs grow older, you may notice that their coats start to change color. This however is not always because of age. There are many reasons despite age that a dog's hair can turn gray. This reasons can range from diet to anxiety or stress. This article presents the results of studies that try to explain why some dogs turn gray at an early age.

Keyword: anxiety, stress, dogs, premature graying, gray hair, destructive behavior.

What is the normal age for a dog to go gray?

Under normal conditions, gray hair begins to appear in dogs at about seven or eight years old. This is roughly the age that dog changes from being an adult to elderly. Aging requires that an owner pays more attention to the behavior and health of their dog. However, just because a dog's hair is changing color, it does not mean that their health will also begin deteriorating. Dogs normally start showing more intense signs of aging from about 10-12 years of age.

• A recent study examined the premature graying of dogs

• The researchers concluded that fearfulness, anxiety and impulsivity are significant factors in dogs that begin to go gray around the muzzle between the ages of 2 and 4

• The researchers hope their study results will prompt owners, veterinarians and others to assess prematurely graying dogs for issues with fear and anxiety

• There are many things dog guardians can do to help relieve stress in a fearful, anxious dog

A recent study published in the journal Applied Animal Behaviour Science is one of the first that attempts to explain why some dogs experience premature graying of the muzzle.

The team of four researchers included Temple Grandin, Ph.D., of Colorado State University's Department of Animal Sciences. [2]

The study involved 400 dogs aged 1 to 4 years who were recruited through flyers placed at veterinary clinics, dog shows and dog parks.[2]

Pictures of the dogs from the front and side were taken so an assessment could be made of the amount of graying on the muzzle of each dog. Based on the assessments, the dogs were put in one of four categories:

1. No Gray
2. Frontal Gray
3. Half Gray
4. Full Gray

The study did not include light-colored dogs whose degree of grayness couldn't be determined.

Each of the dogs' guardians was asked to complete a questionnaire ostensibly about their dog's lifestyle. The survey included questions about anxiety, fear and impulsiveness, but to prevent bias, the owners weren't aware of the actual intended topic of the study.

Examples of questions to determine whether a dog was anxious included destructive behavior when left at home, hair loss due to the stress of a veterinary visit or being in a new place and cringing or cowering in the presence of groups of people. [2]

Examples of questions to gauge a dog's impulsivity included jumping on people, inability to calm down, loss of focus and hyperactivity after exercise.

Premature Graying Is a Hallmark of Fearful, Anxious and Impulsive Dogs

When the researchers compared the answers to the questionnaires with the dogs' grayness scores, they made two important discoveries:

• The dogs described as fearful, anxious and impulsive had more gray on their muzzles.

• The dogs who were fearful of a particular stimuli, for example, loud noises (but interestingly, not thunderstorms) or strangers, were also more likely to have a gray muzzle.

The researchers concluded that the extent of muzzle grayness was "significantly and positively predicted" by anxiety and impulsivity.

Fear of loud noises and unfamiliar animals and people was also associated with increased grayness. "Premature graying in young dogs may be a possible indicator of anxiety, fear or impulsivity issues in dogs under 4 years of age," the study authors concluded.

Though the dogs in the study were relatively young, their age did influence the extent of grayness (i.e., the 4 year-old-dogs were more gray than the 1-year-olds), and female dogs were more gray than males. Factors that did not appear to make a difference included the dogs' size, spay/neuter status or overall health.Young, Graying Dogs Should Be Assessed for Fearful, Anxious Behaviors.

Those who display signs of stress tend to start going gray as early as 2 years of age.The researchers believe more studies are needed, especially to determine whether separation anxiety or impulsivity is the more significant factor in premature graying.

Tips to Help Anxious Dogs:

In addition to behavior modification (for example, avoidance of triggers, desensitization and/or counterconditioning), there are many things you can do to help alleviate stress in your anxious or fearful dog.[1] For dogs with separation anxiety:

• Leave your dog with an article of clothing or blanket with your scent on it.

• Leave a treat-release toy for your dog to focus on in your absence. Place small treats around the house for her to discover, along with her favorite toys.

• Invest in an Adaptil collar or diffuser for your dog. These products release a pheromone that's designed to have a calming affect on dogs.

• Make sure your dog gets plenty of exercise, playtime, mental stimulation . The more full her life is when you're around, the calmer she'll be when you're not.

For dogs with noise phobia:

•Play calm, soothing music before a possible stressor occurs. This may relax your dog and have the added bonus of drowning out distressing noises.

•If your dog seems to respond well to pressure applied to her body, there are wraps available, that many pet owners and veterinarians find extremely helpful.

•Ttouch is a specific massage technique that can help anxious pets.

•Consult your holistic vet about homeopathic, TCM (traditional Chinese medicine) and Bach flower remedies that could be helpful in alleviating your dog's stress.

•The essential oil of lavender has also been proven to reduce a dog's stress response. I recommend placing a few drops on your dog's collar or bedding before a stressor occurs, if possible, or diffuse the oil around your house for an overall calming effect.

Bibliographic list

1. Сайт Why Is My Dog Turning Gray? . – Режим доступа: [Электронный ресурс]. https://www.animalwised.com/why-is-my-dog-turning-gray-2661.html, свободный.

2. Сайт Why Are So Many Dogs Going Gray as Early as Age One? [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://healthypets.mercola.com/sites/healthypets/archive/2017/02/10/premature-graying-of-dogs.aspx, свободный.

УДК 619: 579.62:616.9-036.22+636.5

ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА МИКРООРГАНИЗМОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОРМОМИКС-МОС»

[1] В.И. Филатов, д-р с.-х наук
[1] О.Г. Мерзлякова, научный сотрудник
[2] Е.В. Нефедова, канд. вет. наук
[1]Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологии РАН (СибНИПТИЖ)
[2]Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологии РАН (ИЭВСиДВ)

Аннотация. Изучено влияние кормовой добавки «Кормомикс-МОС» на изменение видового состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта перепелов. Экспериментально доказано, что включение в состав рациона перепелов кормовой добавки «Кормомикс-МОС» в различных концентрациях (0,5; 1,0; 1,5 кг на 1 т комбикорма) способствует элиминации бактерий рода *Salmonella*.

Ключевые слова: антибиотикочувствительность, микроорганизм, антибиотик, антибиотикорезистентность, условно-патогенная микрофлора, маннанолигосахариды, перепелки, птица.

Биологическая безопасность продукции является предопределяющим критерием качества. Среди основных факторов, влияющих на чистоту животноводческой продукции, выделяют наличие остатков антибактериальных препаратов и обсемененность продуктов свиноводства патогенными бактериями, в том числе микроорганизмами рода *Salmonella.* [8].

В связи с этим возрастает интерес к экологически безопасным средствам профилактики и лечения инфекционных заболеваний, не вызывающих изменения биологических свойств и формирование новых лекарственноустойчивых штаммов возбудителей (пробиотики, пребиотики, сорбенты, гомеопатические препараты, иммуностимуляторы и др.) [10].

Одним из перспективных и новых направлений в решении проблемы лечения и профилактики дисбактериозной диареи, коррекции микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и повышения сохранности молодняка сельскохозяйственных животных и птицы является создание пребиотиков – кормовых добавок, использование которых повышает уровень колонизационной резистентности слизистой оболочки кишечника за счёт стимуляции роста молочнокислых бактерий и бифидобактерий [3,4,5,6].

В настоящее время из всех известных групп пребиотических добавок остаются малоизученными свойства таких пребиотиков, как маннанолигосахариды (МОС). МОС природные химические соединения, входящие в состав клеточных стенок дрожжей рода Saccharomyces cerevisiae. Известно, что основными компонентами дрожжевой клеточной стенки являются маннан (30%), глюкан (30%) и протеин (12,5%). Маннанолигосахаридные цепи клеточных стенок дрожжей устойчивы к воздействию пищеварительных ферментов, что позволяет им не перевариваться в тонком отделе кишечника и сохранять биологическую активность в толстом кишечнике [7].

Считается, что маннанолигосахариды обладают способностью связывать маннаночувствительные рецепторы условно-патогенных бактерий и этим предупреждать колонизацию ими желудочно-кишечного тракта, кроме этого, клеточная стенка дрожжей обладает способностью к антигенной стимуляции [9,10, 11]. Таким образом, маннанолигосахариды препятствуют колонизации патогенных микроорганизмов в кишечнике, стимулируют иммунный ответ, обеспечивают полезную микрофлору хозяина питательными веществами, недоступными для патогенных микроорганизмов [1, 2, 12].

В настоящее время малоизученным остается вопрос влияния маннано-олигосахаридов на видовой состав микрофлоры кишечника у перепелов при скармливании их в различных дозировках в составе основного рациона животных.

Цель исследований – изучить изменение видового состава микроорганизмов выделенных из желудочно-кишечного тракта перепелов при введении кормовой добавки «Кормомикс-МОС» в рацион в различных объёмах.

Для опыта отобрали четыре группы перепелов, по 60 голов в каждой, по принципу аналогов (происхождение, возраст, живая масса). Птицу из каждой группы использовали для определения оптимальной дозировки Кормомикс-МОС в комбикорме. Условия содержания соответствуют зоотехническим рекомендациям.

В возрасте 30 и 60 дней взяты пробы помета для определения видового состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта перепелов.

Комбикорма для перепелов готовились в соответствии с основными требованиями: сбалансированность, высококалорийность и необходимая степень измельчения, это обусловлено более интенсивным биохимическим обменом веществ и другими физиологическими особенностями птиц. В исследовании участвовали одна контрольная и три опытных группы, которым скармливали кормовую добавку «Кормомикс-МОС» в различных концентрациях (0,5; 1,0; 1,5 кг на 1 т комбикорма).

Перепела I контрольной группы получали комбикорм с антибактериальным препаратом Зипаприн (выпойка 1г/л), содержащим в качестве действующих веществ сульфаметазин и триметоприм.

Птице опытных групп к основному рациону добавляли концентрированную композицию маннаноолигосахаридов, бета-глюканов, аминокислот и витаминов группы В – Кормомикс-Мос в дозировке 0,5 кг/т, 1 и 1,5кг/т комбикорма. Данный препарат скармливали в период выращивания и продуктивного использования несушек перепелов (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Рацион
I контрольная, n=60	ОР* + Зипаприн*** (выпойка 1г/л)
II опытная, n=60	ОР*+Кормомикс-МОС** (0,5 кг/т комбикорма)
III опытная, n=60	ОР*+Кормомикс-МОС** (1,0 кг/т комбикорма)
IV опытная, n=60	ОР* Кормомикс-МОС** (1,5 кг/т комбикорма)

*ОР – основной рацион, сбалансированный по нормам ВНИИТИП (2003)

**Кормомикс-МОС – концентрированная активная композиция маннаноолигосахаридов, бета-глюканов, аминокислот и витаминов группы В.

*** Зипаприн – выпаивали первые 5 дней и через 20 дней ещё 5 дней.

Идентификацию микрофлоры, выделенной из желудочно-кишечного тракта перепелов, осуществляли с учетом культуральных, морфологических и биохимических свойств бактерий по общепринятым методикам (М.А. Сидоров, 1982), «Определитель бактерий Берджи» (1997). Видовую принадлежность устанавливали с использованием биохимических тестов ПБДЭ.

Изучение влияния кормовой добавки «Коромикс-МОС» на видовой состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта перепелов позволило установить, что её применение (в течение 60 дней) способствует элиминации бактерий рода *Salmonella*. При этом установлена прямая связь между скоростью элиминации сальмонелл и количеством вводимой добавки.

Так, через 60 дней с начала эксперимента установлено полное отсутствие в группах № 2, 3, 4 (введение кормовой добавка 0,5, 1 и 1,5 кг/т соответственно), в то время как контрольной группе у 60% перепелов отмечали наличие сальмонелл (представлено в таблице 2).

Бактериологическое исследование, видового состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта перепелов при введении кормовой добавки Кормомикс-МОС в рацион в объёме 0,5, 1,5 кг/т, установило полную элиминацию микроорганизмов рода *Salmonella* и *St. aureus*.

Таблица 2

Результаты изучения состава микрофлоры перепелов, выделенной из ЖКТ, при включении кормовой добавки Кормомикс-МОС в основной рацион, %

Микроорганизмы, род	Сроки исследования	
	30 дн	60 дн
Контрольная группа (ОР* + Зипаприн)		
E. coli	60	80
E. cloaka	60	40
Kl. oxytoca	80	60
Pr. vulgaris	60	80
S. marcesens	60	40
St. citri	40	20
Kl. pneumonia	20	40
Salmonella	100	60
St. aureus	40	60
ОР + Кормомикс-МОС - 0,5 кг/т		
E. coli	60	40
E. cloaka	80	-
Kl. oxytoca	60	40
Pr. vulgaris	80	60
S. marcesens	-	-
St. citri	20	-
Kl. pneumonia	20	40
Salmonella	80	-
St. aureus	20	-
ОР + Кормомикс-МОС - 1 кг/т		
E. coli	80	20
E. cloaka	40	20
Kl. oxytoca	40	-
Pr. vulgaris	40	40
S. marcesens	60	60
St. citri	-	-
Kl. pneumonia	40	20-
Salmonella	60	-
St. aureus	40	20
ОР + Кормомикс-МОС – 1,5 кг/т		
E. coli	40	-
E. cloaka	20	40
Kl. oxytoca	40	20
Pr. vulgaris	20	-
S. marcesens	40	20
St. citri	60	20
Kl. pneumonia	20	-
Salmonella	80	-
St. aureus	-	-

Заключение.

1.Изучение влияние кормовой добавки «Коромикс-МОС» на видовой состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта перепелов позволило установить, что применение (в течение 30 дней) в дозировке (0,5, 1 и 1,5 кг/т.) способствует элиминации бактерий рода *Salmonella.*

2.Применение Кормомикс-МОС в дозировке (0,5, 1 и 1,5 кг/т.) вызывает снижение видового состава микрофлоры кала перепелов на 20 - 80% в возрасте 60 дней, относительно показателей контрольных групп.

Библиографический список

1. Квасников В.И., Нестеренко О.А. Молочнокислые бактерии и пути их использования // М.: Наука, 1975. - 338 с.

2. Крюков В. Дрожжи в кормлении птиц / В. Крюков, В. Бевзюк / Птицеводство, 1999, №6. – с. 22-24.

3. Коптев В.Ю. Сорбционная активность маннанолигосахаридов в отношении микроорганизмов рода Salmonella в опытах *in vitro* и *in vivo* / В.Ю. Коптев, Н.А. Шкиль, М.А. Титова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки.- 2014. - № 2. – С. 47-51.

4. Филатов В.И. Изменение видового состава микроорганизмов желудочно-кишечного тракта поросят-сосунов при скармливании кормовой добавки кормомикс-мос / В.И. Филатов, Н.Н. Шкиль, Е.В. Филатова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2015. - № 2. - С. 10-14.

5. Филатов В.И. Изменение антибиотикочувствительности выделенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта поросят-сосунов при скармливании кормовой добавки кормомикс-мос / В.И. Филатов, Н.Н. Шкиль, Е.В. Филатова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2015. - № 4. - С. 36-40.

6. Филатов В.И. Изменение антибиотикочувствительности выделенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта поросят отъёмного периода при скармливании кормовой добавки кормомикс-мос / В.И. Филатов, Н.Н. Шкиль, Е.В. Филатова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии: журнал междунар. науч.-практ. конф. Инновационные подходы к решению современных проблем ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 359-361.

7. Коршунов В.М., Ефимов Б.А., Пикина А.П. Характеристика биологических препаратов и пищевых добавок для функционального питания и коррекции микрофлоры кишечника // ЖМЭИ. - 2000, - № 3, - С. 86-91.

8. Куриленко А.Н., Крупальник В.Л., Пименов Н.В. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных. – М.: КолосС, 2005. – С. 28-44.

9. Gibson G.R. Dietary modulation of the human colonics microbiota: introducing the concept of prebiotics / G.R. Gibson, M.B. Roberfroid //J. Nutr.-1995. - № 125. - P.1401-1412.

10. Fuller R., Gibson G.R. Modification of the intestinal microflora using probiotics and probiotics // Gastroenterology. – 1997. - № 32. - P.28-31.

11. Loo J.V., Cummings J., Delzenne N. et al. Functional food properties of non-digestible oligosaccharides a consensus report from the ENDO project (DGXII AIRII- CT94-1095) // British J. of Nutr. – 1999. - № 81. - P.121-132.

12. Martin R.G. Using year culture and lactic acid bacteria in broiler breeder diets / R.G. Martin // Biotechnology in the feed industry. – 1995. - P.371-379.

УДК: 619:616-006.04

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У КРЫС ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МЕТФОРМИН-СУПРЕССИРОВАННОЙ КАРЦИНОСАРКОМЫ

[1]А.С. Худонцова, студентка
[1]Г.А. Ноздрин, д-р ветеринар. наук, профессор
[1]С.Н. Тишков, зав. лабораторией
[1]А.Г. Ноздрин, канд. ветеринар. наук, доцент
[2]А.И. Шевченко, доктор биол. наук, профессор
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Горно-Алтайский государственный университет

Аннотация. Изучались закономерности роста искусственно индуцированной саркомы Walker-256 у крыс линии Wistar 3-х месячного возраста, в постлактационный период. Крысам опытной группы дополнительно применяли метформин в дозе 30 мг/гол. ежедневно, вместе с водой. Метформин индуцирует нервно-психические отклонения у крыс, такие как извращение аппетита и каннибализм.

Ключевые слова: анемия, атаксия, гематурия, карцинома, карциносаркома, крысы, саркома Walker-256.

Пролиферация опухолевых клеток запускается онкогенными сигналами роста, а также достаточной метаболической энергией для биогенеза клеточных компонентов. В клетках быстро растущей злокачественной опухоли уровень гликолиза почти в 200 раз выше, чем в нормальных тканях [1, 2]. Для подавления гликолиза в опухолях традиционно применяются антидиабетические бигуаниды фенформина и буформина. Используемый в настоящее время для этой цели метформин вызывает меньше осложнений по сравнению с другими аналогами [3, 4].

Цель работы: выявить этологические изменения у крыс в условиях развития карциносаркомы Walker-256 при естественном её развитии и при применении метформина.

Объект и методы исследований служили крысы линии Wistar, самки в возрасте 3 месяцев, массой 150-200 г в постлактационном периоде. Исследование проводили на 16 крысах. По принципу пар-аналогов были сформированы контрольная и опытная группы животных. В виварии Института Цитологии и Генетики СО РАН крысы обеих групп были заражены саркомой Walker 256 путём инъекции в бедренную мышцу в дозе 10^6 клеток/гол.. Крысам опытной группы дополнительно применяли метформин в дозе 30 мг/гол. ежедневно, вместе с водой.

В процессе изучения новообразования визуально контролировали клиническое состояние и поведенческие реакции у крыс.

Статистическую обработку результатов исследования проводили на ПЭВМ в программе Microsoft Office Excel 2007.

Результаты собственных исследований и обсуждение.

У животных из контроля регистрировали чётко выраженные анемичность, гематурия и вскрытие опухолей. При применении метформина у крыс с привитыми саркомами изменялись этологические показатели нервно-психической активности (табл.). Под действием препарата анемичность, гематурия и вскрытие опухолей наблюдались в 2 раза чаще, чем у животных из контроля. Атаксия, каннибализм и извращение аппетита регистрировалась в 38,00; 38,00 ($P<0,01$) и 63,00 ($P<0,01$) % случаев, в то время как у контрольных животных этих явлений не наблюдали или были выражены в незначиельной степени (табл.). Таким образом, при применении метформина наблюдаются резко выраженные нервно-психические отклонения у подопытных животных.

Таблица.

Частота регистрации этологических изменений животных во время эксперимента, $p \pm \sigma_{p^*}$

Показатель	Контрольная	Опытная
Анемичность	0,50±0,18	1,00±0,00
Атаксия	0,01±0,04	0,18±0,17
Гематурия	0,13±0,12	0,25±0,17
Каннибализм	0,00±0,00	0,38±0,17**
Извращение аппетита	0,00±0,00	0,63±0,17**
Вскрытие опухолей	0,50 ±0,18	1,00±0,00

Вывод

1. Привитая карциносаркома Walker-256 у крыс индуцирует симтомокомплекс, проявляющийся в виде анемичности, гематурии и вскрытия опухолей.

2. Метформин в условиях привитой карциносаркомы Walker-256 индуцирует нервно-психические отклонения у крыс, такие как извращение аппетита и каннибализм.

Библиографический список

1. *Куприянов В. В.* Ангиогенез: образование, рост и развитие кровеносных сосудов / В. В. Куприянов, В. А. Миронов, А. А. Миронов, О. Ю. Гурина // Квартет. – 1993. – стр. 152

2. *Liu, B.* Metformin induces unique biological and molecular responses in triple negative breast cancer cells / B., Liu; Z., Fan; S. M., Edgerton // Cell Cycle. – 2009. – Vol. 8. – P. 031–2040

3. *Бояхчан А. А.* Воспаление – как один из основных факторов развития злокачественных новообразорваний в организме человека/ А. А. Бояхчан, А. В. Адильханов, Л. Г.Ахуба, Д. Л. Шек // European journal of biomedical and life sciences. – 2016. – стр. 40-43.

4. *Vrionis, F. D.* Tumor cells expressing the herpes simplex virus-thymidine kinase gene in the treatment of Walker 256 meningeal neoplasia in rats / F. D., Vrionis; J. K., Wu; P., Qi; [et al.] // Neurosurg. – 1996. – Vol. 2. – P. 250-257.

УДК 619:616:636

PET AND DOMESTIC ANIMAL DISEASES
ЗАБОЛЕВАНИЯ ДОМАШНИХ ПИТОМЦЕВ И ЖИВОТНЫХ

С.А. Чугункова, студентка
Е.Ю. Сементовская, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The paper deals with the analysis of different kinds of pet and domestic animal diseases, including zoonotic ones. The author substantiates the opinion that these diseases can be dangerous for pets and domestic animals as well as for their owners. The description of the modes of people's infection from pets and domestic animals is given. The use of effective ways to prevent and control these diseases is heavily emphasized. To sum up, the author concludes that although some of propositions that have been offered in the paper are not entirely unique, this paper may contribute to such areas of veterinary science as prevention and control of the pet and domestic animal diseases.

Keywords: pet and domestic animal, diseases, owners, modes of infection, prevent, control

In this paper I shall analyze different kinds of pet and domestic animal diseases, including zoonotic diseases, investigate how they can pass from animals to humans and examine the most effective ways to prevent and control them.

A great deal is being written and said about pet and domestic animal diseases. It is generally agreed today that there are many different kinds of pet and domestic animal diseases, most of which are very harmful both to an animal's and human's health. Some of the most common types of pet and domestic animal diseases are parasitic conditions and bacterial infections. These illnesses may cause the animal to suffer and sometimes they can be even fatal. Inside pets as well as outside domestic animals can be affected and diseases are not limited to any particular species.

The authors of more recent studies have proposed that pet and domestic animal diseases can be divided into two main groups. They are infectious and noninfectious diseases.

As to noninfectious diseases, they are not caused by virulent pathogens and are not communicable from one animal to another. They may be caused by hereditary factors or by the environment in which a pet or domestic animal lives. Many metabolic diseases are caused by an unsuitable alteration, sometimes brought about by man, in an animal's genetic constitution or in its environment. Metabolic diseases usually result from a disturbance in the normal balance of the physiological mechanisms that maintain stability, or homeostasis.

In contrast to noninfectious diseases, infectious diseases may be transmitted from pets and domestic animals to their owners. The evidence from a number of empirical studies shows that 75% of infectious diseases that affect humans have their origin in pets and domestic animals.

The term *infection* implies an interaction between two living organisms, called the host and the parasite. Infection is a type of parasitism, which may be defined as the state of existence of one organism (the parasite) at the expense of another (the host). Agents (e.g., certain viruses, bacteria, fungi, protozoans, worms, and arthropods) capable of producing disease are pathogens. The term pathogenicity refers to the ability of a parasite to enter a host and produce disease; the degree of pathogenicity – that is, the ability of an organism to cause infection – is known as virulence. The capacity of a virulent organism to cause infection is influenced both by the

characteristics of the organism and by the ability of the host to repel the invasion and to prevent injury. A pathogen may be virulent for one host but not for another [1].

It is a well-known fact that parasites are one of the top causes of pet ailments and often do not show any symptoms until the pet or domestic animal gets very sick. For instance, heartworms are the most aggressive parasites and thought to be transmitted by mosquitoes. The worms usually develop in the heart and lungs and constrict the muscles. Pets and domestic animals may have symptoms such as coughing, fatigue, and respiratory issues and can die if not treated.

It is important to emphasize that some pets and domestic animals tend to carry bacterial and fungal infections as well. For example, they can develop a highly dangerous bacterium called *Salmonella*, which may make the owner very sick if transmitted.

It is now clear that some pet and domestic animal diseases might affect human health. Let us turn our attention to so called zoonotic diseases.

A zoonotic disease is commonly understood to mean a disease which can be passed from animal species to humans. Well known examples of zoonotic infections include plague, rabies, Lyme disease, bird flu, toxoplasmosis, and a number of intestinal parasites. Broadly speaking, I agree with medical professionals, who specialize in the study and prevention of zoonotic diseases, that a zoonotic disease has been an issue for humans ever since they started sharing living space with animal species. It is important to emphasize that zoonotic diseases can be caused by agents such as viruses, bacteria, parasites, and fungi. In my opinion, many food safety risks are invisible: for example, bacteria, fungi and viruses in food. Food-borne zoonoses are caused by consuming contaminated food or water.

According to research studies, the most common micro-organisms causing food-borne diseases are:

– Campylobacter. Eating undercooked chicken, or ready-to-eat foods that have been in contact with raw chicken is the most common source of infection.

– Salmonella. Risk of infection in humans is associated with the consumption of contaminated food, mainly eggs and pig meat and, to a lesser extent, poultry meat.

– Listeria monocytogenes. It is mostly found in ready-to-eat fish (like smoked fish) and meat products (such as sliced ham).

Let us turn our attention to the modes of people's infection from pets and domestic animals. I endorse wholeheartedly the opinion that there are a number of ways to acquire a zoonotic disease, depending on the agent which causes it. Direct contact with infected animals or their body products such as feces and urine is a common mode of infection. As we have already mentioned, with parasites especially, eating the meat of an infected animal may result in the spread of infection. In other instances, indirect contact can result in infection.

According to European Food Safety Authority, these kinds of zoonoses are transmitted through direct or indirect contact with pets and domestic animals. One of the most well-known zoonoses in the world is rabies, which is transmitted to humans through close contacts with saliva from infected pets and domestic animals. Influenza viruses circulating in domestic animals can in rare cases cross the species barrier and infect humans. Thus, avian influenza is one example of a viral disease carried by poultry. Common bugs that can be picked up from petting farms are Cryptosporidium and E. coli. This happens either through touching the pets or domestic animals or places that have been contaminated by pet and domestic animal droppings [2].

It is now clear that some pet and domestic animal diseases can be easily transmitted via contact with pet and domestic animals. Let us turn our attention to these disease prevention and control. It is important to say, that prevention of zoonotic diseases is essential, as many of them are very virulent.

Undoubtedly prevention is the first line of defense against disease. At least four preventive techniques are available for use in the prevention of disease in a pet and domestic animal population. Let us examine them in more details. One is the exclusion of causative agents of disease from specific geographic areas, or quarantine. A second preventive tool utilizes control methods such as immunization, environmental control, and chemical agents to protect specific animal populations from endemic diseases, diseases normally present in an area. The third preventive measure concerns the mass education of people about disease prevention. Finally, early

diagnosis of illness among members of a pet and domestic animal population is important so that disease manifestations do not become too severe and so that affected pet and domestic animals can be more easily managed and treated.

Despite the fact that there are a number of approaches, from my point of view, the primary methods are limiting human and pet and domestic animals contact in situations with increased risk, immunizing humans and animals, and identifying infected species and individuals. Limiting contact is an excellent way to limit the spread of zoonotic disease, although it is not always practical. Immunization is also an important part of prevention, but it can take time to develop an effective vaccine. The most important part of controlling zoonosis, another term for zoonotic disease, is to identify and address it early.

By tracking illness in pet and domestic animals and humans, scientists can determine when there is a link which suggests zoonosis, and they can act quickly. Infected pet and domestic animals are usually eliminated, so that they cannot infect other pet and domestic animals, and the rest of the animal group is carefully monitored for signs of disease outbreak. Infected humans are isolated in quarantine until the disease can be treated. As a patient, you can help a doctor identify a potential zoonotic disease case by disclosing recent contact with animals, especially if you have been bitten, scratched, or exposed to fecal material.

I am of the opinion that as a word of caution, pet and domestic animal owners should be diligent in taking steps to try to prevent pet and domestic animal diseases. Pet and domestic animal owners should always wash their hands and observe personal hygiene and know the simple things they can do to stay safe around their pets and domestic animals. Pet and domestic animal areas should always be kept clean from dirt and animal waste. If the pet or domestic animal does get sick, owners should take them to a veterinarian. The veterinarian can conduct a physical examination, may order blood tests to determine the cause of the illness and might prescribe the appropriate medication.

To sum up, our study leads us to the conclusion that there are different kinds of pet and domestic animal diseases, including zoonotic ones. Our study serves as a window to an understanding of the modes of people's infection from pets and domestic animals. Clearly, some of propositions that we have offered are not entirely unique. However, we submit that the contribution of our paper rests on such areas as effective prevention and control of these diseases.

Библиографический список

1. Encyclopedia Britannica: [Электронный ресурс]. URL: https://www.britan nica.com/science/animal-disease/Survey-of-animal-diseases (Дата обращения: 14.11.2018).

2. European Food Safety Authority. How do Animal Diseases affect humans?: [Электронный ресурс]. URL: http://www.efsa.europa.eu/interactive_pages/animaldiseases/AnimalDiseases#bites-from-insects. (Дата обращения: 15.11.2018).

УДК 619:617.5; 619:616-089

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОМЕЖНОСТНОЙ ГРЫЖИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ДИВЕРТИКУЛОМ ПРЯМОЙ КИШКИ

А.И. Эрдниев, канд. вет. наук, доцент

Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. В результате исследования была проведена сравнительная оценка оперативного лечения промежностной грыжи, осложненной дивертикулом прямой кишки.

Ключевые слова: различные животные, промежностная грыжа, осложненная дивертикулом прямой кишки, хирургические методы лечения.

Актуальной проблемой ветеринарии в настоящее время является промежностная грыжа, осложненная дивертикулом прямой кишки. По данным клиники экспериментальной терапии ОНЦ РАМН города Москва - в 30% случаев содержимым грыжевого мешка,

являются органы малого таза и брюшной полости (мочевой пузырь, сальник и др.), а 70% случаев - это стенка прямой кишки в виде большого дивертикула. В основном дивертикул прямой кишки образуется у мелких пород собак - изнеженных, малоподвижных и получающих малошлаковые корма (сладости, колбасы, сыры и т.д.). Однако данная патология встречается и у крупных пород собак (лайки, немецкие овчарки, спаниель, боксеры). Это связанно с кормлением животных сухими кормами, ограничением в поении и моционе. Диагностика в раннем периоде затруднительна и нехарактерна. Настороженность владельцев собаки могут вызвать лишь частые позывы и затруднения при дефекации, запоры сменяющиеся поносами, выделение малыми порциями фекалий. Дивертикулы прямой кишки у собак чаще диагностируют лишь при развитии тяжелых угрожающих жизни осложнений.

Целью исследования является сравнительная оценка усовершенствование методики оперативного лечения в зависимости от величины дивертикула и степени поражения прямой кишки.

В соответствии с целью была поставлена следующая задача: апробировать в ветеринарной хирургии существующие методики; проанализировать эффективность и стабильность данных методов; и рекомендовать оптимальные варианты рассмотренных способов ликвидации дивертикулов прямой кишки для практического применения.

Впервые в условиях клиники БиоВетЦентра «Максимова» города Томска проведена сравнительная оценка методик оперативного лечения промежностной грыжи и усовершенствование их.

Существуют два вида лечения промежностной грыжи, осложненной дивертикулом прямой кишки:

1. Консервативный — который применяют на ранней стадии развития патологии, он сводится к диетотерапии, применению клизм и т.д.[1]. Как показывает практика этот вид лечения неэффективен в виду того, что чрезмерная любовь владельцев к своим питомцем приводит к нарушению режима питания и как следствие усугублению течения патологического процесса.

2. Оперативный. В литературе описан единственный (классический) метод частично резекция слизистой оболочки прямой кишки [1], который позволяет ликвидировать данную патологию в том случае, когда дивертикул достигает не более 4-5 см.

Развитию выпячивания прямой кишки способствует слабость кишечной стенки, о чем свидетельствует частое обнаружение его у старых собак, которым свойственны инволюционные изменения соединительнотканных и мышечных структур. Дивертикул прямой кишки располагается в ампулообразном расширении, в основном слева, но могут быть и двусторонние. Чаще поражается левая половина прямой кишки, объясняется это тем, что она меньшего диаметра, содержимое ее более твердое, и она чаще подвергается травматизации. Величина дивертикулов может быть различной в зависимости от стадии развития процесса[3].

В целом образование дивертикулов происходит при повышении внутриполостного давления; слабости кишечной стенки; нарушение моторики толстой кишки, вследствие мышечной дисфункции. Объясняется это тем, что при потреблении бесшлакового корма у собак вырабатываются более сухие и твердые фекалии. Их усыханию способствует так же замедление моторики толстого кишечника вследствие, гиподинамического образа жизни и старости животного. Все это, приводит к слабости кишечной стенки, из-за нарастающей функциональной атрофии прямокишечнохвостовой мышцы. Замедление эвакуации содержимого прямой кишки приводит к созданию высокого внутрикишечного давления. Из-за этого происходит выпячивание слизистой оболочки через мышечный слой и образование неполного дивертикула[3].

Анатомически мышца образует не сплошной слой, а сгруппирована в три тении. Дивертикулы появляются между тениями и в местах, где кровеносные сосуды пенетрируют стенку кишки, то есть на ослабленных участках. В дальнейшем выпячивание стенки прямой кишки выходит за пределы мышечного слоя и в процесс вовлекается серозная оболочка. Слизистая оболочка на дне дивертикула постепенно атрофируется вследствие

сдавливания. Вслед за ней по мере роста дивертикула атрофируются и постепенно исчезают мышечные волокна, содержащиеся в подслизистом слое[2].

При уменьшении его сократительной способности нарушается эвакуация содержимого из дивертикула, возникает опасность копростаза, инфицирования и даже некроза. Стенка дивертикула тонкая, поэтому возможна ее перфорация [1].

Сложность оперативного лечения промежностной грыжи осложненной дивертикулом прямой кишки заключается в следующем.

Первым этапом операции является устранение дивертикула, т.е. первопричины образования промежностной грыжи, вторым этапом - грыже сечение. При решении этой задачи необходимо учитывать форму грыжи ее патогенез, состояние тканей и величину грыжевого дефекта.

Здесь следует сделать акцент на то, что в ряде случаев помимо дивертикула прямой кишки в грыжевом содержимом присутствует органы малого таза и брюшной полости. В свою очередь этот этап операции осложняется необходимостью проведения пластики диафрагмального дефекта[2].

Найденные нами в литературе методы оперативного лечения дивертикула прямой кишки позволяют ликвидировать данную патологию только на ранних стадиях развития. Применение этих методов в более тяжелых случаях приводит к рецидиву. Это послужило толчком для разработки новых методик оперативного лечения промежностной грыжи осложненной дивертикулом прямой кишки на базе клиники БиоВетЦентр «Максимова».

Таким образом, в результате проведенного оперативного лечения промежностной грыжи, осложненной дивертикулом прямой кишки установлено, что целесообразно применять метод номер один (частичная резекция слизистой оболочки прямой кишки), в тех случаях, когда дивертикул не превышает в длину 4-5 см.

Применение второй методики дает положительные результаты при соблюдении рекомендации врача в постоперационном периоде.

Рекомендуем применять третью методику оперативного лечения в том случае, когда размер дивертикула достигает в длину более 7 см и охватывает 2/3 кишки

Библиографический список

1. Акаевский А.И. Анатомия домашних животных / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, С.Б. Селезнев. - 6-е изд., исправленное. - М.: Аквариум Принт, 2009. - 638 с.

2. Тимофеев С.В. Диагностика и лечение промежностных грыж у собак / С.В. Тимофеев, Ю.И. Филиппов, В.А. Бахтинов. // Ветеринарная медицина. - Москва, 2008 - №1 - С. 18-20.

3. Якубов М.Г. Грыжесечение у животных: Методическое пособие для студентов ветеринарного факультета очного и заочного обучения и слушателей ФПК. - Санкт - Петербург, 2001. - 420с.

УДК 619:617.5; 619:616-089

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОДНОРЯДНЫХ ШВОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

А.И. Эрдниев, канд. вет. наук, доцент

Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. Кишечный шов является основой абдоминальной хирургии, а его надежность в большинстве случаев зависит от техники, наложения, шовного материала, степени ишемии и травматизации соединяемых тканей.

Ключевые слова: различные животные, хирургические методы лечения, апробация модифицированного шва Жели.

Одним из способов хирургического лечения ран, основанным на биологических особенностях организма, является соединение краёв раны путем хирургического шва, актуальность данного метода разъясняется его исключительной эффективностью.

В настоящее время, проблеме кишечных швов посвящено большое количество исследований, что свидетельствует об известной неудовлетворенности хирургов достигнутыми результатами.

Бытует такая точка зрения что каждый «хирург «обладающий теоретическими знаниями и опытом практической работы подобрал для себя определенный вид кишечного шва, освоил его и применяет с определенным удовлетворением».

По сей день в абдоминальной хирургии преобладает ручной шов. Среди ветеринарных и медицинских хирургов многие склоняются применения однорядного его варианта. Выбор материала для шва определяется хирургическим замыслом и, соответственно, к нему предъявляются определенные требования. В настоящее время, на мировом рынке появился большой выбор современных шовных материалов, вплоть до специализированных нитей, предназначенных для конкретных хирургических вмешательств. К сожалению, хирурги (даже медицинские) недостаточно информированы о видах шовных материалов и возможностях их применения.

Большое количество противоречивых литературных данных о качестве того или иного шва и шовных материалах, гласят о постоянном сильном интересе хирургов к данной проблеме

Клинико-экспериментальные работы ветеринарных хирургов в этой области немногочисленны и представляют несомненный интерес.

Цель исследования **-** усовершенствование ушивания операционных ран внутренних полых органов и стенки, способствующее созданию оптимальных условий для их заживления с минимальным нарушением функции оперируемого органа.

Для достижений указанных целей были поставлены и решены следующие задачи: изучить влияние однорядных и двухрядных швов различной архитектоники на регенерацию тканей внутренних полых органов и брюшной стенки; разработать эффективные методы закрытия операционных ран трубкообразных органов желудочно-кишечного тракта у домашних животных; изучить механическую прочность и биологическую герметичность исследуемых однорядных кишечных швов.

Аппроксимация краев разъединенной ткани путем наложения швов потребуется лишь до того времени, пока процесс заживления никак не приведет к прочному сращению краев и от дополнительной механической помощи раны можно будет отказаться [1]. Во всех индивидуальных случаях выбор способа ушивания раны и шовного материала зависит от множества факторов. Любой шов имеет те либо другие недостатки, для понимания которых необходимо учесть не только вид шва и метод его наложения, но и его воздействие на раневое кровообращение, иннервацию и восстановление, то есть сущность взаимодействия с тканями организма как единого целого.

Для выявления взаимодействия с тканями организма существует классификация хирургических швов: циркулярные вертикальные швы (охватывают ткань кольцом в поперечном направлении); циркулярные горизонтальные швы (охватывают ткань кольцом в горизонтальном направлении); линейные (закрепляются у мест своего входа и выхода и действуют на края раны по кривой линии) [1]. При этом круговое давление на ткань со стороны шва предрасполагает к возникновению функциональных расстройств.

При ушивании операционных ран любой хирург, стремится сформировать очень подходящие условия для их восстановления. Наилучшее заживления ран считается первичное натяжение.

Чтоб ранка зажила первичным натяжением, нужно сберечь анатомию органа, его кровоснабжение и функцию, нужно соблюдать правила асептики, уменьшать травматизацию тканей [2].

При заживлении ран по первичному натяжению происходит сравнительно быстро (6-8 суток).

Суть изначального заживления ран сводится к следующему. После наложения швов узенькая раневая щель заполняется небольшим количеством крови и серофибринозным экссудатом. Чрез некоторое время кровь сворачивается, фибриноген экссудата выпадает в виде фибринозной сети. Противоположные стены и края раны объединяются первичной

фибринозной спайкой. В данной спайке в движение первых суток на фоне слабовыраженного тускло - фибринозного воспаления скапливается существенное численность вазогенных и гистиоцитарных клеток, проистекает легкое подкисление раневой среды, появляется протеолиз и фагоцитоз. Маленькая численность мёртвых тканей лизируется, оказавшиеся в царапине отдельные микробные клеточки фагоцитируются.

Одновременно с этим эндотелий капилляров набухает и вследствие разности электропотенциала и понижения поверхностного натяжения начинает врастать в фибринозную спайку. Эндотелиальные выросты воссоединяются с противоположной стороны. Вскоре происходит их канализация - формирование капилляров, по которым начинает циркулировать кровь. Вокруг каждого из них концентрируются лейкоциты, полибласты, макрофаги, происходит трансформация макрофагов и других клеток в фибробласты.

Частично трансформируются и лейкоциты. Сегментоядерные лейкоциты, выделяя протеолитические ферменты, способствуют лизированию фибрина и оказавшихся в ране микробов. В результате указанных процессов к третьему-четвертому дню формируется вторичная сосудистая спайка раны. При этом фибробласты, макрофаги и другие клетки, трансформированные в фибробласты, вытягиваются в длину и, складываясь в правильные ряды, продуцируют волокнистую соединительную ткань; в формировании её принимают участие и остатки фибрина, превращающегосяв коллагеновые волокна. Благодаря этому к концу четвертого - пятого дня образуется третичная соединительнотканная спайка.

Мальпигиевый слой кожного края освобождается от эпидермиса, его клетки набухают, вытягиваются, подвергаются делению и наползают на формирующуюся молодую соединительнотканную спайку раны. Воспалительная реакция при этом снижается, кислая реакция раневой среды постепенно приближается к нейтральной и слегка щелочной (pH 7-7,2). На этом фоне происходит рубцевание спайки путем дегидратации коллагеновых и эластических волокон соединительнотканной спайки раны; волокна укорачиваются и становятся тоньше, но прочнее. Под влиянием этого процесса в зоне формирования рубца капилляры сдавливаются и постепенно облитерируются.

Рубец со временем бледнеет и подвергается перестройке (разрыхлению в периферических частях и упрочению в центральной его части). Ширина рубца уменьшается, а прочность его достигает максимума. Процесс перестройки протекает около года. Рубец со временем становится едва заметным и не препятствует функции [2].

Нервные элементы в формирующемся рубце обнаруживаются в ранние сроки. Соединительнотканная спайка раны достаточной прочности формируется в области брюшной стенки в более поздние сроки, т. к. последняя испытывает значительное тканевое напряжение. В связи с этим швы удаляют не ранее 10-12 дня, а в ряде случаев нити убирают через стежок, а через 2-3 дня снимают остальные [3].

Происходит заживление в органах желудочно-кишечного тракта также как ран кожи, происходит повреждение базальной мембраны — наверное, тот аспект, в зависимости от которого имеется либо совершенное возобновление ткани, либо заживление с воспалением и следующим формированием рубца [3].

Таким образом, в результате, проведенного исследования установлено, что кишечный шов - основа абдоминальной хирургии, а его надежность в большинстве случаев зависит от техники, наложения шовного материала, степени ишемии и травматизации соединяемых тканей, Традиционно применяемые многорядные швы для закрытия операционных ран кишечника и брюшной стенки, в ряде случаев приводит к возникновению осложнений и травмируют ткани. Однорядные швы, обеспечивают хорошую адаптацию краев раны, физиологичны. Пневмопрессии свидетельствуют о значительной механической прочности исследуемых однорядных швов. При ушивании кожно-мышечных ран однорядными швами предпочтительно использовать современные нерассасывающиеся лавсановые, нейлоновые и полипропиленовые нити.

Библиографический список
1.Абаев, Ю.К. Справочник хирурга. Раны и раневая инфекция / Ю.К. Абаев. -Ростов н/Д: Феникс, 2006. -С. 49-56,136-138,162-176.
2.Большаков, О.П., Семенов, Г.М. Оперативная хирургия и топографическая анатомия: практикум. СПб: Питер, 2001. - С. 711-745.
3.Буянов, В.М., Егиев, В.Н., Егоров, В.И. и др. Однорядный непрерывный шов в абдоминальной хирургии. // «Хирургия», 2000, №4. С. 13-18

УДК 636.592.1

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 1 НА СОДЕРЖАНИЕ ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ ИНДЕЕК

[1]М. С. Яковлева, аспирантка
[1]Г.А. Ноздрин, д-р ветеринар. наук, проф.
[2]А.А. Леляк, канд. биол. наук, зав. лабораторией биотехнологического контроля
[2]А.И. Леляк, директор
[1]С.Н. Тишков, зав. лабораторией
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]ООО НПФ «Исследовательский центр», наукоград Кольцово

Аннотация. Изучали влияние пробиотического препарата ветом 1 на содержание эритроцитов в крови индеек. По принципу аналогов были сформированы 3 опытные и 1 контрольная группы, по 7 птиц в каждой. Индюкам препарат вводили индивидуально внутрь в дозах 50, 250, 750 мг/кг 1 раз в сутки в течение 3-х месяцев. Аналогам из контрольной группы препарат не применяли. При применении исследуемого препарата отмечалось увеличение содержания эритроцитов в крови индеек.

Ключевые слова: ветом, эритроциты, гемопоэз, пробиотики, индейки.

Пробиотические препараты широко применяются в условиях современного птицеводства, так как их применение обеспечивает более высокую интенсивность роста и получение экологически чистой продукции. Пробиотики нормализуют количественный и качественный состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта, это позволяет использовать их в лечебных и профилактических целях, а также для увеличения продуктивности птицы.

Пробиотический препарат ветом 1 в своем составе содержит бактерии *Bacillus subtilis* штамм ВКПМ – В-10641, потенцированые плазмидами, кодирующими синтез интерферона α-2 лейкоцитарного человеческого.

Кровь птиц является средой организма, в которой отражается его физиологическое состояние, и состоит из жидкой части – плазмы, и взвешенных в ней форменных элементов – эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Любые заболевания, как правило, проявляются изменением ее состава [1-5].

Цель исследования: Изучение влияния пробиотического препарата Ветом 1 на уровень эритроцитов в крови индеек.

Объекты и методы исследования:

Объектом исследования служили пробиотический препарат Ветом 1 и индейки породы Белые широкогрудые. Ветом 1 является микробиологическим препаратом на основе *Bacillus subtilis* штамма ВКПБ В-10641.

По принципу пар-аналогов из индюшат были сформированы 3 опытные и контрольная группы, по 7 птиц в каждой. Индюшатам из 1-3-й опытных группы назначали препарат внутрь в дозе 50, 250 и 750 мг на 1 кг живой массы, соответственно, 1 раз в сутки. Препарат применяли в течение 3-х месяцев. Аналогам из контрольной группы испытуемый препарат не применяли.

Материалом для исследований являлась цельная кровь. Кровь брали перед кормлением на 40-е, 80-е и 110-е сутки опыта. Исследования проводили на гематологическом анализаторе. Статистическую обработку числовых данных проводили с использованием пакета программ Microsoft Office Excel.

Результаты собственных исследований

Количество эритроцитов в крови птицы контрольной и опытных групп с возрастом увеличивалось в пределах физиологической нормы (рис.).

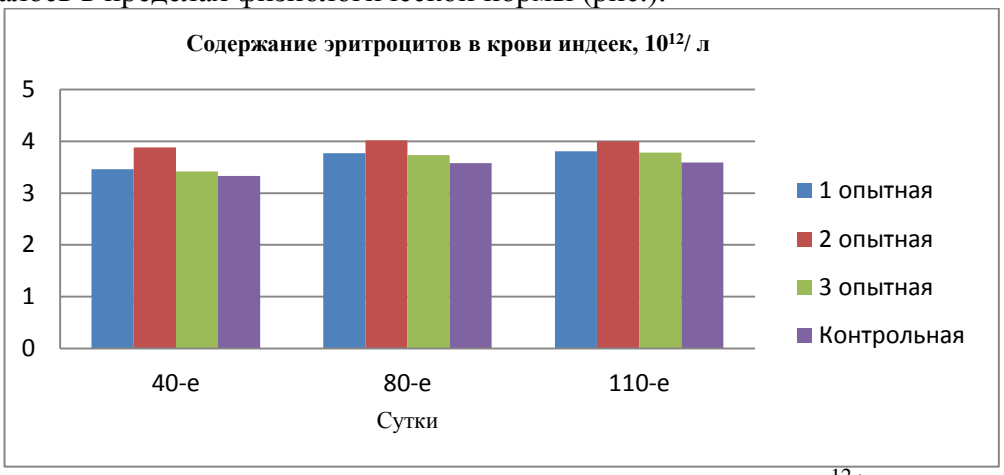


Рисунок. Динамика эритроцитов в крови индеек 10^{12}/л

На 40-е сутки эксперимента у птиц из 1-3-й опытных групп количество эритроцитов в крови было в пределах физиологической нормы, но выше на 3,98; 5,31 ($P<0,05$) и 6,14 ($P<0,05$) % соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы. На 80-е сутки у птиц из 1-3-й опытных групп количество эритроцитов в крови было выше на 16,45 ($P<0,01$); 12,29 ($P<0,001$) и 11,65 ($P<0,001$) % соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы. На 110-е сутки у индеек из 1-3-й опытных групп количество эритроцитов в крови было выше на 2,78; 4,05; 5,30 % соответственно по сравнению с аналогами из контрольной группы.

Максимальное повышение уровня эритроцитов крови у птиц в пределах физиологической нормы отмечали при применении препарата в дозе 250 мг/кг. При увеличении дозы до 750 мг/кг массы происходит снижение данного показателя.

Выводы

1. Ветом 1 физиологичен для организма индеек. Изменение изучаемого показателя происходило в пределах физиологической нормы.

2. Препарат оказывает стимулирующее влияние на эритропоэз. Максимальное увеличение эритроцитов в крови регистрировали при применении препарата в дозе 250 мг/кг.

Библиографический список

1. Бобровская Е.В. Перспективы развития индейководства в России // Актуальные вопросы и перспективы развития сельскохозяйственных наук. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции.– Омск. – 2015. – № 3. – 38 с.

2. Морарь М. А. Перспектива развития производства индеек в России / М. А. Морарь, Е. С. Вайскробова // Молодой ученый. — 2016. — №14. — С. 368-371.

3. Иванова А.Б. Фармакологическая коррекция продуктивности птицы с использованием пробиотиков / А.Б. Иванова, Г.А. Ноздрин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 5 (185). – С. 110-115.

4. Ноздрин Г.А. Теоретические и практические основы применения пробитиков на основе бацилл в ветеринарии / Г.А. Ноздрин, А.Б.Иванова, А.Г. Ноздрин // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2011. – № 5 (21). – С. 87-95.

5. Ноздрин Г.А. Мясная продуктивность индеек-бройлеров при введении в рацион пробиотика веом1.1, препарата «Сел-Плекс» и их сочетания / Г.А. Ноздрин, А.И. Шевченко, А.И. Диганов // Международный вестник ветеринарии. – 2009. – № 1. – С. 32-36.

УДК 619:615:636.598

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 20.76 НА СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ ГУСЕЙ

[1]Н.С. Яковлева, аспирантка
[1]Г.А. Ноздрин, д-р ветеринар. наук, проф.
[2]А.А. Леляк, канд. биол. наук
[1]М.С. Яковлева, аспирантка
[1]Я.В. Новик, руководитель бизнес-инкубатора
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]ООО НПФ «Исследовательский центр», наукоград Кольцово

Аннотация. Изучалось действие пробиотического препарата Ветом 20.76 на гемоглобин плазмы крови гусей, на базе ООО НПФ «Исследовательский центра» р.п. Кольцово, Новосибирская область. Установлено, что при применении Ветома 20.76 в указанных дозах изменения в содержании гемоглобина в крови гусей, происходили в пределах физиологической нормы.

Ключевые слова: ветом 20.76, гусята, пробиотики, физиологическая норма. гемоглобин, кровь.

Гусеводство – одна из традиционных и высокорентабельных отраслей птицеводства. В последние годы приоритетным направлением в гусеводстве является повышение продуктивности и выпуск качественной продукции. Достижение поставленной цели возможно при сокращении применения антибиотиков, уменьшения отрицательного воздействия некачественных кормов, а также вредных факторов внешней среды на организм птицы [1]. Для стимуляции роста и развития птицы в промышленном гусеводстве используют различные кормовые добавки, пробиотики, а также БАВ природного происхождения [4-5]. Применение пробиотиков серии ветом весьма перспективно при выращивании сельскохозяйственной птицы, в частности гусей [2-3].

Цель исследования: изучить влияние пробиотического препарата Ветом 20.76 в различных дозах на содержание гемоглобина в крови гусей.

Объекты и методы исследований.

Объект исследования ветом 20.76 пробиотический препарат, содержит спорово-мицеллиальную бак-массу хищного гриба *Arthrobotrys oligospora* и наполнитель – питательную среду после культивирования указанного штамма.

По принципу пар-аналогов были сформированы 3 опытные и контрольная группы группы по 7 гусят в каждой. Гусятам 1-й опытной группы назначали препарат внутрь в дозе 2 мкл на 1 кг живой массы 1 раз в сутки. Гусятам из 2-й опытной группы препарат назначали внутрь в дозе 10 мкл на 1 кг живой массы 1 раз в сутки. Гусятам 3-й опытной назначали препарат внутрь в дозе 30 мкл на 1 кг живой массы тела 1 раз в сутки. Препарат применяли в течение эксперимента. Гусятам из контрольной группы ветом 20.76 не задавали.

Взятие крови для гематологического исследования на содержание гемоглобина в крови гусей производили на 43-е; 83-е и 110-е сутки. Кровь исследовали на гематологическом анализаторе фирмы Mindray. Статистическую обработку числовых данных проводили с использованием пакета программ Microsoft Office Excel.

Результаты собственных исследований

До применения препарата содержание гемоглобина в крови гусей контрольной и опытных групп не имела достоверных различий.

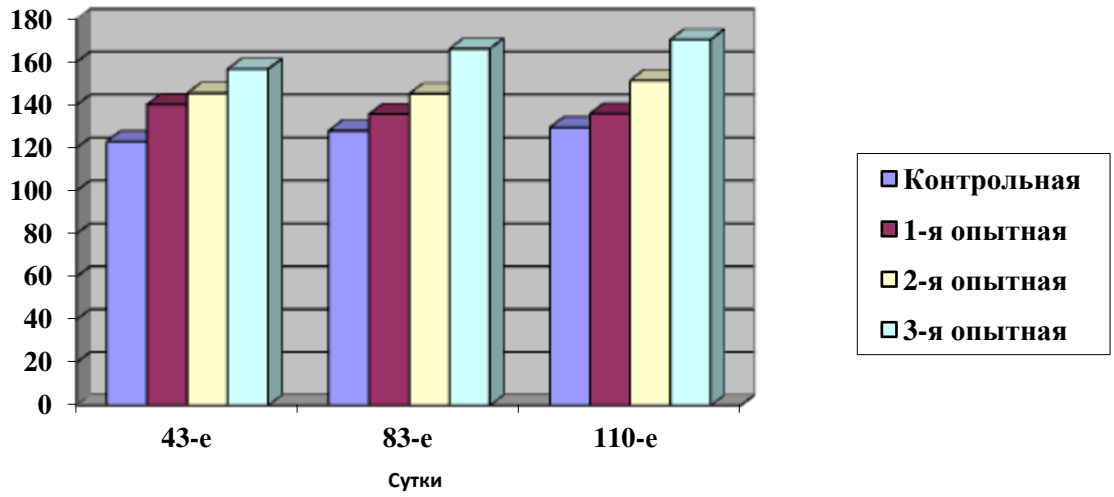


Рис. Содержание гемоглобина в крови гусей, г/л

По данным наших исследований на 43-е сутки эксперимента количество гемоглобина в крови у гусей 1-3-й опытных групп по сравнению с аналогами из контрольной группы было выше на 14,02; 18,3 и 27,4% (P<0,05), но данные достоверны только у птицы в 3-ей опытной группе. На 83-е сутки исследования также отмечали увеличение количества гемоглобина у гусей 1-3-й опытных групп, по сравнению с гусятами из контроля на 6,05; 13,5 и 29,8% (P<0,05) соответственно, но данные достоверны только у гусей в 3-й опытной группе. На 110-е сутки опыта количество гемоглобина в крови у гусей 1-3-й опытных групп было выше аналогов из контроля на 5,41; 16,9 (P<0,01); 31,6% (P<0,001) соответственно (рис.).

Таким образом при применении ветома 20.76 количество гемоглобина в крови опытных гусей увеличивается в пределах физиологической нормы. Количественное содержание гемоглобина в крови зависело от дозы препарата. Максимальное увеличение гемоглобина отмечали при дозе введения 30 мкл на кг массы тела.

Выводы

Ветом 20.76 оказывает стимулирующее влияние на биосинтез гемоглобина и соответственно интенсифицирует процессы окисления и восстановления в организме птицы.

Библиографический список

1. Азаубаева Г.С. Особенности естественной резистентности шадринских гусей / Г.С. Азаубаева, С. Ф. Суханова // Птицеводство. 2007. -№ 6. -С. 7-8.

2. Иванова А.Б. Пробиотики серии ветом в птицеводстве для повышения продуктивности и качества продукции / А.Б. Иванова, А.Г. Ноздрин, А.И. Шевченко [и др.] // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии: III междунар. конгр. Вет. фармакологов и токсикологов. − СПб., 2014. − С. 196-198.

3. Ноздрин Г.А Влияние пробиотика «Ветом 13.1» на химический состав мышечной ткани у гусей / Г.А. Ноздрин, Т.Г. Казанцева // Аграр. Вестн. Урала.– 2012.− № 5.– С. 46-47.

4. Ноздрин Г.А. Действие пробиотиков ветом 1.1 и ветом 13.1 нп некоторые показатели морфологии крови и естественной резистентности гусей / Г.А. Ноздрин, А.И. Леляк, А.И. Шевченко // Вестн. НГАУ.− 2008.− № 8.− С. 24-26.

5. Ноздрин Г.А. Физиологический статус и продуктивность гусей при применении пробиотиков: монография / Г.А. Ноздрин, А.И. Шевченко, С.А. Шевченко [и др.] // Новосиб. Гос. аграр. Ун-т.− Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017.− 194 с.

Современное профессиональное образование как фактор развития аграрного производства

УДК 619:616-091:378.147.88

ЗНАЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ АУТОПСИИ ТРУПОВ ЖИВОТНЫХ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ У СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ВЕТЕРИНАРИЯ»

Т.И. Вахрушева, канд. ветер. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье изложены результаты практического опыта организации занятий по учебной дисциплине «Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза» с проведением аутопсии трупов животных и рассмотрено ее значение в формировании профессиональных компетенций у студентов.

Ключевые слова: патологическая анатомия, аутопсия, секция, прозекторий, научная работа студентов, трупный материал, патоморфология

Диагностика различных патологических процессов у продуктивных и непродуктивных животных является одной из основных и актуальных целей и задач ветеринарной науки и практики. Арсенал диагностических методов и техник достаточно широк и пополняется новыми средствами, но среди них сложно переоценить значение патоморфологических методов прижизненной и посмертной диагностики различных болезней, и от того, насколько грамотно ветеринарный специалист владеет методами патоморфологического исследования, во многом зависит успех лечения и профилактики болезней животных [1, 2, 3].

Патологическая анатомия – наука, изучающая патологические процессы и болезни, а так же изменения, возникающие в клетках и тканях организма с помощью научных морфологических методов исследования. Одной из задач патологоанатомической практики является прижизненная и посмертная диагностика патологических процессов. Дисциплина «Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза», изучаемая студентами специальности «Ветеринария», нацелена на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций: «…способности и готовности проводить вскрытие и профессионально ставить посмертный диагноз, оценивать правильность проведенного лечения в порядке судебно-ветеринарной экспертизы и арбитражного производства» [4].

Структура дисциплины включает следующие разделы: «Общая патологическая анатомия», «Частная патологическая анатомия»; «Секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза», на изучение каждого из которых отводится один семестр. Раздел «Секционный курс и судебно-ветеринарная экспертиза» играет особую роль в изучении дисциплины, так как, базируясь на знаниях по общей и частной патологической анатомии, направлен на формирование навыков по организации и проведению патологоанатомического вскрытия, а также осуществлению патоморфологической и дифференциальной диагностики болезней животных, то есть на освоение основ практической деятельности врача-патологоанатома, и как следствие, на формирование основных профессиональных компетенций.

Для успешного осуществления целей и задач, поставленных при изучении данной комплексной дисциплины необходима грамотная организация учебного процесса, с непосредственным участием студентов в организации и самостоятельном, под контролем преподавателя, осуществлении патологоанатомического вскрытия трупов животных различных биологических видов, а также с последующим оформлением документации патологоанатомического вскрытия. При этом необходимо учитывать, что использование даже широкого арсенала демонстрационного материала в виде влажных музейных препаратов, фото- и видеоматериалов, не дадут студенту полного представления об изучаемом процессе, а так же

не смогут сформировать у него практические навыки патоморфологического исследования. Так как работа студентов с трупным материалом является незаменимой практикой в процессе изучения дисциплины, лабораторные занятия по секционному курсу распределены следующим образом: четырехчасовые занятия у студентов четвертого курса проводятся в специально организованном на кафедре прозектории и предназначены для проведения аутопсии трупов животных, двухчасовые лабораторные занятия – посвящены изучению правил оформления документации патологоанатомического вскрытия.

Лабораторные занятия по вскрытию трупов животных организуются таким образом, чтобы в течение всего восьмого семестра студенты в прозектории кафедры могли осуществлять патологоанатомическое вскрытие трупов различных сельскохозяйственных и домашних животных и птиц из расчета – один труп на группу из трёх-четырёх студентов. Прозекторий на кафедре анатомии, патологической анатомии и хирургии был организован в 2007 году и представляет собой специально предназначенное для проведения секции трупов животных помещение, разбитое на блоки, имеющее отдельный вход, площадку для доставки трупов и вывоза биологических отходов, помещения для хранения трупного материала, отдельную канализацию, вытяжку, а так же блок для проведения дезинфекции. На примере прозектория кафедры студенты могут ознакомиться с правилами организации помещений, предназначенных для патологоанатомического вскрытия трупов животных.

Трупный материал для лабораторных занятий доставляется из различных сельскохозяйственных предприятий Красноярского края: свинокомплексов, птицефабрик, а так же из ветеринарных клиник г. Красноярска, ветеринарной клиники «Вита» и учебно-спортивного комплекса коневодства, являющихся подразделением Красноярского ГАУ, при этом в целях недопущения попадания на занятия трупов животных, погибших от инфекционных заболеваний, опасных для человека, ведется строгий контроль за качеством трупного материала. Утилизация биологического материала после проведения секции проводится специализирующимися на этом виде деятельности организациями, с которыми ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ заключает договор.

На первых лабораторных и лекционных занятии по секционному курсу студенты изучают правила организации и проведения патологоанатомического вскрытия трупов животных, технику личной и общественной безопасности при работе с трупным материалом, а также технику, методы и особенности секции трупов животных различных биологических после чего проводится проверка знаний студентов с помощью тестирования и устного опроса. На следующих занятиях студенты формируют группы по три-четыре человека, распределяя роли в группе таким образом, чтобы один или два человека выполняли роль прозекторов, еще один – ассистировал прозектору, третий – протоколировал ход вскрытия, составлял описание исследуемых органов и фотографировал их. В течение восьмого семестра у студентов четвертого курса проводится порядка 6-7 четырехчасовых занятий, посвященных патологоанатомическому вскрытию трупов животных, при этом основной целью проведения секции является освоение студентами методов и техники вскрытия трупов животных различных биологических видов и возрастных групп, диагностика патологических процессов на макро- и микроскопических уровнях, дифференциальная диагностика, составление патологоанатомического диагноза и заключения о причинах смерти животного с установлением структуры основного заболевания и его осложнений, в том числе, смертельных и оформление документации – протокола патологоанатомического вскрытия с приложениями в виде фотографий.

В течение семестра студенты, проводят вскрытие трупов животных различных биологических видов – лошадей, мелкого рогатого скота, свиней; сельскохозяйственной и декоративной птицы – гусей, кур, кроликов, голубей, а также непродуктивных и экзотических животных – собак, кошек, хорьков, крыс, ежей, лемуров, норок, черепах и т.д., подобное разнообразие используемого на занятиях трупного материала способствует формированию у студентов врачебного мышления и закреплению теоретических знаний и навыков, полученных при изучении таких дисциплин как анатомия, топографическая анатомия, клиническая анатомия. Разнообразие патологических процессов, обнаруженных при вскрытии трупов, являющихся как причинами смерти животных, так и сопутствующими заболеваниями – болезней инфекционной, чаще всего бактериальной и вирусной этиологии, неинфекционной

природы, а так же травм, огнестрельных ранений, способствует закреплению у студентов знаний, полученных при изучении общей и частной патологической анатомии, патологической физиологии, микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, внутренних незаразных болезней (рис. 1, 2).

Рисунок 1 – Секция трупа курицы, проводится студентами 4 курса специальности «Ветеринария» в прозектории кафедры «Анатомии, патанатомии и хирургии»

Рисунок 2 – Секция трупа овцы, проводится студентами 4 курса специальности «Ветеринария» в прозектории кафедры «Анатомии, патанатомии и хирургии» в присутствии преподавателя

Особое значение на лабораторных занятиях по секции животных придается тому, что студенты проводят секцию многократно, так как только после нескольких самостоятельно проведенных аутопсий у обучающихся формируются навыки работы с трупами, органами и тканями животных – освоение техники полной и частичной эвисцерации органокомплекса, исследование отдельных органов и патологических образований. Студенты, работая в составе групп, также учатся координировать функции участников коллектива для достижения основной цели, как во время секции, так и в дальнейшем, при оформлении протокола патологоанатомического вскрытия. Для полной и всесторонней диагностики патологических процессов студенты во время секции осваивают технику взятия биологического материала для гистологического исследования. На кафедре анатомии, патологической анатомии и хирургии организована гистологическая лаборатория, в которой проводится изготовление гистологических препаратов с последующей диагностикой посредством световой микроскопии.

После проведения аутопсии, учащиеся проводят дизинфекцию рабочего места и спецодежды, убираются в прозектории, а затем, оформляют протокол вскрытия трупа животного на двухчасовом лабораторном занятии, в спорных вопросах консультируясь с преподавателем. При оформлении протокола студенты пользуются учебной литературой – учебными и методическими пособиями, а также фондом влажных макропрепаратов и микропрепаратов из музея кафедры. После оформления протокола, проводится коллегиальная защита, на которой присутствуют все студенты подгруппы, по результатам обсуждения диагностированного случая и заключения о причинах смерти животного студентам выставляется оценка, нередко результаты проведенных аутопсий и гистологических исследований становятся основой для научной работы студентов, с этой целью на кафедре организован «Научный патолого-анатомический кружок», результатом деятельности которого является ежегодное участие студентов в научных конференциях [5].

Учитывая результаты самостоятельного проведения студентами секции трупов, можно сделать вывод, что оно способствует формированию у учащихся умений и навыков посмертной и прижизненной патоморфологической диагностики болезней животных различной этиологии, а также оценки правильности проведенного лечения в порядке судебно-ветеринарной экспертизы и арбитражного производства.

Библиографический список

1. Струков, А.И. Патологическая анатомия / А.И. Струков, В.В. Серов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 878 с.

2. Вахрушева, Т.И. Патологическая анатомия. Модуль 3. Секционный курс / Т.И. Вахрушева. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2016. – 308 с.

3. Жаров, А.В. Патологическая анатомия животных / А.В. Жаров. – СПб.: Лань, 2013. – 608 с.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования; Уровень высшего образования специалитет; Специальность 36.05.01 «Ветеринария». Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 сентября 2015 г. № 962

5. Вахрушева, Т.И. Организация работы научного студенческого кружка // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы межд. науч.-практ. конф. Часть I. Образование: опыт, проблемы, перспективы развития / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – Ч. 1. – С. 65-67

УДК 378

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ПРИРОДООБУСТВОЙСТВА

Г.Г. Галикеева, магистр
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье даны основные понятия компетентностного подхода по мнению зарубежных и отечественных ученых. Рассмотрены компетенции при подготовке специалистов в сфере природопользования.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенции, природообустройство, магистр.

В основе современного российского высшего образования лежит компетентностный подход, подразумевающий многоуровневое образование. Профессия в многоуровневом образовании рассматривается как активность студента, выступающего как субъект многоуровневых взаимоотношений, и “инициатором активности”, когда активному воздействию на объект предшествует процесс мысленного проектирования этого воздействия и его результатов [1].

Компетентностный подход получил распространение относительно недавно в результате поиска новых путей по модернизации российского образования. Обращение к этому понятию связано с желанием определить изменения в образовании, необходимость в которых возникает из-за перемен, происходящих в обществе. А к вопросам теории компетентностного подхода особенно возрос интерес в период перехода к реализации ФГОС ВПО (ВО). Цель компетентностного подхода - обеспечение качества образования.

Изменение современной модели образования в России обусловлено целенаправленным участием страны в европейских интеграционных образовательных процессах, которые формируют необходимость совершенствования методов, форм обучения в рамках повышения качества образовательной среды вуза, повышения профессиональных компетенций специалиста. Методы контроля эффективности образовательного процесса являются необходимым его структурным компонентом. Качество образования оценивается несколькими параметрами, в том числе качеством профессиональных компетенций, освоением навыков индивидуального взаимодействия и развития специалиста, накоплением социального опыта [2].

Что же такое «компетентностный подход»? Как его понимает современный студент?

Анализируя современные требования к системе образования и к высшему образованию в частности, в данной статье рассмотрим содержание такого понятия, как «компетентностный подход», осмыслив различные точки зрения и авторские позиции зарубежных и отечественных ученых в этой сфере.

В работе Дж. Равена «Компетентность в современном обществе», появившейся в Лондоне в 1984 году, дается развернутое толкование компетентности. Это такое явление, которое «состоит из большого числа компонентов, многие из которых относительно

независимы друг от друга, некоторые компоненты относятся скорее к когнитивной сфере, а другие – к эмоциональной, эти компоненты могут заменять друг друга в качестве составляющих эффективного поведения». При этом, как подчеркивает Дж. Равен, «виды компетентности» суть «мотивированные способности» [3].

Компетентностный подход апеллирует к современной парадигме междисциплинарных науки и образования. Поэтому не удивительно, что сам принцип компетенции зародился в рамках одной из конкретных наук и был впоследствии экстраполирован в качестве научного метода, применимого к различным сферам знания включая педагогику. Его возникновение принято возводить к исследованиям известного американского лингвиста Н. Хомского [4].

Идеи компетентностного подхода как принципа образования рассматриваются в работах А. Г. Бермуса, И. А. Зимней, Г. Б. Голуба, В. В. Краевского, О. Е. Лебедева, И. Д. Фрумина, А. В. Хуторского и ряда других отечественных исследователей. Среди исследователей нет однозначного мнения относительно понятия «компетентностный подход». Приведем некоторые трактовки анализируемого понятия.

И. Д. Фрумин считает, что компетентностный подход проявляется как обновление содержания образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую реальность [5].

В. А. Болотов полагает, что компетентностный подход воспринимается как обобщенное условие способности человека эффективно действовать за пределами учебных сюжетов и учебных ситуаций [6].

Компетентностный подход диктует логику построения образования, непривычную для существующей образовательной практики, пока не совсем понятную многим обучающимся и преподавателям, так как традиционно содержание образования диктовало, какие знания, умения, навыки можно сформировать на его основе у обучающихся, сейчас же все наоборот – сначала формулируются результаты образования, которые предопределяют содержание, приоритетным в этой системе будет считаться тот образовательный результат, который связан с овладением «инструментами» деятельности и познания, то есть инновационными технологиями обучения и воспитания [7].

Исследователь О. Е. Лебедевым считает, что компетентностный подход – это совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов. В ходе организации образовательного процесса создаются условия для формирования у обучаемых способности самостоятельно решать проблемы в различных сферах и видах деятельности на основе использования социального опыта. Содержанием образования является дидактически адаптированный социальный опыт решения познавательных, мировоззренческих, нравственных, политических и иных проблем [8].

Таким образом, под компетентностным подходом мы будем понимать совершенствование высшей образовательной системы, направленное, главным образом, на формирование у студентов ключевых компетенций, позволяющих самостоятельно решать практические задачи с использованием собственного социального опыта и теоретических знаний.

Природообустройство - это область науки и техники, занимающаяся целенаправленным изменением свойств природных объектов и имеющая своей целью повышение их стоимости, эффективности использования ресурсов, устойчивости и экологической безопасности, с полным учетом требований охраны природы [9].

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования определяет требования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры [10].

Высшее учебное заведение в ходе обучения по направлению подготовки Природообустройство и водопользование и профилю Природоохранное обустройство территории, согласно приказу № 296 Минобразования РФ, должно дать будущему специалисту следующими профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- проектно-изыскательская деятельность:

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов;

- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования;

- способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам;

• производственно-управленческая деятельность:

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

- способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;

• научно-исследовательская деятельность:

- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности;

- способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов;

- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности;

- способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования.

В 5 главе приказа Министерства образования и науки РФ № 296 описаны также общекультурные и общепрофессиональные компетенции, которые должные быть сформированы в результате освоения программы магистратуры.

К числу общекультурных компетенций относятся способность к абстрактному мышлению, самостоятельно получать новые знания, оформлять и представлять полученные результаты, адекватно оценивать собственную и чужую деятельность, проявлять инициативу, готовностью к саморазвитию, совершенствовать свой интеллектуальный уровень.

К общепрофессиональным компетенциям выпускника направления подготовки Природообустройство и водопользование относятся:

−способностью руководить коллективом в сфере природообустройства;

−способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности;

−готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования;

−способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов;

−способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства;

−способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию;

−способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ.

По нашему мнению, компетентностный подход можно рассматривать как своего рода инструмент усиления связи с производством. В такой системе подготовки специалистов выражена четкая ориентированность на потребности рынка труда. Ведь выпускники образовательных учреждений должны владеть компетенциями, которые позволят им быть успешными в соответствующих профессиональных сферах деятельности.

В заключении хотелось б отметить, современные студенты – уже специалисты, выходя из среднего образовательного учреждения, обладают следующими качествами: высокая степень самостоятельности, стремление к лидерству, мотивированность на самостоятельное достижение трудных познавательных и социальных целей, умение осуществлять личностный выбор, развитые навыки интерактивной коммуникации, гуманизм, способность к нравственному поступку, требовательность к себе, развитость гражданских чувств и другие. И это все достигается посредством компетентностного подхода.

Библиографический список

1. Кузьмина Н.В., Софьина В.Н. Акмеологическая концепция развития профессиональной компетентности в вузе: монография [Текст] / Н.В Кузьмина, В.Н. Софьина // СПб.: Изд-во НУ “Центр стратегических исследований”, 2012. 200 с.

2. Зиатдинова Ф.Н. Инновационные методы, используемые при оценке качества профессиональных компетенций специалистов [Текст] /А.Ф. Шарипова, Ф.Н. Зиатдинова//Современное вузовское образование: теория, методология, практика: материалы Международной учебно-методической конференции/Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. - Уфа, 2013. -С. 93-94.

3. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы) [Текст] Методическое пособие. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. - 114 с.

4. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании [Текст] Авторская версия. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - 40 с.

5. Фрумин, И. Д. За что в ответе? Компетентностный подход как естественный этап обновления содержания образования [Текст] / И. Д. Фрумин // Учительская газета. – 2002 – № 36 – С. 38–39.

6. Болотов, А. В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе [Текст] / А. В. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003 – № 10 – С. 37–42.

7. Зиатдинова Ф.Н. Особенности формирования компетентностного инженера: в рамках аспирантской подготовки [Текст] / Ф.Н. Зиатдинова, Н.М. Ахмерова, Д.Д. Лукманов, Б.Р. Халилов // Педагогическое образование в России. – 2017 - № 8 – С. 65-74.

8. Лебедев, О. Е. Компетентностный подход в образовании [Текст] / О. Е. Лебедев // Школьные технологии. – 2004 – № 5 – С. 3–12.

9. Галикеева Г.Г. Применение геоинформационных систем в природообустройстве [Текст] / Г.Г. Галикеева // Фундаментальные основы наукоемких технологий в агропромышленном комплексе: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, г.Воронеж, 2017. – С.58-61.

10. Галикеева Г.Г. Приобретение профессиональной компетентности в ВУЗах [Текст] / Г.Г. Галикеева // Актуальные проблемы гуманитарных наук: материалы Международного конкурса научно-исследовательских работ студентов (бакалавры и магистры) высших учебных заведений. Башкирский государственный аграрный университет , Факультет информационных технологий и управления . Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, 2016. – С. 61-63.

11. Бозванова Е. И. Компетентностный подход в подготовке современного специалиста [Текст] // Актуальные задачи педагогики: материалы Междунар. науч. конф. (г. Чита, декабрь 2011 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2011. — С. 174-176.

12. Зиатдинова Ф. Н. Наука и образование: актуальные вопросы модернизации : мат-лы Междунар. науч.-практ. интернет-конф. молодых ученых, аспирантов, студентов, посвященной проблемам международного молодежного сотрудничества и общественной дипломатии (Уфа – Санкт-Петербург – Ижевск – Волгоград – Караганда (Казахстан), 27–28 марта 2013 г.). – Уфа : Башкирский ГАУ, 2013. –196 с.

13. Зиатдинова Ф. Н., Хазиева А. М. Педагогика личностного развития: инновационные подходы в современном вузовском образовании // Современное вузовское образование: теория, методология, прак- тика : мат-лы Междунар.й учеб.-метод. конф. / Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2013. – С. 37–40.

14. Зиатдинова Ф. Н. Актуализация поликультурного образования в современной школе : учеб. посо- бие. – Уфа : Вагант, 2010. – 124 с. 11. Зиатдинова Ф. Н. Глобализация современного образования // Детская самоорганизация: от первично- го объединения до региональной организации : мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Уфа, 2004. – С. 199–206.

УДК 37:37.014.523

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБРАЗОВАНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

К. В. Гусельникова
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию проблем управления развитием системы образования на региональном уровне.

Ключевые слова: система образования, стратегия, кадровая политика, «Сибирское лидерство», социальный институт, общество, инновация, проектное управление.

Образование как система — это уникальный социальный институт, призванный развивать и преумножать человеческий капитал, формируя идеи, социально-значимые идеалы, мировоззренческие позиции, надежды, конструирующие как будущее общество в целом, так и судьбу отдельных людей. Образование, таким образом, — это система проектирования будущего.

В последние годы ведущие страны мира вступили на путь преобразования образовательных систем. Это вызвано быстрыми социально-экономическими переменами в обществе, которые задают новые параметры обучения и воспитания подрастающих поколений, выдвигают новые задачи, требуют кардинального пересмотра традиционных методов преподавания.

Наиболее широкомасштабные изменения происходят на Европейском континенте, переживающем эпоху глубокой интеграции. Процессы развития новой Европы ставят перед образованием задачу подготовки компетентных специалистов, которые будут жить в расширенной системе общеевропейского сотрудничества, интенсивного обмена информацией и продуктами человеческого труда. Роль образования на современном этапе развития России определяется задачами, стоящими перед государством. Именно оно определяет структуру всей системы в целом, принципы ее функционирования и направления, перспективы развития [2].

В Новосибирской области высокоразвитая система общего, среднего профессионального, высшего и дополнительного образования. Регион выделяется высоким качеством школьного образования, наличием лидирующих школ, высокой инновационной активностью в секторе дополнительного образования для детей, оптимизированной системой среднего профессионального образования.

В области действует система генерации знаний и инноваций, имеется опыт отбора и обучения одаренных детей, создана многопрофильная система подготовки высококвалифицированных кадров. Одной из характеристик региона, эффективно использующего свой интеллектуальный капитал, является рыночная капитализация интеллектуального капитала, материализованного в форме новизны и перспективности поставляемых продуктов или услуг [3-7].

На территории Новосибирской области осуществляют образовательную деятельность 17 государственных образовательных организаций высшего образования, включая 16 вузов федерального подчинения, 1 государственный вуз областного подчинения, 7 частных вузов, 2 духовные образовательные организации высшего образования. Образовательная деятельность

осуществляется в 6 филиалах вузов Москвы (2 филиала), Санкт-Петербурга (2 филиала), Томска (1 филиал), НГПУ (1 филиал) [5].

В области действует система генерации знаний и инноваций, имеется опыт отбора и обучения одаренных детей, создана многопрофильная система подготовки высококвалифицированных кадров [6].

Однако в системе образования Новосибирской области сохраняются такие проблемы, как большое количество учителей и преподавателей пенсионного возраста, что ограничивает молодых педагогов развивать инновационный импульс в системе образования. Следует отметить проблему низкого уровня заработной платы и наличие малокомплектных школ, особенно в сельской местности. Также, по данным министерства образования Новосибирской области, в регионе существует проблема нехватки учителей и педагогов дошкольного образования (рисунок 1).

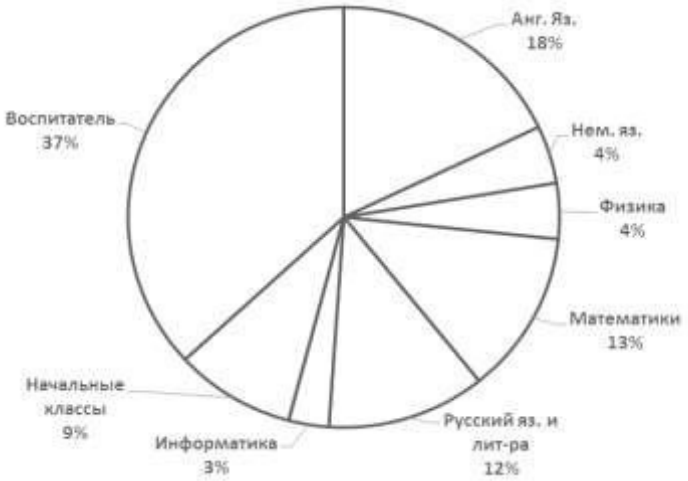


Рисунок 1. Открытые вакансии учителей в Новосибирской области

Новосибирская область выступает карьерным полигоном и трамплином для профессиональной карьеры специалистов с высшим образованием, происходит отток кадров в другие, более привлекательные регионы и страны. Особенно это касается подготовки кадров для передовых отраслей и высоких технологий. Всё это говорит о том, что система образования нуждается в дальнейшем развитии и разрешении многочисленных проблем [6].

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» ставит цель - обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования [2].

Для достижения цели в регионе совершенствуется система управления сферой образования. Основу в настоящее время составляет проектное управление.

В проекте Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области до 2030 года – «Сибирское лидерство» зафиксированы ключевые проекты развития системы образования, входящие в состав национального проекта «Образование»:

1. Современная школа;
2. Успех каждого ребенка;
3. Современные родители;
4. Цифровая образовательная среда;
5. Учитель будущего;
6. Молодые профессионалы;
7. Новые возможности для каждого;
8. Социальная активность;
9. Повышение конкурентоспособности российского высшего образования.

Реализация названных проектов обеспечит развитие региональной системы образования и решить следующие задачи:

1. Обеспечить эффективное развитие в Новосибирской области конкурентоспособного научно-образовательного комплекса и создать условия для его расширенного воспроизводства;

2. Обеспечить доступность дошкольного образования на основе комплексного развития сети дошкольных образовательных организаций, в том числе за счет развития негосударственного сектора;

3. Совершенствовать систему общего образования, обеспечивающую развитие личности и подготовку кадров для отраслей экономики и социальной сферы в соответствии с требованиями рынка труда и международными образовательными стандартами;

4. Создать в Новосибирской области конкурентоспособную систему среднего профессионального образования, обеспечивающую подготовку высококвалифицированных специалистов и рабочих кадров в соответствии с современными стандартами и передовыми технологиями;

5. Повысить привлекательность и конкурентоспособность высшего образования Новосибирской области на международном рынке образовательных услуг;

6. Обеспечить экономику и социальную сферу региона, государственную и муниципальную службу, бизнес высококвалифицированными, профессиональными кадрами, обеспечив баланс спроса и предложения на рынке труда Новосибирской области в соответствии с текущими и перспективными потребностями экономики [3].

Таким образом, перед системой образования Новосибирской области стоит важная задача в совершенствовании управления на основе реализации ключевых федеральных и региональных проектов.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // СПС Консультант- / [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/ – Загл. с экрана (дата обращения: 04.10.2018).

2. Горбацевич О. А. Цели и задачи совершенствования системы образования в России в условиях современного общества / О. А. Горбацевич, Н. В. Горбацевич. – Чита: Издательство Молодой ученый, 2015. – 60 с.

3. Ковтун Б.А. Формирование системы опережающего кадрового обеспечения инновационного развития сельских территорий / Б.А. Ковтун, В.Н. Папело // Вестник ОмГАУ, 2016. – №4 (24). – С. 241-252.

4. Муниципальное управление социально-экономическим развитием Маслянинского района Новосибирской области: монография / В.В. Леонов, В.Н. Папело, В.М. Головко [и др.]; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. В.Н. Папело. – Новосибирск: Сиб. акад. гос. службы, 2006. – 408 с.

5. Отчет 18-го съезда работников образования Новосибирской области /Официальный сайт Министерства образования, науки и инновационной политики Новосибирской области [Электронный ресурс]. – URL: https://minobr.nso.ru/page/7714 (дата обращения 05.11.2018).

6. Система образования Новосибирской области / Официальный сайт Министерства образования, науки и инновационной политики Новосибирской области [Электронный ресурс]. – URL: http://www.minobr.nso.ru (дата обращения 05.11.2018).

7. Терновой И.И. Формирование единой системы подготовки и повышения квалификации управленческих кадров для сельской экономики / Б.А. Ковтун, В.Н. Папело, А.И. Терновой // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета, 2012. – Т. 1. № 22-1. – С. 162-167.

УДК 316.334.55

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В АГРАРНЫХ ВУЗАХ

И.И. Давлетов, канд. экон. наук, доцент
В.А. Карпов, студент
Пермский государственный аграрно-технологический университет

Аннотация. В статье раскрывается понятие «человеческий капитал». Изучено состояние отрасли сельского хозяйства Пермского края, а также обеспеченность ее специалистами с разным уровнем образования. Изучены проблемы подготовки кадров для сельского хозяйства. Обобщен международный опыт функционирования системы аграрного образования и сформулированы общие предложения по формированию и развитию человеческого капитала в аграрных ВУЗах.

Ключевые слова: человеческий капитал, знания, умения, навыки, сельские территории, аграрные образовательные учреждения, образование, высшая школа, Пермский край.

Образование во все времена являлось неотъемлемым элементом в процессе формирования личности человека и его капитала. Человеческий капитал – это совокупность приобретенных знаний, умений, навыков и мотиваций. В современном мире для каждого человека наличие определенного запаса человеческого капитала является его богатством, так как, чем больше запас человеческого капитала, тем шире сфера его применения [1, стр. 93]. Высокий уровень человеческого капитала в масштабах как отрасли экономики, так и государства в целом означает высокий уровень конкурентоспособности страны в мире.

В связи с активной государственной поддержкой, оказываемой сельскохозяйственным товаропроизводителям, наметилась тенденция развития аграрной отрасли экономики страны, что можно четко проследить на примере Пермского края (таблица 1).

Таблица 1

Основные показатели сельского хозяйства Пермского края, [2, стр. 202]

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016
Продукция сельского хозяйства, млн. руб.	36028,5	37651,8	41669,0	46537,0	46067,3
Индекс производства продукции, %	94,2	96,6	100,9	98,6	99,7

Однако, несмотря на то, что отрасль сельского хозяйства в регионе развивается довольно уверенными темпами, вопрос обеспеченности ее квалифицированными кадрами до сих пор остается актуальным (таблица 2).

Таблица 2

Среднесписочная численность занятых в сельском хозяйстве Пермского края, тыс. чел., [2, стр. 53]

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Среднесписочная численность занятых	108,7	105,6	105,4	97,8	89,5	63,9	67,4
В процентах к итогу, %	8,3	8,0	8,1	7,6	7,1	5,3	5,6

В 2016 году относительно 2010 года сложилась ситуация, когда разрыв между численностью занятых в аграрном производстве составил 41,3 тыс. человек. Данная ситуация явилась следствием кризисного состояния отрасли: устаревшие техника и технологии, применяемые в сельском хозяйстве, отсутствие развитой инфраструктуры на селе, снижение мотивации трудоспособной молодежи к развитию в области сельского хозяйства.

Отсутствие материальных и социальных стимулов заставляют молодых и квалифицированных специалистов отказываться от работы в сельской местности в пользу более прибыльных профессий. Так, в 2016 году процент работников сельскохозяйственных организаций с высшим образованием оказался самым низким в структуре работников, занятых в агропромышленном секторе экономики Пермского края (таблица 3).

Однако стоит заметить, что дальнейшее развитие АПК невозможно без развития науки и образования. Основная доля работников сельского хозяйства имеет образование, полученное

еще в советские времена, что усложняет их адаптацию к новым условиям организации современного сельскохозяйственного производства.

Таблица 3

Структура занятых в сельскохозяйственном секторе экономики Пермского края по уровню образования, %, [2, стр. 57]

Год	Всего	ВО	СПО	НПО	Среднее общее	Основное общее	Не имеют образования
2016	100	7,6	16,4	31,2	24,6	18,2	1,9

В настоящих условиях государство и бизнес заинтересованы в привлечении к работе на селе молодых специалистов, получающих высшее аграрное образование. С этой целью из федерального бюджета выделяются средства, направленные на устойчивое развитие сельских территорий [3, стр. 22]. В то время, как агропромышленный комплекс находится в процессе модернизации и постоянного развития, аграрное образование остается нерешенным ряд структурных проблем:

- несоответствие образовательных программ реальным требованиям экономики и развития АПК;
- медленные темпы обновления материально-технической базы;
- ограниченный объем источников финансирования деятельности научных школ;
- недостаточный уровень практикоориентированности образовательного процесса;
- низкая степень интеграции в глобальное академическое пространство;
- высокий средний возраст научно-педагогических кадров.

Учитывая выявленные проблемы аграрных образовательных учреждений и системы аграрного образования в целом, а также ориентируясь на лучшие международные практики в области организации системы подготовки кадров для сельскохозяйственного производства, можно сформулировать некоторые позиции стратегии развития данной сферы.

Первоочередной задачей считается повышение степени интеграции аграрного образования и бизнеса. Крайне важным является процесс формирования компетенций и знаний, необходимых для функционирования в системе аграрного производства полного цикла. Важен акцент на необходимости выпускникам бакалавриата продолжать обучение в магистратуре. При том, что на уровне бакалавриата должны быть сконцентрированы программы базовой подготовки, связанной с производственным процессом, а в магистратуре – программы в области управления сельскохозяйственным предприятием.

Также, учитывая интересы общества, сконцентрированные на экологических проблемах, необходимо трансформировать аграрное образование в область «зеленой экономики». Такая мера позволит научным школам, занимающимся исследованиями в области сельского хозяйства, не только актуализировать свои работы в соответствии с требованиями времени, но и повысить возможность получения финансирования исследовательской деятельности за счет государственных и внебюджетных источников.

Вместе с этим необходимо выстраивать в долгосрочной перспективе коммуникации между образовательными организациями и сельскохозяйственными предприятиями, делая акцент на привлечении работодателей к организации практикоориентированности, экспертизе содержания образования, аккумулировании запроса со стороны реального сектора экономики. Образовательные учреждения в свою очередь могут стать элементом в системе развития сельских территорий за счет экспертно-аналитического мониторинга и сопровождения процесса устойчивого развития.

Кроме того, следует повысить доступность аграрного образования для выпускников сельских школ, а также специалистов, уже занятых в сельском хозяйстве. Обеспечивая общедоступные и упрощенные механизмы распространения знаний в области аграрной сферы экономики, повышается шанс ускорить темпы роста показателей сельского хозяйства.

Одновременно с подготовкой квалифицированных кадров для организации современного сельскохозяйственного производства важной задачей является формирование среды для развития человеческого капитала специалистов, с помощью которого представляется возможным обеспечить продуктивность и производительность. Это означает, что система агарного образования будет концентрироваться не только на традиционных образовательных

программах, но и представлять расширенную линейку образовательных продуктов, направленных на постоянное совершенствование навыков сельскохозяйственных работников и повышение их квалификации.

Таким образом, для подготовки высококвалифицированных работников для АПК, а также в целях формирования и развития их человеческого капитала в условиях повышения наукоемкости сельскохозяйственного производства в системе аграрного образования должны обеспечиваться:

- возможности непрерывного образования;
- использование современных образовательных технологий с целью обеспечения гибкости и доступности обучения;
- формирование доступных баз накопленного опыта в области высокотехнологичного сельскохозяйственного производства;
- высокий уровень информатизации и технологичности обучения;
- распространение современных знаний среди жителей сельских территорий;
- взаимодействие государства, бизнеса и образования в области формирования и реализации управленческих решений, затрагивающих вопросы устойчивого развития сельских территорий.

Библиографический список

1. Распертова Е.Е. Образование как фактор формирования человеческого капитала в современных условиях / Е.Е. Паспертова // Транспортное дело России. – 2010. - № 11. – С. 93-95.

2. Статистический ежегодник Пермского края. 2017. Статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю(Пермьстат) – Пермь, 2017. – 380 с.

3. Стратегия развития аграрного образования в Российской Федерации до 2030 г.[Электронный ресурс] / Самарская ГСХА. Режим доступа: http://www.ssaa.ru/ svedeniya/document/ Стратегия%20развития%20Аграрного%20образования%20в%20РФ% 20до%202030%20г..pdf (Дата обращения: 03.11.2018)

УДК 377.1

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВУЗА

О.В. Дьяченко, преподаватель факультета СПО
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье разобраны методологически аспекты разработки методических пособий и рекомендаций для студентов сельскохозяйственных вузов по программе подготовки специалистов среднего звена. Особое внимание уделяется изучению информатики, ведь уверенный пользователь ПК на рынке труда пользуется особым *спросом.*

Ключевые слова: информатика, методическое пособие, технология, пакет программ, офисные программы, пользователь ПК.

В центральном регионе России сельскохозяйственная отрасль занимает лидирующее место. Производство и экономика направлены на производство, переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции, в том числе животноводства. Таким образом, кадры, специализирующиеся в этой отрасли, являются самыми востребованными. Все сельскохозяйственные вузы заинтересованы в подготовке высококвалифицированных выпускников. Поэтому вопрос обучения студентов по новым и эффективным педагогическим методикам стоит очень остро.

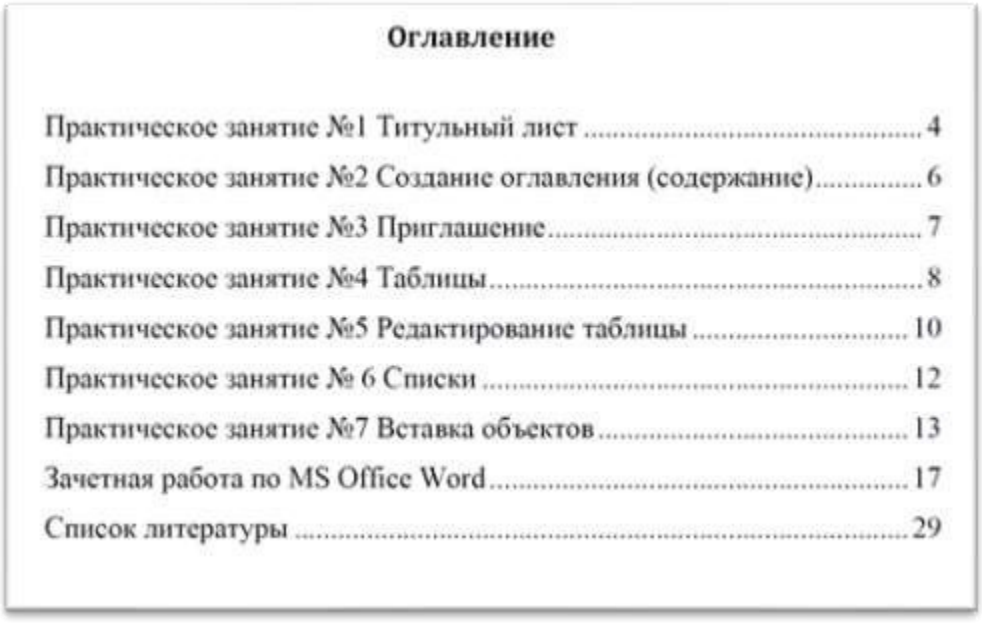
Современное производство практически полностью механизировано и функционирует в основном с помощью компьютеров и другой вычислительной техники. Сотрудники должны в совершенстве владеть компьютером, знать на уровне опытного пользователя офисные программы MS Office Word, Excel, Access, PowerPoint, пакет 1С, систему трехмерного моделирования «Компас» и т.д.

Студенты 1 курса изучают на занятиях информатики все перечисленные программы и

другие пакеты программ в течение года. Учебная нагрузка не позволяет освоить материал в полном объеме. Дисциплина «Информатика» является специфичной, изучение материала происходит с помощью компьютера. Преподавателю приходится практически к каждому студенту подходить индивидуально и объяснять учебный материал, зачастую это проблематично и нерационально по времени.

Одним из самых эффективных и порой единственным решением является разработка учебно-методических пособий по информатике. Авторская работа может быть составлена в виде рекомендаций по выполнению практических и самостоятельных работ, руководства по лабораторным работам. Рассмотрим методические указания по информатике для практической и самостоятельной работы студентов с текстовым редактором Microsoft Word разработанные преподавателем среднего профессионального образования по специальностям по программе базовой подготовки. Методические указания ориентированы на поддержку теоретического и практического материала, нацеленные на получение навыков использования программы Microsoft Word, входящей в состав пользовательского пакета Microsoft Office. Также содержатся задания для зачетной работы по проверке знаний и умений студентов.

На рис. 1 видно, что основные темы включены в изучение. Подобран учебный материал и практические работы таким образом, чтобы студент умел не только набрать текст, но и свободно редактировал его, делал титульный лист, нумерацию страниц и т.д., все по ГОСТу. Каждая работа сопровождается подробным описанием всех действий, что позволяет студенту изучать материал и выполнять работу даже без помощи преподавателя. Этот методологический подход особенно эффективен в случае, когда студенты пропускают учебные занятия и должны восполнить пробелы в знаниях самостоятельно.

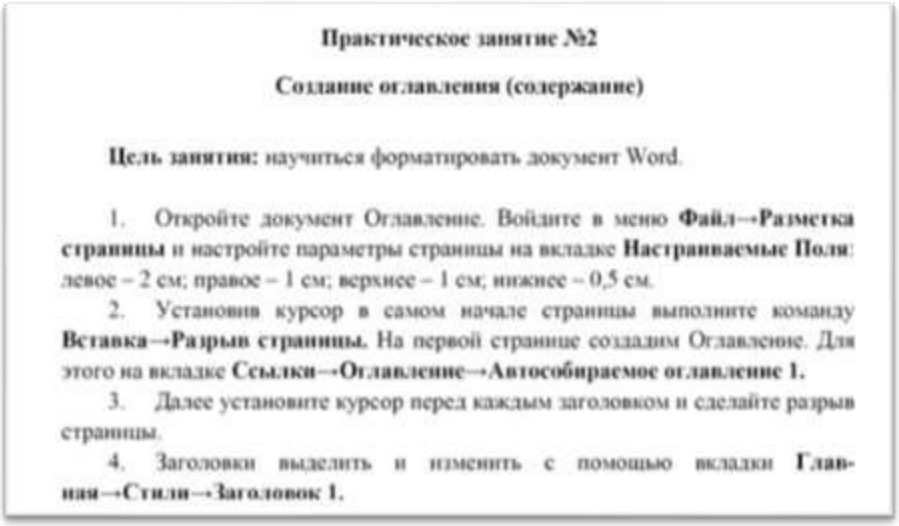


Оглавление

Практическое занятие №1 Титульный лист 4
Практическое занятие №2 Создание оглавления (содержание) 6
Практическое занятие №3 Приглашение 7
Практическое занятие №4 Таблицы 8
Практическое занятие №5 Редактирование таблицы 10
Практическое занятие № 6 Списки 12
Практическое занятие №7 Вставка объектов 13
Зачетная работа по MS Office Word 17
Список литературы 29

Рис.1. Содержание методических рекомендаций

После успешного выполнения всех практических работ выполняется зачетная работа по вариантам. Зачетная работа содержит задания более сложные, носят исследовательский характер. Для их выполнения студенту необходимо еще больше расширить свои знания офисной программы MS Word, это мотивирует поисковую деятельность, совершенствует навыки работы с компьютером.



Практическое занятие №2

Создание оглавления (содержание)

Цель занятия: научиться форматировать документ Word.

1. Откройте документ Оглавление. Войдите в меню **Файл→Разметка страницы** и настройте параметры страницы на вкладке **Настраиваемые Поля**: левое – 2 см; правое – 1 см; верхнее – 1 см; нижнее – 0,5 см.
2. Установив курсор в самом начале страницы выполните команду **Вставка→Разрыв страницы.** На первой странице создадим Оглавление. Для этого на вкладке **Ссылки→Оглавление→Автособираемое оглавление 1.**
3. Далее установите курсор перед каждым заголовком и сделайте разрыв страницы.
4. Заголовки выделить и изменить с помощью вкладки **Главная→Стили→Заголовок 1.**

Рис.2. Пошаговая инструкция по выполнению практической работы

Все задания сохранены в виде картинок (рис. 3). Это требуется для того, чтобы студенты сами набирали текст задания, делали таблицы, строили графики, а не копировали все из методического пособия.

Вариант 6, 7, 8, 9, 10

Создайте таблицу по образцу и отсортируйте фамилии по алфавиту

№	ФИО	Должность	Заработная плата
14	Астахова Диана	Кассир	10000
2	Бирюков Кирилл	Продавец	11500
3	Гутник Игорь	Консультант	9500
4	Желудов Павел	Врач	10125
5	Зуров Борис	Учитель	9000
6	Ивашкин Даниил	Водитель	11000
7	Ионов Артем	Геолог	13000

Рис.3. Оформление задания по вариантам

Библиографический список

1. Аблеева А.М. Особенности социально-психологической адаптации студентов в вузе // Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения: материалы Всероссийской научно-методической конференции. Уфа, 2018. С. 136-139.

2. Дьяченко О.В. Проблемы и перспективы аграрного образования в России // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. В 3 кн. Кн. 1. Барнаул, 2017. С. 75-77.

3. Дьяченко О.В., Кожухова Н.Ю. Стохастические образовательные технологии − инструментарий преподавателя в условиях реализации ФГОС СПО // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы VIII Международной научно-практической конференции. В 4 ч. Ч. 4. Брянск, 2017. С. 74-77.

4. Кожухова Н.Ю., Кожухова А.Н. Разработка фонда оценочных средств в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 6 (64). С. 60-64.

5. Федотова Л.Г. Критерии оценки качества знаний студентов СПО //Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 4 ч. Ч. 4. Брянск, 2018. С. 152-155.

6. Федотова Л.Г. О некоторых методах активизации самостоятельной работы студентов// Образование. Инновации. Качество: материалы IV Международной научно-методической конференции. Курск, 2008. С. 181-183.

7. Формирование социально-профессиональной идентичности студента в условиях современного профессионального образования / М.В. Семышев, В.М. Семышева, Е.В. Андрющенок, Г.И. Куцебо, Г.В. Гарбузова // Международный научный журнал. 2016. № 1. С. 90-97.

УДК303.425.2+159.923.5

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ ЗРЕЛОЙ ЛИЧНОСТИ АГРОНОМОВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ – ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Н. А. Корниенко, д-р пед. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В практико-ориентированной статье представлены результаты комплексного теоретического и эмпирического исследования ценностей зрелой личности Новосибирской области по методике М. Рокича. Центральная идея концепции автора состоит в том, что различие личности с ценностной мотивацией поведения и личности с общественно значимыми ценностными ориентациями имеет большое значение в современных социальных условиях. Автором предлагается корреляционно-диагностическая программа по оптимизации ценностного сознания и психоэмоционального состояния современных агрономов. Экспериментально раскрыт ценностный аспект гуманистического идеала, смысла жизни, развития нравственных качеств, их связи с индивидуально-психологическими особенностями личности.

Ключевые слова: ценности, убеждения, эмпирическое исследование, структура ценностных ориентаций, зрелая личность, корреляционно-диагностическая программа.

Проблема ценностей молодежи, ценностных трансформаций в молодежной среде на фоне динамичных социокультурных процессов давно находится в центре внимания исследователей. Интерес к данной теме определяется следующими факторами. Во-первых, глобализацией и реализацией различных вариантов модернизации индустриально развитых обществ, что способствует унификации ценностной системы молодых людей в соответствии с западной ментальностью; возникновением новых военно-политических, этнических конфликтов, которые приводят к становлению негативных сценариев развития отдельных стран и человечества. Во-вторых, дестабилизацией ценностной системы российской молодежи вследствие распада СССР и изменения социально-экономической парадигмы развития российского общества на рубеже XX-XXI веков. Если прежняя система ценностей базировалась на марксистско-ленинской идеологии, то сегодня нет такой однозначной опоры. Современная российская молодежь – поколения, рожденные во времена радикальных перемен. В-третьих, трансформацией ценностей под влиянием информационной составляющей развития современного общества, которая способствует переходу к информационному типу культуры, подкрепленному экспансией СМИ, рекламными и политическими технологиями. Информационное доминирование стало определять не только социальные, экономические, политические, но и военные возможности. В-четвертых, стремительными темпами становления виртуальной среды как важного фактора в изменении индивидуального и общественного сознания. Развитие виртуальных проекций реальных сред сказалось, главным образом, на современной молодежи как на наиболее адаптивной и восприимчивой к новым технологиям социально-демографической группе.

В данных условиях выявление и объективизация причинно-следственных связей, закономерностей, динамики, характера и особенностей трансформации ценностных систем молодых поколений представляется чрезвычайно актуальной задачей, поскольку позволит прогнозировать и корректировать направления развития российского общества в сложных внешних и внутренних процессах[1,с.3].

Наша концепция позволяет исследовать ценности зрелой личности агрономов Новосибирской области, чтобы установить их стабильность или изменения как основы устойчивого развития сельского хозяйства.

Впервые в нашем исследовании участвовали 55 специалистов-агрономов Новосибирской области, средний возраст которых 45 лет. Респондентам был предложен список, включающий некоторые цели, к которым могут стремиться агрономы. Предлагалось выбрать наиболее значимую, с их точки зрения, цель и в скобках слева от неё поставить цифру 1 и наименее важную цель, поставить номер 18.

После этого предлагалось оценить, насколько каждая из названных целей уже реализована в жизни и поставить в скобках справа от неё соответствующую цифру в процентах. В таблице №1 представлены результаты исследования значимости ранговой структуры терминальных ценностных ориентаций личности агронома, т.е. убеждений личности в том, что какая-то цель достигнута ими в жизни. Так, в первую пятерку агрономы включали конкретные жизненные ценности. Среди них ценности личной жизни: «здоровье» – 1-й ранг, «наличие хороших и верных друзей» – 2-й ранг; активные ценности: интересная работа – 3-й ранг; пассивную ценность «жизненную мудрость – 4 ранг, ценность межличностных отношений «счастливая семейная жизнь» – 5-й ранг. При этом, самые высокие дисперсии ценностей личной жизни «здоровье» – 11,17 и «наличие хороших и верных друзей» – 12,40 при квадратных отклонениях 603,35 и 669,71 соответственно. Это свидетельствует о более мощных предпочтениях этих ценностей и отсутствии разброса мнений [2,с. 162].

В среднюю планку вошли ценность личной жизни: «любовь» – 6-й ранг и индивидуальная ценность «материально обеспеченная жизнь» – 7-й ранг, ценности профессиональной самореализации «общественное при-знание» – 11-й ранг, абстрактные ценности «познание» и «развитие» – 12-й ранг, «развитие» – 13 ранг, «свобода» – 14 ранг, пассивная ценность «красота природы и искусства» – 15-й ранг, индивидуальная ценность «развлечение» – 16-й ранг, ценность межличностных отношений «счастье других» – 17 ранг и самой послед-ней в нижней планке агрономов является ценность профессиональной самореализации «творчество» – 18-й ранг.

Таблица 1

Итоги терминальных ценностей (ранг). Выборка агрономов (55 чел.) 2012 г.

Среднее	Станд. откл	Кв. откл	Дисперсия		Ранг
Здоровье	3,29	3,34	603,35	11,17	1
Наличие верных друзей	6,07	3,52	669,71	12,40	2
Интересная работа	6,33	4,43	1058,11	19,59	3
Жизненная мудрость	6,53	4,69	1185,71	21,96	4
Счастливая семейная жизнь	6,56	8,72	4103,53	75,99	5
Любовь	6,67	4,54	1114,11	20,63	6
Материально обеспеченная жизнь	6,89	4,47	1077,35	19,95	7
Активная деятельная	8,13	6,31	2152,11	39,85	8
Продуктивная жизнь	8,13	3,87	810,11	15,00	8
Уверенность в себе	8,40	4,96	1329,20	24,61	10
Общ признание	8,64	4,72	1202,73	22,27	11
Познание	8,93	4,80	1241,71	22,99	12
Развитие	8,93	3,42	631,71	11,70	13
Свобода	10,24	4,66	1173,93	21,74	14
Красота природы и искусства	11,93	5,35	1517,70	28,64	15
Развлечения	11,96	4,84	1265,93	23,44	16
Счастье других	11,96	4,40	1043,93	19,33	17
Творчество	12,73	4,72	1200,91	22,24	18

Таким образом, результаты исследования, представленные в таблице №2 показали, что для агрономов самыми значимыми являются ценности первой пятерки: «здоровье», «наличие

хороших и верных друзей», «интересная работа», «жизненная мудрость», «счастливая семейная жизнь». И самой незначимой является ценность «творчество», она имеет 18-й ранг.

В таблице №1 представлена степень реализации ценностных ориентаций (терминальных) агрономов по рангам по степени реализации. В первую пятерку вошли конкретные ценности личной жизни: «здоровье» – 1-й ранг, «любовь» – 2-й ранг индивидуальная «свобода» – 3-й, профессиональной самореализации «продуктивная жизнь» – 4-й, межличностных отношений «наличие хороших и верных друзей» – 5-й. В данной таблице №3, проанализировав полученные результаты и сопоставив приоритетные ценности и самооценку индекса их реализации в жизни агрономов, мы пришли к выводу: во-первых, значимые ценностные ориентации реализуются в соответствующих сферах жизнедеятельности человека-профессионала. Так, самый высокий индекс реализации ценностей личной жизни «здоровье» – 67,91%, «любовь» – 60,11%, «наличие хороших и верных друзей» – 56,46%, абстрактной ценности «свобода» – 59,71%, профессиональной самореализации «продуктивная жизнь» – 58,98%. Таким образом, мы можем назвать этот блок по индексу реализации ценностей в жизни агрономов «Здоровый и профессиональный образ жизни».

Следующий блок объединяет ценности по степени реализации в жизни агрономов: конкретные жизненные ценности «счастливая семейная жизнь» – 56,40%, пассивная «уверенность в себе – 55, 98%, профессиональной самореализации «интересная работа» – 55,62% и общественное признание – 55,47%, абстрактные «познание» и «развитие» – 55,24% и 50,82% соответственно. То есть, как видим, агрономы высоко ценят счастливую семейную жизнь, что подтверждается их семейным положением и личностными отношениями в семье. Агрономы указывают на такие ценности, как «уверенность в себе», «интересная работа», «общественное признание», «познание и «развитие».

Это как раз те ценности, которые необходимы для успешной реализации себя в профессиональной сфере. Такой индекс реализации ценностей в жизни агрономов объясняется зрелым возрастом, опытом и профессионализмом. Что очень важно, так это то, что агрономы придают значение здоровью как одному из необходимых факторов успешной деятельности. Для них одинаково важны общение с друзьями, счастливая семейная жизнь, любовь и свобода. Особо следует подчеркнуть преобладание индекса реализуемости в жизни агрономов таких ценностей, как «общественное признание», «интересная работа», «познание», «развитие» и жизненная мудрость, т.е. зрелость суждений и здравый смысл, достигаемые жизненным опытом. Последняя ценность пассивная «жизненная мудрость» реализована в жизни агрономов на 49,24%.

Табл.4 раскрывает индекс реализации ценностей в жизни агрономов профессиональной самореализации «активная деятельная жизнь» на 48,93%, пассивной «красота природы и искусства» на 44,42%. Индивидуальная ценность «материально обеспеченная жизнь» на 44,17%, личной жизни «развлечения» на 41,98% межличностных отношений «счастье других» – 37,84%, индивидуальной «творчество» – 34,24%.

Мы разделяем точку зрения Е.А. Климова в том, что для каждой профессиональной группы характерен свой смысл ценностей. Ценности преобразуются и выступают в качестве мотивов деятельности и поведения, определяют жизнедеятельность человека. [3].

При анализе результатов мы нашли подтверждение того, что ценностно-смысловая сфера личности имеет системный и иерархичный характер.

Были выявлены детерминирующие группы ценностей и смыслов, которые предполагают построение индивидуальной ценностной иерархии для профессиональной группы [4].

Нельзя не отметить, что в числе последних по индексу реализуемости в жизни агрономов в табл. №2 стоит ценность «творчество». Мы можем предположить, что профессия агронома не является креативной, а результаты в работе достигаются путем использования стандартных и более надежных способов решения проблем.

В табл. №2 показаны среднее, стандартное отклонение, дисперсия. Самую маленькую дисперсию 576,57% имеет ценность «здоровье». Можно сделать вывод, что ценность «здоровье» имеет самые мощные предпочтения, т.е. не выявлено разброса мнений. Самая высокая дисперсия у ценности «любовь», т.е. здесь большой разброс мнений – 1126,77%. Отмечается высокая дисперсия ценности «интересная работа» – 1158,46, «активная деятельная жизнь» – 982,55, «красота природы и искусства» – 1173, «счастливая семейная жизнь» –

1089,95, «счастье других» – 994,21, «творчество» – 918,18. А это значит, что названные ценности по дисперсии имеют большой разброс предпочтений во мнениях.

Таблица 2

Итоги терминальных ценностей (% реализации). Выборка агрономов (55 чел.) 2012 г.

Среднее	Станд. откл	Кв. откл	Дисперсия		Ранг
Здоровье	67,91	24,01	31134,55	576,57	1
Любовь	60,11	33,57	60845,35	1126,77	2
Свобода	59,71	30,98	51811,35	959,47	3
Продуктивная жизнь	58,98	25,25	34438,98	637,76	4
Наличие верных друзей	56,46	30,50	49313,43	930,44	5
Счастливая семейная жизнь	56,40	33,01	58857,20	1089,95	6
Уверенность в себе	55,98	28,83	44882,98	831,17	7
Интересная работа	55,62	34,04	62556,98	1158,46	8
Общ признание	55,47	26,86	38963,71	721,55	9
Познание	55,24	25,67	35595,93	659,18	10
Развитие	50,82	25,80	35938,18	665,52	11
Жизненная мудрость	49,24	27,15	39801,93	737,07	12
Активная деятельная	48,93	31,35	53057,71	982,55	13
Красота природы и искусства	44,42	34,26	63375,38	1173,62	14
Материально обеспеченная жизнь	44,17	26,65	37637,50	710,14	15
Развлечения	41,98	29,62	47378,98	877,39	16
Счастье других	37,84	31,53	53687,53	994,21	17
Творчество	34,24	30,30	49581,93	918,18	18

В среднюю планку названы в таблице ценности личной жизни «счастливая семейная жизнь» – 6-й, индивидуальная «уверенность в себе» – 7-й, профессиональной самореализации «интересная работа» – 8-й и «общественное признание» – 9-й, абстрактная «познание» – 10-й.

В самую нижнюю планку в табл. №2 ценностей агрономов по степени реализации с 11-ого по 18-й ранги вошли абстрактные «развитие», пассивная «жизненная мудрость», активные ценности «активная деятельная жизнь».

Самые последние ранги в нижней планке имеют ценности: «развлечения», «счастье других» и «творчество» – 18-й ранг. Если можно объяснить низкие ранги ценностей «развлечения» и «счастье других» зрелостью возраста, опытом работы, то последний ранг ценности «творчество» агрономов требует особого анализа.

Остановлюсь на корреляционном анализе терминальных ценностей зрелой личности

Нами проведен корреляционный анализ терминальных ценностных ориентаций. Результаты наиболее значимых коэффициентов корреляции представлены в таблицах № 3 на выборке 55 агрономов по ранговой шкале. Всего 29 пар, из них 25 с положительной связью и 4 с отрицательной. Показано, что самые много-численные корреляционные связи имеет ценность профессиональной самореализации «творчество». У этой ценности насчитывается 7 положительных связей. Ценность «творчество» тесно коррелирует с ценностью личной жизни «развлечения» с коэффициентом связи 0,54.

Мы отмечаем высокую корреляционную связь ценности профессиональной самореализации «творчество» с пассивной ценностью «красота природы и искусства», коэффициент корреляции 0,51. Ценности профессиональной самореализации «продуктивная жизнь» и «активная деятельная жизнь» тесно коррелируют с ценностью «творчество», их коэффициент связи 0,51 и 0,48 соответственно. Конечно, для агрономов особенно важна полнота и эмоциональная насыщенность жизни, как и максимально полное использование своих возможностей, сил и способностей. Выявлена положительная корреляционная связь ценности «творчество» с абстрактными ценностями «развитие» и «свобода», их теснота связи

0,32 и 0,30 соответственно. Ценность «творчество» коррелирует с ценностью межличностных отношений «счастье других» – 0,28. Таким образом, эта связь свидетельствует о том, что агрономы не равнодушны к благосостоянию, развитию и совершенствованию других людей, всего народа, человечества в целом.

Таблица 3

Наиболее значимые коэффициенты корреляции терминальных ценностей по ранговой шкале. Выборка агрономов (56 чел.) 2012г.

Развлечения	Творчество	0,54
Красота природы и искусства	Творчество	0,51
Продуктивная жизнь	Творчество	0,48
Жизненная мудрость	Красота природы и искусства	0,46
Активная деятельная	Творчество	0,42
Интересная работа	Красота природы и искусства	0,40
Свобода	Уверенность в себе	0,37
Продуктивная жизнь	Развитие	0,34
Красота природы и искусства	Свобода	0,34
Продуктивная жизнь	Развлечения	0,33
Материально обеспеченная жизнь	Развлечения	0,33
Активная деятельная	Свобода	0,32
Развитие	Творчество	0,32
Активная деятельная	Уверенность в себе	0,31
Развлечения	Свобода	0,31
Свобода	Творчество	0,30
Жизненная мудрость	Общ.признание	0,30
Свобода	Счастье других	0,29
Красота природы и искусства	Развитие	0,29
Красота природы и искусства	Развлечения	0,29
Активная деятельная	Продуктивная жизнь	0,28
Счастье других	Творчество	0,28
Активная деятельная	Развлечения	0,28
Познание	Продуктивная жизнь	0,27
Активная деятельная	Красота природы и искусства	0,26
Интересная работа	Уверенность в себе	-0,26
Здоровье	Продуктивная жизнь	-0,26
Здоровье	Счастье других	-0,32
Материально обеспеченная жизнь	Наличие верных друзей	-0,34

Выделяется вторая группа по наличию корреляционных связей пассивной ценности «жизненная мудрость» с ценностью пассивной «красота природы и искусства», их теснота составляет 0,46 и с ценностью профессиональной самореализации «общественное признание», их связь равна 0,30. В таблице № 3 показано третья группа многочисленных корреляционных связей ценности профессиональной самореализации «активная дея-тельная жизнь» с ценностями абстрактными: «свобода» – 0,32 и пассивная «уверенность в себе» – 0,31 с ценностью профессиональной самореализации «продуктивная жизнь» 0,28 и ценностью личной жизни «развлечения» 0,28 и абстрактной ценностью «красота природы и искусства» 0,26. Индивидуальная ценность «материально обеспеченная жизнь» коррелирует с ценностью личной жизни «развлечения», их коэффициент связи 0,33.

Таким образом, проведенный корреляционный анализ позволяет нам описать новую структуру терминальных ценностных ориентаций, которые группируются по тесноте связи в содержательные блоки. Так впервые в нашем исследовании выявлены многочисленные корреляционные связи ценности профессиональной самореализации «творчество» с ценностями пассивными «красота природы и искусства» и ценностью личной жизни «развлечения». Наше исследование позволяет сделать вывод о том, что тесно взаимосвязаны

ценности профессиональной самореализации «активная деятельная жизнь» и «продуктивная жизнь и творчество». А также мы отмечаем взаимосвязь ценности «творчество» с абстрактными ценностями «развитие» и «свобода». На основа-нии изложенного можно сделать вывод о том, что зрелая личность агрономов работает над собой в своем развитии, над постоянным физическим и духовным совершенствованием и нуждается в независимости в суждениях и поступках, в приятном, необременительным времяпрепровождении, отсутствием обязанности, т.к. выявлена высокая корреляционная связь ценности «творчества» с ценностью личной жизни «развлечения», их коэффициент корреляции 0,54. Зрелая личность агрономов продолжает развиваться и совершенствоваться.

Корреляционный анализ таблица №3 выявил четыре высоких отрицательных связи между ценностными ориентациями, межличностных отношений «наличие хороших и верных друзей» и индивидуальной «материально обеспеченная жизнь» (-0,34).

Наличие верных друзей зависит от материально обеспеченной жизни, т.е. существует обратная связь ценность «счастье других» и индивидуальная ценность «здоровье» имеют обратную корреляционную связь (-0,32). Мы можем утверждать то, что не может быть счастья других, как и своего личного без здоровья!

Одинаковые отрицательные связи выявлены между ценностями пассивной «уверенность в себе» и активной «интересная работа», их коэффициент связи (-0,26). Естественно, только уверенный в себе человек профессионально себя реализует в интересной работе. И это подтверждает достаточно – таки высокий коэффициент корреляции обратной связи (-0,26).

Продуктивная жизнь зависит от ценности личной жизни «здоровье», обратная связь между этими ценностями (0,26). То есть максимально полное использование своих возможностей, сил и способностей возможно при физическом и психическом здоровье. При таком здоровье человеку и жизнь в радость. Он может себя профессионально реализовать (таблица №4). Анализ корреляционных связей терминальных ценностных ориентаций продолжаем по проценту реализации в жизни зрелой личности агрономов. Так выявлена 31 пара существенных корреляционных связей терминальных ценностей по проценту реализации и представлены результаты в табл. №4. Ценность профессиональной самореализации: «общественное признание» имеет 10 корреляционных положительных связей, с ценностями абстрактной «развитие» 0,74, пассивной «уверенность в себе», с теснотой связи 0,56, с ценностью «творчество» 0,54, с ценностью межличностного отношения «счастье других» 0,48, абстрактной ценностью «познание» 0,48 и с ценностью профессиональной самореализации «продуктивная жизнь» 0,44.

Таблица №4 показывает, что ценность «общественное признание» тесно коррелирует с материально обеспеченной жизнью, их теснота связи 0,50, с ценностью «любовь» 0,46, с ценностью личной жизни «наличие хороших и верных друзей» 0,45. Вторая группа ценностей по тесноте корреляций в табл. №4 представлена абстрактными ценностями «развитие» и «познание». Так ценность «развитие» тесно коррелирует с пассивной ценностью «уверенность в себе», их теснота связи 0,63. Между развитием и познанием коэффициент корреляции 0,62. Такая связь показывает наличие стремления и возможности расширения своего образования, кругозора, общей культуры, интеллектуального развития над собой, постоянного физического и духовного совершенствования.

В табл. №4 показано, что третья группа по тесноте связи ценность абстрактная «развитие» коррелирует с ценностью профессиональной самореализации «творчество», их коэффициент связи 0,60, и ценностью профессиональной самореализации «продуктивная жизнь» 0,56.

«Развитие» тесно коррелирует с ценностью межличностные отношения «счастье других» 0,52 и с ценностью личной жизни «наличие хороших и верных друзей» с коэффициентом связи 0,46, с ценностью личной жизни «любовь» 0,45.

Четвертая группа ценностей (индивидуальная ценность) по тесноте связи – это «материально обеспеченная жизнь» коррелирует с ценностью профессиональной самореализации «общественное признание» 0,50 и ценностью межличностных отношений «счастье других» 0,49.

Таблица 4

Наиболее значимые коэффициенты корреляции терминальных ценностей по % шкале. Выборка агрономов (56 чел.) 2012г.

Общ признание	Развитие	0,74
Развитие	Уверенность в себе	0,63
Познание	Развитие	0,62
Развитие	Творчество	0,60
Общ признание	Уверенность в себе	0,56
Продуктивная жизнь	Развитие	0,56
Общ признание	Творчество	0,54
Счастье других	Творчество	0,53
Любовь	Уверенность в себе	0,52
Развитие	Счастье других	0,52
Материально обеспеченная жизнь	Общ признание	0,50
Здоровье	Продуктивная жизнь	0,50
Познание	Счастье других	0,50
Материально обеспеченная жизнь	Счастье других	0,49
Общ признание	Счастье других	0,48
Интересная работа	Красота природы и искусства	0,48
Познание	Творчество	0,48
Продуктивная жизнь	Уверенность в себе	0,48
Общ признание	Познание	0,48
Здоровье	Уверенность в себе	0,47
Творчество	Уверенность в себе	0,47
Наличие верных друзей	Познание	0,47
Активная деятельная	Продуктивная жизнь	0,46
Наличие верных друзей	Развитие	0,46
Продуктивная жизнь	Творчество	0,46
Любовь	Общ признание	0,46
Здоровье	Общ признание	0,46
Наличие верных друзей	Общ признание	0,45
Любовь	Творчество	0,45
Любовь	Развитие	0,45
Общ признание	Продуктивная жизнь	0,44

Пятая группа ценностей по тесноте связи – это ценность личной жизни «здоровье». Эта ценность имеет корреляционные связи с ценностями профессиональной самореализации «продуктивная жизнь» 0.50 и «общественное признание» 0.46, а также с пассивной ценностью «уверенность в себе» 0.47 (табл. №4).

Шестая группа ценностей по тесноте связи – это ценности личной жизни «любовь», с пассивной «уверенностью в себе» 0,52, профессиональной самореализации «общественное признание» 0,46, и «творчество» 0,45, с абстрактной ценностью «развитие» 0,45.

Результаты нашего исследования показали, что ценности зрелой личности агрономов стабильны, что они готовы умножать АПК, как социально-значимый сектор российской экономики и важнейший структурный элемент народного хозяйства. И понимают, чтоименно стабильное развитие и упорядоченная деятельность АПК обеспечивают решение проблемы с сельскохозяйственной продукцией и сырьем для промышленности.

Библиографический список

1. Заморский В.В. Философский анализ ценностной системы российской молодежи: автореф. дис….канд. философ. Наук. М., 2014. 18с.

2. Корниенко Н.А. Новые исследования эмоционально-ценностной сферы личности «Ценности, эмоции, цвет, личность»: моногр.– Новосибирск: НИПКиПРО; НГАУ, 2016. – Кн. 4. –644 с.

3. Климов Е.А. Психология профессионала. М.:Изд-во «Институт практической психологии» Воронеж: НПО «МОДЕК», 1996
4. Молл Е.Г. Управление карьерой менеджера. СПб.: Питер, 2003.

УДК 331.522:338 432

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО - ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ В АПК

А.П. Королькова, канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (ФГБНУ «Росинформагротех»)

Аннотация. В повышении качества подготовки кадров важную роль играет развитие образовательных систем кластерного типа, обеспечивающих непрерывность образования, взаимосвязь образовательных программ различных уровней, организационное, учебно-методическое, научное и информационное взаимодействие между всеми субъектами кластера. Подготовка специалистов в образовательных системах кластерного типа для региональной экономики позволяет сделать выбор приоритетных для студентов инновационным направлениям и специальностям в зависимости от текущих и перспективных потребностей, минимизировать проблемы с трудоустройством выпускников. Представлен региональный опыт организации образовательных кластеров.

Ключевые слова: подготовка кадров, образовательные кластеры, инновационные разработки, региональные сельскохозяйственные образовательные кластеры.

Целевыми индикаторами Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017- 2025 годы являются:

- снижение уровня зависимости от импорта семян, племенного материала, средств защиты растений, ветеринарных препаратов, машин оборудования и других ресурсов;
- повышение инновационной активности в сельском хозяйстве;
-привлечение инвестиций в сельское хозяйство;
- повышение уровня обеспеченности агропромышленного комплекса объектами инфраструктуры;
- обеспечение отрасли программами подготовки кадров по востребованным на рынке труда новым и перспективным направлениям подготовки и специальностям[1].

Важную роль в подготовке кадров, обеспечивающих инновационное развитие, играют научно-образовательные центры, интегрирующие передовые научные исследования и образовательные программы. Одним из направлений совершенствования системы профессионального образования, повышения качества подготовки выпускников и приведения его в соответствие с потребностями рынка труда является создание и развитие многоуровневых региональных образовательных систем кластерного типа, ориентированных на решение отраслевых задач. Образовательный кластер–это совокупность учреждений профессионального образования, связанных партнерскими отношениями с группами предприятий, объединенных по отраслевому признаку. Отличием кластера от других форм объединений является то, что субъекты кластера не объединяются, а создают механизм взаимодействия, позволяющий им сохранить статус юридического лица и сотрудничать не только с хозяйствующими субъектами, образующими кластер, но и с другими субъектами за его пределами. Функционирует образовательного кластер как единый учебный, научный и инновационный процесс во взаимосвязи с экономикой и социальной сферой; обеспечивает непрерывность образовательного процесса и взаимосвязь образовательных программ различных уровней; организационное, учебно-методическое, научное и информационное взаимодействие между всеми субъектами кластера.

Создание такого кластера связано с необходимостью объединить в рамках одной территориальной или функциональной зоны бизнес-проекты, фундаментальные разработки и

современные системы проектирования новых технологий, методик, интеллектуальных продуктов и профессиональную подготовку специалистов, необходимых для реализации этих проектов и разработок. Образовательный кластер, как источник комплексного практико-ориентированного знания, позволяет определить зоны приоритетных инвестиционных вложений для работодателя–заказчика образовательных услуг. При этом все субъекты участвуют в управлении многоуровневой системой подготовки специалистов. Интеграция в образовательном кластере понимается не только как формальное объединение различных структур «образование – наука – производство», но и как инновационная форма сопряжения их потенциалов с целью достижения синергического эффекта в решении поставленных задач [2].

Образовательные кластеры призваны обеспечить подготовку специалистов в связке с инновационными разработками для региональной экономики, позволяющими сделать выбор приоритетных для студентов направлений подготовки в зависимости от текущих и перспективных потребностей региона (в специалистах, направлениях); минимизировать проблемы с трудоустройством выпускников; вузу (как инновационному ядру кластера) обеспечить квалифицированный профессорско-преподавательский состав; определить актуальные для региона проблемы научных исследований и условия их проведения. Кластерное обучение является сравнительно новым направлением в образовательном процессе, его внедрение в подготовку высококвалифицированных кадров требует определения педагогических условий формирования компетентного специалиста и экспериментальной проверки их результативности. В планах социально-экономического развития субъектов Российской Федерации предусматривается повышение роли образовательных кластеров за счет совершенствования нормативно-правового обеспечения и организационной поддержки. Формирование и функционирование сельскохозяйственных образовательных кластеров позволит ускорить процесс перехода АПК на инновационный путь развития**.** Проекты создания научных, информационных и образовательных кластеров разрабатываются в Московской, Смоленской, Пензенской, Самарской , Липецкой и других российских регионах [3].

Аграрные вузы и научно-исследовательские учреждения Минсельхоза России и Министерства высшего образования и науки России должны стать основой в системе развития инновационного и кадрового потенциала агропромышленного комплекса. Взаимодействие науки, образования, органов государственной власти и бизнеса позволят перейти аграрной отрасли на новый технологический уровень.

В стране уже имеется положительный опыт формирования сельскохозяйственных образовательных кластеров (СХОК) в АПК. Так, в Липецкой области в СХОК входит Тербунский сельскохозяйственный лицей, который поддерживает региональное управление образования и науки, закупая новейшее учебно-производственное оборудование. Налажено тесное сотрудничество с Елецким государственным университетом им. И. А. Бунина и Воронежским аграрным университетом, где выпускники лицея смогут продолжить образование. Студенты вузов в свою очередь имеют возможность проходить практику на базе лицея.

Лицей и вузы ведут совместную исследовательскую работу. На участке земли, принадлежащем лицею, проводятся полевые исследования урожайности и масличности рыжика. В рамках аграрного кластера агрофирма «Трио» и агрохолдинг «Сельхозинвест» предоставляют места для практики, соответствующие современным требованиям, а также трудоустраивают молодых специалистов. В агрофирме «Трио», например, проходят практику будущие трактористы, повара и операторы машинного доения. Профессиональные навыки будущие плодоовощеводы получают в садах агрохолдинга «Сельхозинвест». Лицей сотрудничает с новым предприятием Воловского района «Сады де Болье». «Сельхозинвест» берет на практику обучающихся профессии тракторист, которым вместе с дипломами вручаются и трудовые книжки, заведенные на этом предприятии. После прохождения службы в армии (этот год засчитывается в трудовой стаж) многие возвращаются и могут рассчитывать на надбавку к зарплате. Благодаря такой заинтересованности работодателей в привлечении молодежи предприятия не испытывают недостатка в квалифицированных работниках [4].

По проекту, разработанному в Пензенской области, СХОК, должен представлять собой вертикально ориентированную систему, в которую войдут профтехучилища, сельскохозяйственные средние специальные учебные заведения (колледжи, техникумы) вузы и

ряд сельскохозяйственных предприятий [5] Головную роль СХОК предлагается возложить на Пензенскую ГСХА, которая должна разработать концепцию создания сельскохозяйственного образовательного кластера и выступить в роли проект-менеджера реализации данной концепции. Функциями головного образовательного учреждения будут:

разработка стратегических планов развития кластера;

совместно с регулирующими органами государственной власти и прочими участниками СХОК разработка правовой базы деятельности кластера;

инициирование отдельных проектов в рамках кластера;

составление учебных планов, программ, их утверждение, апробация, оценка, корректирование и контроль исполнения участниками кластера;

составление плана научных работ в интересах участников кластера и заказчиков;

определение и реализация критических факторов успеха СХОК;

координация работы всех участников СХОК и заинтересованных лиц;

реализация всех процессов (инициирования, планирования, исполнения, мониторинга и контроля) в СХОК.

Регулирующими органами для СХОК станут Правительство, Министерство сельского хозяйства, Министерство образования, а также Управление финансов Пензенской области. Главная роль этих институтов — управление интеграцией СХОК, включающее выявление, определение, унификации и координации работ всех участников кластера в рамках рабочих групп. Кроме того, совместно с головным образовательным учреждением регулирующие органы власти должны: разрабатывать и утверждать правовую базу функционирования кластера; контролировать план управления кластером в соответствии с действующим официальным документом, регламентирующим эту деятельность; осуществлять мониторинг работы СХОК, оценивать его эффективность, вносить предложения и корректировки в стратегические и текущие планы развития кластера;

выполнять функцию санации, антикризисного управления кластером в случае проявления кризисных ситуаций; осуществлять финансирование отдельных проектов (научных, исследовательских, конкурсных), а также поощрение участников СХОК.

Вокруг «ядра» кластера — формируются зональные учебные центры (ЗУЦ) - образовательные многопрофильные учреждения, интегрированные с сельскохозяйственными предприятиями, составляющими базу для практики обучающихся. Специализация ЗУЦ формируется в зависимости от специализации районов, обеспеченности ресурсами, кадрами и научной базой. Интеграция научной, образовательной и инновационной деятельности позволит полнее реализовать потенциал АПК региона.

Библиографический список

1. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. М.: 2017.- 52 с.

2. Кравцов, П.Г., Михелькевич, В.Н. / П.Г. Кравцов, В.Н. Михелькевич/ Организационно-методические основы функционально-ориентированной подготовки специалистов в структуре регионального образовательного кластера// Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2015. № 2 (26). С. 99-107.

3. Лукомец, В./В. Лукомец/ Задачи научных и образовательных организаций в развитии агропромышленных кластеров // Материалы XVII Российской агропромышленной выставки «Золотая осень», Москва МВЦ, «Крокус Экспо» 10 октября 2015 г. – М.: Издательский дом “Вильямс”, с. 234-235

4. В союзе с агрофирмами //[Электронный ресурс]. URL:http://old.mcx.ru/news/news/show/47162.htm (дата обращения 25.05.2018)

5 Частухина, Ю.Ю., Ткаченко, А.В./ Ю.Ю Частухина, А.В Ткаченко/ Сельскохозяйственный образовательный кластер как основа наращивания трудового потенциала села // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. — 2012. — №11. — С.44-47.

УДК 316.34

СОЦИАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ: ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИИ

С.Б. Нарзулаев, д-р мед. наук, профессор
Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. Студенческая молодежь – социально-демографическая группа, имеющая специфические социальные и психологические черты, обусловленные возрастными особенностями молодых людей, процессом становления их духовного мира, спецификой положения в социальной структуре общества.

Ключевые слова: социализация, студенческая молодежь, Томская область.

Молодежь как особая социально-демографическая группа имеет ряд особенностей, вытекающих, прежде всего из самой объективной сущности. Социальные особенности молодежи определяются специфической позицией, которую она занимает в процессе воспроизводства социальной структуры, а также способностью не только наследовать, но и преобразовывать сложившиеся общественные отношения, т.е. потенциальными сущностными силами молодого человека. Противоречия, возникающие внутри этого процесса, лежат в основе целого комплекса специфических молодежных проблем[1].

Молодежь как формирующийся субъект общественного производства характеризуется также особенным содержанием личностной, предметной и процессуальной сторон конкретно-исторического бытия. Подобное проявление социального качества молодежи связано со спецификой её социального положения и определяется закономерностями процесса социализации в конкретных общественных условиях[4].

В Российской Федерации сегодня молодёжь - это 39,6 миллиона молодых граждан, 27 % от общей численности населения страны. В соответствии со Стратегией государственной молодёжной политики в Российской Федерации к категории молодёжи в России относятся граждане России от 14 до 30 лет[4].

В процессе социализации молодежь испытывает влияние нескольких относительно автономных факторов: семьи, образовательных учреждений, трудового коллектива, общества сверстников, молодежных и юношеских организаций, неформальных объединений, средств массовой коммуникации и т.д. под влиянием этих факторов и в зависимости от систем воспитания и нравственных установок, характерных для данного общества, у молодых людей вырабатывается специфическое молодежное мировоззрение и стиль жизни – субкультура[3].

За последние годы произошли довольно заметные изменения в самосознании российской молодежи. Современные представители молодого поколения стали принципиально иным, чем их предшественники. Их отличает большая открытость, но и одновременно, как подчеркивают многие отечественные исследователи, большая приземленность взглядов и интересов. Довольно многие из них не пытаются строить свою жизнь в соответствии с определенными принципами, а только приспосабливаются к определенным обстоятельствам. Значительная часть современной российской молодежи особо не утруждает себя проблемой самоопределения, большинство их желаний и целей связано с личным, главным образом, материальным благополучием, которое должно само прийти к ним в руки.

Студенческая молодежь – социально-демографическая группа, имеющая специфические социальные и психологические черты, обусловленные возрастными особенностями молодых людей, процессом становления их духовного мира, спецификой положения в социальной структуре общества.

Студенческая молодежь представляет собой особую категорию населения. Она имеет свои особые функции в обществе, никакой другой социально-демографической группой не замещаемые и не реализуемые. Студенческая молодежь сразу воспринимает все новое, выработанное предшественниками в науке, технике, в образовании, в культуре, литературе и искусстве, во всех сферах жизнедеятельности человека. Ее жизненный старт находится на более высокой ступени, чем был у современных для нее взрослых и пожилых.

Для города Томска и Томской области работа с молодежью имеет особое значение. Исторически город Томск развивался как центр научной жизни Сибирского региона, что

привело к созданию достаточно широкой сети учебных заведений, в которых осуществляется подготовка специалистов различной квалификации.

Почти третью часть населения Томской области (313,5 тыс. чел. или 30 %) составляет молодежь - уникальный и очень ценный ресурс области, основа его дальнейшего развития и существования.

Неустроенность в жизни, ограниченные возможности получения полноценного качественного образования, рост наркомании, алкоголизма, преступности, безработицы, правовая незащищенность – все это негативно сказывается на формировании личности, способствует размыванию ценностных ориентаций[3].

Ситуация экономической и социальной нестабильности, характерная для современного российского общества, оказывает негативное влияние и на положение студенческой молодежи города Томска. Это проявляется в материальной неустроенности молодых людей: не все студенты получают стипендии, их размер не может обеспечить необходимого прожиточного минимума; недостаточно количества мест в общежитиях, бытовые условия в большинстве из них характеризуются неустроенностью; все больше услуг в вузах становятся платными даже для тех студентов, которые обучаются на бюджетной основе и т.д. [2].

У студентов возникают проблемы с временной занятостью во внеучебное время, так же они сталкиваются с отсутствием необходимой системы обеспечения дополнительного трудоустройства молодежи.

Низкая культура досуга, а порой отсутствие возможностей для реализации интеллектуального, творческого потенциала является наиболее очевидной причиной противоправных действий со стороны студентов, беспорядков в студенческих городках. Курение, злоупотребление алкоголем, распространение наркомании и токсикомании, к сожалению, в настоящее время получают распространение в молодежной среде[2].

Актуальна среди студенческой молодежи и проблема формирования здоровой молодой семьи, а значит и рождения здорового ребенка. Среди молодых семей 45% откладывают рождение ребенка по экономическим соображениям. По данным статистики, доля малообеспеченных среди молодых семей в два раза выше, чем во всех остальных семьях. Низкое число браков среди молодых людей обостряет необходимость принятия экстренных мер[2].

Анализируя сложившуюся ситуацию с уровнем социальной активности молодежи, проблемами профессиональной и вторичной занятости, расцветом наркомании и токсикомании, слабо развитым чувством гражданственности, ориентируясь на приоритетные направления реализации государственной молодежной политики, определяется основная цель деятельности муниципалитета по отношению к студенческой молодежи - создание условий для ускоренной позитивной адаптации студенческой молодежи к реально складывающейся социально-экономической ситуации в городе, направление развития потенциала студенческой молодежи применимо к специфичным условиям городского и сельского сообщества.

Все эти вопросы можно успешно решать только при поддержке общества. Большинство качественных показателей, характеризующих положение молодежи как социально-демографической группы общества, включая ее правовое положение, образование и воспитание, экономическое положение и экономическую активность, место и роль в политике, образ жизни, ценностные ориентиры и т.п., напрямую связаны с уровнем социально-экономического развития всего общества в целом.

Библиографический список

1.Басов Н.Ф. Социальная работа с молодежью. // учебное пособие. – 2-е изд. – Дашков и К. 2009. – 328с.

2.Чупров В.И. Теоретические и прикладные проблемы социального развития молодежи. – М.: Социум, 2008. С. 67.

3. http://demps.tomsk.ru/ Ведомственная целевая программа Томской области «Развитие и реализация потенциала молодежи в интересах области». Дата обращения: 05.09.2012г.

4. http://gov.cap.ru/hierarhy.asp?page=./16/530/561602/727054/727055/727081 . Дата обращения 10.09.2012г.

УДК 81-119

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЛИНГВИСТИКИ

О.А. Осадчая, канд. филол. наук, доцент
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. Для формирования гармоничной личности необходимо ее непрерывное образование, способствующее становлению экологического сознания и культуры. Здесь важно понятие «экологически культурной личности», понимания взаимосвязи явлений природы, отчетливого осознания последствий предпринимаемых действий и владение обостренным чувством ответственности перед современниками и потомками за свое экологическое поведение».

Ключевые слова: экология, культура, экологическая культура, межкультурная коммуникация, образование, экологизация, эколингвистика.

Начиная с выхода в свет основополагающей статьи Эдварда Сепира “Languageand Environment”, опубликованной в 1912 году[1], лингвисты также как и специалисты в области других наукмного писали о взаимосвязи языка и окружающей среды. Относительно недавно (конец 80-х годов XX века) произошел всплеск академического интереса к этой проблеме, вызванный большой озабоченностью мирового сообщества судьбой малочисленных народов и соответствующими социальными и политическими проявлениями этой озабоченности.

Повышение интереса в обществе к малочисленным народам вызвало усиление исследований их культуры и языков. Исследование взаимоотношений между лингвистическим разнообразием, отмиранием языка и биологическим разнообразием становится темой многочисленных исследований на рубеже XX и XXI веков. Большой вклад в изучение взаимодействия и взаимозависимости языка и окружающей среды внесли такие известные лингвисты как Элвин Филл, Дэвид Хармон, Питер Мюльхойслер и Майкл Халлидей.

Для современной России вопросы, связанные с экологией языка, особенно актуальны. Ведь наблюдаемое в наше время разложение языка, связанное с социально-политическими потрясениями XX века, как отмечал А.И. Солженицын, является началом разложения культуры.

Тенденции развития человеческого общества, такие как появление глобальных информационных систем, ускорение взаимопроникновения различных культур, глобализация экономики увеличивают актуальность изучения проблем взаимодействия различных языков с окружающей средой, влияния языка на окружающую человека среду, т.е. проблем, связанных так или иначе с экологией языка.

Термин «экология», введенный в 1869 году немецким биологом Э. Геккелем, интерпретировали по-разному: научная естественная история, наука о распределении и обилии организмов, социология и экономика животных и т.д. Весьма корректное определение дал в своей книге «Эволюционная экология» известный американский эколог Эрик Пианка: наука, изучающая отношения между организмами и внешними факторами (физическими, химическими, биологическими и др.), в совокупности воздействующими на данные организмы или находящиеся под влиянием последних [2]. Экология изучает взаимоотношения между организменными единицами и окружающей их средой. В качестве организменной единицы может выступать особь, семейная группа, популяция, вид и т.д. В понятие окружающей среды входят разнообразные факторы: физические процессы, химическое окружение, непосредственное «место жительства», растения и животные. Элементы среды какого-либо организма могут находиться под воздействием других организмов, которые становятся частью среды первого. Если между организменными единицами существует пусть даже слабая связь или взаимодействие, то каждая из них является частью среды другой.

Экологические трудности, с которыми столкнулись развитые в промышленном отношении страны, подтолкнули научную мысль к необходимости применения экологического подхода в различных областях деятельности. Экологизация технологий, промышленного и сельскохозяйственного производства – это только одна грань проблемы[3]. Цель экологизации заключается в повышении «эффективности использования естественных ресурсов и условий

наряду с улучшением или хотя бы сохранением качества природной среды (или вообще среды жизни) на локальном, региональном и глобальном уровнях (от отдельного предприятия до техносферы)» [4]. Будучи важнейшим требованием современности, экологизация (знаний, науки, технологии и т.п.) [5], по мнению выдающегося эколога Н.Ф. Реймерса, означает «разносторонний, более системный, чем ранее, подход к объективному миру и большее осознание роли природы в жизни человека» [6], являясь, фактически, новым этапом культуры. По своему значению в человеческом обществе экология выросла из коротких штанишек, надетых на нее Э.Геккелем. Но мировая наука, ее формальные институты не сшили для экологии нового костюма не только из высокого престижа, но даже из признания в качестве равной среди равных. В современных условиях экологию можно определить примерно так: совокупность отраслей знаний, исследующих взаимодействие между биологически значимыми отдельностями и между ними и окружающей их средой.

Природопользование в наше время приобрело экологический характер. Созданное и создаваемое человечеством богатство не исчерпывается чисто материальными ценностями, оно включает массив определенным образом организованной информации: это и образы городов, парков, и произведения искусства, и библиотеки, музеи, архитектура и ландшафты, и многое другое. Для каждого народа и социального слоя материальная культурная среда специфична. Эти вещественно-культурные и мировоззренческие ценности, воздействующие на человека, стали предметом экологии культуры. Термин «экология культуры», принятый в нашем обществе и введенный академиком Д.С. Лихачевым, обозначает научную дисциплину, призванную исследовать культурную среду обитания человека, ее формирование и воздействие на людей.

Эйнар Хауген, с именем которого связывают возрождение эколингвистики, определил ее суть как «изучение взаимодействия любого данного языка с его окружением» [7].

Основная идея заключается в том, что язык формируется в результате взаимодействия людей, живущих в определенной окружающей среде. Язык на протяжении сотен лет приходит в соответствие с окружающей средой также как и виды животных и растений достигают равновесия со своим окружением, занимая соответствующую экологическую нишу. Конечно, язык не является живым существом в прямом смысле слова, как животные и растения. Однако языки несут в себе некоторые свойства, присущие живым существам, а именно приспособляемость, изменчивость и динамизм. Это позволяет рассматривать языки как экологическое явление и говорить об экологическом подходе в лингвистике или об экологизации лингвистики.

«Экологию языка можно определить как науку о взаимоотношениях между языком и его окружением, где под окружением языка понимается общество, использующее язык как один из своих кодов. Язык существует только в сознании говорящих на нём и функционирует только при взаимоотношениях с другими говорящими и с их социальным и естественным (природным) окружением. Частично экология языка имеет физиологическую природу (т.е. взаимодействие с другими языками в сознании говорящего), частично социальную (т.е. взаимодействие с обществом, в котором язык используется как средство коммуникации). Экология языка зависит от людей, которые учат его, используют и передают другим людям».

Интересно отметить, что по своей сути эколингвистический подход отражает существенные различия между местными языками и языками чужими, привнесенными в процессе географических открытий, колонизации и происходящей на наших глазах глобализации. Местные языки развивались в течение сотен лет под влиянием местных условий, в тесном взаимодействии с конкретной окружающей средой, приспосабливаясь к ней. Их грамматика и лексика формируются в процессе приспособления к окружающей среде, несут в себе черты этого приспособления. Местные языки с этой точки зрения являются «прочтением» окружающей среды, или «неправильным прочтением», сопровождаемым соответствующими последствиями. Привнесенные же языки, такие как английский, немецкий, японский, путунхуа (нормативный китайский), являются чужими для тех ареалов, где они нашли распространение в результате вышеперечисленных или иных обстоятельств, чужими по отношению к местным экологическим условиям.

При исследовании вопросов языкового многообразия и разнообразных связей и взаимодействий между человеком и экологической системой, частью которой является

человек, язык можно рассматривать как часть этой экосистемы, т.к. она включает разнообразные взаимодействия человеческих коллективов и отдельных индивидов[8]. В рамках такой экосистемы формируются и развиваются те или иные языковые образования.

В отличие от традиционного исторического языкознания, изучающего индивидуальное развитие языков и влияние одного языка на другой в процессе их развития, эколингвистика занимается исследованием процессов вытеснения или выживания между конкурирующими языками в определённом ареале, будь то сознание отдельного человека или какое-либо общество. При этом эколингвистика изучает функции языка, не исчерпывающиеся простым обменом «речевыми актами», а состоящие в установлении связи между людьми и имеющими большее значение, чем просьба, объяснение, вопрос. Эколингвистика изучает роль языка как инструмента поддержания общности, функционирование этого инструмента в конкретных ситуациях общения и конкретном окружении, влияющем на формирование языка и находящегося под влиянием последнего.

Само время заставляет громко и с тревогой заговорить об экологии языка. Сегодня экология языка это – «наука о целостности языка, о его связи с культурой своего народа, и вместе с тем о его связи с земной семиосферой. Это – наука об энергетике слова, о его творящей силе, о его связи с биосферой, с языком живой природы. Это, наконец, понятие о духовном значении слова, о глубокой его связи с личностью, с характером и судьбой народа, с высшими духовными сферами, с Творцом. Отсюда становится все более ясно, что биологической, земной экологии не обойтись без экологии слова и духа» [9].

Библиографический список

1. Sapir E. Language and Environment, American Anthropologist, 1912
2. Пианка Э. Эволюционная экология. Пер. с англ. М.: Мир, 1981.
3. Свидерский, А.А. Ценностное отчуждение первой природы / А.А. Свидерский / Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития // Материалы международной научно-практической конференции. – Брянск, 2016. - С. 437-441.
4. Шустов, А.Ф. Гуманитарные знания и технологии в современном образовательном процессе / А.Ф. Шустов / Актуальные вопросы экономики и агробизнеса // Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Брянск, 2017. – С. 21-25.
5. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990.
6. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.: Журнал «Россия Молодая», 1994
7. Haugen E. The Ecology of language. Essays by Einar Haugen. Standford: Standford UniversityPress, 1972.
8. Черненкова, И.И. Организационно-педагогические условия подготовки студентов аграрных вузов к управленческой деятельности / И.И. Черненкова / Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития // Материалы международной научно-практической конференции. – Брянск: БГСХА, 2011. – С. 291-294.
9. Солженицын А.И. «Слово при получении Большой Ломоносовской медали Российской академии наук»

УДК 37.035.6

РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССАХ САМООБУЧЕНИЯ И САМОВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТА

П.А. Патрин, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.
В.А. Патрин, д-р техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Дано определение информации и доказана его адекватность на основе анализа вербальной фомулы Л.С. Выгодского, определяющей поведение человека. Дан анализ элементов динамической системы среда – человек. На примере поэтапного движения студента к цели раскрыта роль информации в процессе самообучения.

Информация понятие многоаспектно поэтому встречается во многих науках. В работе Д.С. Чернявского [1] приведены около 20 её определений. Что объясняется с одной стороны тем, что теория информации ещё не достигла своего классического развития, а с другой стороны, учёные занимающиеся разработкой технических систем и средств, для сбора и обработки информации, не нуждаются в точном её определении.

Целью статьи является – раскрыть роль информации в процессе обучения, поэтому дадим своё определение и попытаемся доказать его адекватность поставленной цели. При этом мы также не надеемся, что с этим определение будут все согласны.

Информация – это относительно устойчиво изменяющиеся в пространстве и во времени параметры специфической связи организма со средой и её продукты, благодаря которым живёт и развивается организм в этой среде. Это определение справедливо не только для человека, но и для всех других форм биологического организма. Для форм неживой материи, информация – это относительно устойчиво изменяющиеся в пространстве и во времени параметры специфической связи предмета со средой и её продукты, благодаря которым определяются: состояние, форма, вид движения и другие свойства предмета в этой среде. Например, частица, ударяясь о поверхность, в результате чего в начале, «определяет» параметры связи: угол встречи, площадь контакта, жёсткость поверхности, а затем осуществляет «выбор», продуктами которого являются: состояние частицы, угол отражения, скорость и траектория её движения после встречи с плоскостью.

Специфичность связи определяется: её формой проявления, способом передачи параметров связи, универсальностью. Например, книга – лежащая на столе несёт информацию о своём присутствии, и её вешних параметрах. Если раскрыть книгу и начать изучать её содержание, в этом случае меняется форма связи и ценность информации.

Если человека изолировать, нарушается связь с внешней средой, что приводит к нарушению внешней информации, но остаются параметры окружающих предметов, мыслей, органов, внутренняя связь с которыми порождает продукт связи, позволяющий человеку выбрать необходимые действия.

Отсюда можно сделать вывод, что информация как параметр специфической связи человека со средой, пока он жив, всегда присутствует, а продукт этой связи определяет внешнюю и внутреннюю деятельность человека, в том числе его поведение. Этот вывод подтверждается вербальной формулой Л.С. Выгодского [2], определяющей поведение человека: наследственные реакции + наследственные реакции х на личный опыт (условные реакции) + исторический опыт + социальный опыт + удвоенный личный опыт. Согласно нашему определению можно заметить, что наследственные реакции это накопленный нашими предками в процессе эволюции и мутации продукт специфической связи человека со средой и зафиксированный в ДНК человека в виде генетической информации как руководство по выживанию. Условные реакции – это продукт ранее установленных и устанавливаемых связей человека со средой в процессе своей деятельности, под решающим влиянием генетической информации. Если учесть, что реакция организма возможна только в том случае, если между раздражителем и им установлена специфическая связь, тогда, согласно определения личный опыт человека является продуктом этой связи.

Отсюда следует важный вывод, что единственным воспитателем и учителем, способным вызывать новые реакции организма (мотивацию, потребность в труде и т.п.) и образовывать структуру личного опыта (знания, умения, навыки) являются параметры связи человека со средой и продукт этой связи. Далее для сокращения, наше определение будем называть одним словом «информация».

Структура и организация информационного процесса «среда – человек» представлена на рисунке 1. Представленная система является открытой, динамической и состоит из двух подсистем: среда и человек, а также специфической формы связи между этими подсистемами.

Рисунок 1 – Структура и организация системы « среда – человек».

Средой является совокупность множества параметров различных факторов, явлений, предметов, людей и т.д. в окружении которых живёт и развивается человек. Влияние социальной среды и её структуры на процессы воспитания и обучения рассмотрено в статье [3].

Особенность человека, как элемента системы, проявляется в автопоэзисе, благодаря которому он обладает операционной замкнутостью, поэтому человек одновременно и отделён от среды и связан с ней. Граница раздела подобна мембранной оболочке, которая позволяет ему быть открытым, брать из окружающей среды необходимую информацию и быть обособленным, сохраняя свою идентичность [4]. Это важное свойство дает человеку возможность выбора необходимых параметров среды для своего самодополнения, самодостраивания и самообновления.

Существенной чертой параметров специфической связи человека со средой, в том числе и самим с собой, является нарушение симметрии и равновесия в пространстве и во времени, которые приводят к необходимости целенаправленного диалога человека со средой направленного на повышение вероятности достижения цели. Поэтому понимание механизма, осуществляющего повышение этой вероятности, является актуальным.

Вначале выделим необходимые свойства параметров среды, обеспечивающих работу данного механизма: целенаправленность, полезность, истинность и ценность. Используя определения данные Когороцевым [5] поясним их применительно к нашему определению информации.

Информация обладает целенаправленностью, если цель известна. Специфичность целенаправленного действия заключается в том, что рассматриваем действие параметров связи человека со средой (S) при определённых её ресурсах (R) в определённое время и в определённом месте.

$$[R,S]\frac{Q(I)}{p,P}\!\!-\!\!\rightarrow [Z,W], \qquad (1)$$

Где R- ресурсы среды S на определённом этапе рассмотрения; Z- цель; W- события, сопутствующие достижению цели; p- вероятность достижения цели до получения информации; P- после её получения. Запись G(I) означает, что данный механизм достижения цели не может возникнуть случайно сам по себе, а должен быть построен в соответствии с информацией (I) по заранее имеющейся программе.

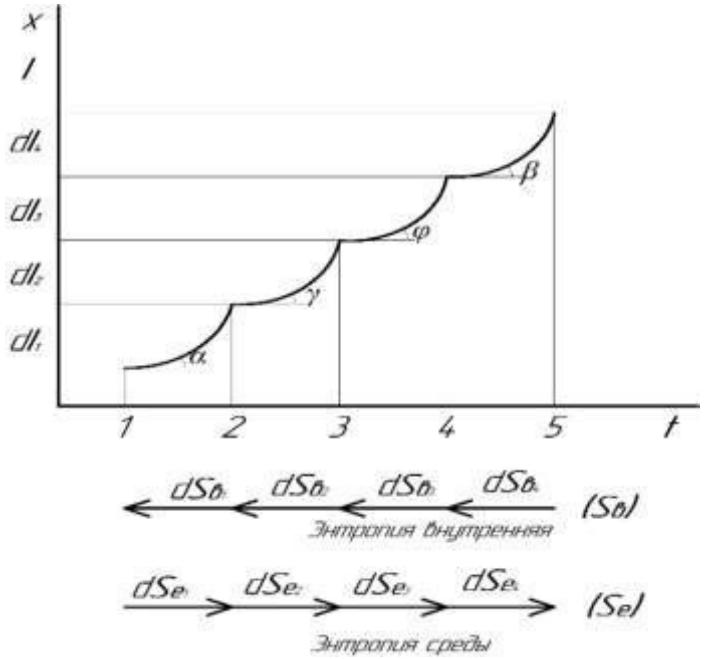


Рисунок 2 – Геометрическая интерпретация процесса движения студена к цели.

Исходя из главной цели студента – овладеть профессией, то есть приобрести профессиональные и культурные компетенции по определённой программе обучения, рассмотрим механизм движения студента к цели. Так как цель поставлена и программа обучения имеется, поэтому механизм движения к цели будет состоять из последовательных шагов реализации этой программы, схематично представленной на рисунке 2. При этом необходимо отметить, что качество приобретённых компетенций будет определяться не только количеством используемой ценной информации, но и энергией, затраченной студентом для перевода информации из пассивного состояния в действенное, а затем выделения ценной информации из её множества. Основную информацию, согласно программе обучения, студент получает от преподавателя. В данном случае мы говорим о рецепции информации [1], так как она продиктована извне (преподавателем), независимо от состояния студента. В начальный момент восприятия информации студент находится в неустойчивом состоянии, однако, с истечением определённого времени усилиями студента тезаурус и семантика информации в его сознании настолько изменяются, что его состояние перейдёт в моностабильное и он останется в нём.

Затем тема лекции меняется и положение студента на следующей ступени движения к цели в первоначальное время становится неравновесное, но затем в результате диалога с преподавателем, а также генерации информации, как и в первом случае, студент переходит в моностабильное состояние и это новое его состояние сохраняется.

На более высоких ступенях, информация, поступающая от преподавателя к студенту, имеет отношение ко всем уровням движения студента к цели. В этом случае свой тезаурус студент использует, чтобы из всей поступающей информации выделить, относящуюся к данному уровню ценную информацию.

В данном случае в процессе рецепции информации переключение студента в бистабильное состояние осуществляется преподавателем. В теории динамических систем такое переключение за счёт сторонних сил называется силовым.

Генерация информации – выбор, сделанный случайно без подсказки извне. При генерации информации, например при выполнении индивидуального задания, студент вначале выбирает определённый массив информации, а затем из него выбирает ценную, имеющую целенаправленную действенность. При этом в начальном пути движения к цели студент находится в точке бифуркации. Это означает, что закономерности движения студента в процессе выбора массива информации, а затем из неё ценной, напоминают закономерности движения лесника в лесу при выборе деревьев для определённой цели. Лесник, вначале, делает обзор контура массива леса, а затем, двигаясь по нему, выбирает деревья в соответствии с

необходимыми параметрами. При этом у лесника в лесу появляются несколько путей движения к цели. Аналогично происходит и у студента, находящегося в точке бифуркации, выбор ценной информации из всего её массива. Таким образом, точка бифуркации соответствует ситуации, в которой у студента появляется несколько путей движения к цели, либо неустойчивое положение, которое возможно в данном случае, если он не выполнит индивидуальное задание. Для того чтобы этого не произошло студенту в процессе выполнения задания необходимо постоянно повышать свой тезаурус уже на первом уровне, чтобы перейти в одну из ступеней второго уровня. После сделанного перехода студент находится в устойчивом состоянии вплоть до следующей бифуркации. Здесь снова делается выбор ценной информации, но уже из другого множества вариантов этого уровня. Целенаправленность информации последующего уровня зависит от результатов выбора предыдущего уровня. Если студент в процессе движения к цели в своём развитии не дошёл до первого уровня, то вопрос о выборе ценной информации на следующем уровне теряет смысл.

Отсюда следует вывод. Структурная сложность информации, и её структурная иерархия, выраженные через параметры специфической связи студента со средой обучения (рецепция или генерация информации), играют важную роль в достижении поставленной цели. Поэтому чтобы эффективно выявлять целенаправленную действенность ценной информации, студенту необходимо быть адекватным информационной системе среды обучения, то есть обладать соответствующим тезаурусом на каждом уровне своего движения к цели.

Эффективность самообучения студента, по аналогии с машиной, можно выразить коэффициентом полезного действия. Это отношение полезно затраченной энергии для выполнения цели, заданной учебной программой (E_z) к общей энергии затраченной студентом в процессе выполнения этой цели ($E_z + E_w$).

$$КПД_z = \frac{E_z}{E_z + E_w}, \qquad (2)$$

Где E_w – энергия студента, затраченная на получение сопутствующих знаний в процессе достижения цели.

Данное выражение справедливо для оценки эффективности выполнения студентом определённого задания. Однако, для оценки общей подготовленности студента, выражение (2) не адекватно, так как, в силу полипотентности и поризма информации, сопутствующие знания (E_w), не входящие в программу обучения, но приобретённые студентом, в профессиональной деятельности или определённой жизненной ситуации могут быть востребованы и принести, значительный результат от их применения.

Скорость достижения цели студентом на каждом уровне можно определить, используя уравнение dX/dt =V(t). Параметр скорости меняется со временем t, все зависимости $X_1(t),\ldots,X_n(t)$ являются дифференцируемыми функциями независимой переменной t. Используя теорему сравнения [6] можно проанализировать скорость движения студента к цели на каждом уровне, углом наклона касательной к кривой Xi(t), тангенс которой совпадает со скоростью $V_i(t)$. Геометрическая интерпретация теоремы даётся на рисунке 2 и в статье [7].

Процесс пошагового движения к цели обязывает студента постоянно самоорганизовываться, самодостраиваться за счёт кооперирования ценной информации из среды в свою систему на каждом уровне своего движения к цели. Флуктуация в открытой системе и личный опыт студента помогают ему устанавливать эффективную связь со средой обучения. Процесс обмена между средой и студентом ценной информацией, имеющей целенаправленность можно отождествить с термодинамическим процессом перехода тепла, от более нагретого к менее нагретому телу (второй закон термодинамики). Что указывает на внутреннее объективное единство свойств энтропии в термодинамике и в теории информации. «Энтропия, – пишет Л.А. Петрушенко, - теснейшим образом связана с информацией и является мерой дезорганизации системы» [8].

Энтропия системы является экстенсивным свойством энергии, в этом смысле она схожа с потенциальной энергией, поэтому мы будем рассматривать не абсолютное значение энтропии, а использовать её значение между двумя соседними уровнями движения студента к цели, то есть между соседними временными отметками, смотри рисунок 2.

Назовем основные свойства энтропии.

Полная энтропия системы равна сумме энтропий каждого её элемента.

Изменение энтропии ds имеет две составляющие внешнюю энтропию ds_e и производство энтропии внутри системы $ds_в$: $ds=ds_e+ds_в$.

Так как процесс связи человека со средой (смотри рисунок 1) является необратимым, поэтому увеличение информации получаемой студентом приведёт к уменьшению его энтропии. Однако с утрачиванием информации энтропия студента, как подсистемы, увеличивается. Отсюда можно заключить, что у этой подсистемы, рассматриваемой системы, на определённом уровне: информация + энтропия величина постоянная (I+S =const). Что означает, энтропия и информация находятся в определённой зависимости. Из рисунке 2 видно, что с увеличением информации получаемой студентом в процесс движения к цели, его внутренняя энтропия уменьшается При этом увеличить информацию в подсистеме студент может только за счёт увеличения энтропии внешней среды (её параметров), причём это увеличение внешней энтропии должно быть, с учётом флуктуации, больше информации которую планирует получить студент, $ds_e>di$.

В заключении можно сделать следующий вывод. Продукт связи студента со средой (знания, умения, навык) представляет собой разность между его неопределенностью после перехода на следующий этап и его неопределенностью до осуществления этого перехода. Разность в продуктах связи на этих уровнях показывает, на сколько уменьшилась неопределённость студента (энтропия) в процессе достижения цели.

Библиографический список

1. Чернявский Д.С. Синергетика и информация. Издательство «Наука», 2001 – с. 1-83
2. Педагогическая психология/ Лев Выгодский, под ред. В.В. Давыдова - М.: АСТ; Астрель, 2010 – 671с.
3. Патрин П.А., Жигунов В.М., Новик В.А., Рудаков Д.С. Влияние структуры среды на процессы воспитания и обучения // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник 2-ой Всероссийской (национальной) научной конференции (г Новосибирск, 25 декабря 2017) с 523 – 527.
4. КнязеваЕ.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики: Синергетическое мировозрение . Изд 3-е С215-217.
5. Когородин В.И., Когородина В.Л. Информация как основа жизни. – Дубна: изд. центр «Феникс», 2000 – 208 с.
6. Малинецкий Г.Г. Математические основы синергетики: Хаос, структуры, вычислительный эксперемент. Изд. 7-е – М.: Книжный дом « ЛИБРОКОМ» 2012-312с.
7. Патрин П.А., Патрин В.А., Жигунов В.М., Дюндиков А.Н.Роль самоорганизации студента в процессах самообученияи и самовоспитания // Теория и практика современной аграрной науки. Сборник Национальной (всероссийской) научной конференции (г.Новосибирск,20 Февраля 2018) С-736-740.
8. Петрушенко Л. А. Самодвижение материи в свете кибернетики. Изд. «Наука», М 1971 с- 70-101.

УДК 316.752

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЦЕННОСТИ ПЕРВОЙ ПРИРОДЫ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

А.А. Свидерский, старший преподаватель
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье поднимается проблема экологизации современного аграрного образования в контексте социокультурных трансформаций. Автор утверждает, что экологизация образования невозможна без аксиологизации содержания образования, направленной на формирования индивидуальтного ценностного сознания.

Ключевые слова: аксиология, деятельность, практика, социокультурные трансформации, ценность, экологизация.

Важным фактором развития современного аграрного образования стал глобальный экологический кризис. Под глобальным экологическим кризисом необходимо понимать существенное изменение качества окружающей среды, подрывающее естественные условия существования развитых форм жизни на Земле и сложившегося динамического равновесия биосферы. Такое изменение, отражающее специфику взаимодействия современного общества и

природы, в том числе, аграрной практики, представляет постоянно растущую угрозу настоящему и будущему человечества. Необходима существенная трансформация социокультурных основ аграрного образования, управленческой деятельности [1, с. 293] в аграрной сфере, с целью выработки новой парадигмы материально-преобразовательной деятельности.

Широкое признание в современном философском сообществе получает идея детерминации ценностной сферой процессов социокультурного генезиса [2, с. 23]. Использование ценностного подхода в анализе различных общественных явлений демонстрирует возможность раскрытия их внутренней регуляции, латентных изменений, тенденций. Исследование культуры путем анализа ценностей позволяет преодолеть известную релятивность и аксиологический субъективизм, обусловленные множеством подходов к определению содержания понятия культура, повысить теоретическую и практическую значимость исследования.

Итак, социокультурная регуляция материально-преобразовательной деятельности осуществляется посредством имманентного механизма ценностей, которые приобретают ведущее значение в целостной системе регуляции деятельности. Причем, связь деятельности с ценностями такова, что понятие деятельности вообще не может быть определено без ссылки на ценности. Историческая практика свидетельствует о том, что ценностный аспект имеет не только субъект и объект деятельности, но и все субъективно-объективное отношение в целом, а также ее средства и результаты [3, с. 10]. Природа, которая выступает универсальным объектом материально-преобразовательной деятельности и посредником в отношениях между людьми есть не просто естественная среда обитания человека, но сфера ценностно-смыслового освоения и духовного творчества.

Ключевую роль в детерминации материально-преобразовательной деятельности, как центрального элемента взаимодействия общества и природы, играет ценностное освоение и восприятие природы. Ценностное отношение к природе это, по сути, не естественно-биологическое отношение, а естественно-культурное отношение, отражающее естественную укорененность человека в природе, раскрытую культурой. Следовательно, изменение отношения к природе, возможно, прежде всего, средствами самой культуры, а именно - креативной деятельностью, сущность которой в творении и трансляции ценностей.

Можно выделить ряд оснований ценностного отношения к природе, определяющих характер и направленность материально-преобразовательной деятельности: 1) Ценностное восприятие природы в качестве универсального источника и условия жизни, основы и условия бытия человека, общества и культуры, основы бесконечного творческого, духовного потенциала человечества;

2) Ценностное восприятие природы как субъекта ценности, предполагающее обнаружение в природе равного человеку субъектного начала, что позволяет рассматривать природу, как активное, действующее лицо социоприродного развития, воспринимать в качестве «своего» или «своего иного». Обнаружение субъектности природы исключает вертикальное отношение господства, при котором природа является объектом отчужденного управления[4]. История человечества демонстрирует, что люди способны увидеть в природе некую сообразность себе, обнаружить в ней не холодную, протяженную и во многом бессмысленную субстанцию, а одухотворенное, чувствующее начало, определяющее развитие природных явлений и социального мира. Так, например, древние анимистические представления, мистические восточные верования, гилозоизм, ренессансный пантеизм, определяющие природу в качестве субъекта ценностных отношений способствовали формированию природосообразной культуры.

3) Ценностное восприятие природы как целостности, соединяющей все многообразие природных явлений в единую гармоническую систему, предполагающее исключение ценностной дифференциации вещей и процессов природы, локализации ценностного восприятия ареалом практически освоенного мира;

4) Ценностное восприятие природы как нравственно-эстетического начала, объекта-носителя прекрасного. Эстетическое восприятие естества является проводником духовно-ценностного содержания, здесь субъект определяет уровень очеловеченности, одухотворенности природных явлений исходя из их качественной определенности.

Эстетическое освоение природы направлено на обретение индивидом гармонии своего внутреннего Я с окружающей действительностью, то есть, восприятие ее как исконно своей, интимно близкой. Обнаружение единства достигается, в том числе за счет непосредственного эмоционального восприятия, необходимого при эстетическом освоении природы, которое в отличие от абстрактно-рационального освоения мира, предполагает единство субъекта и объекта восприятия, а значит, способствует формированию естественных неотчужденных связей с природой, на основе которых возможно ценностное восприятие природы. Эстетическое восприятие природы есть и неутилитарное, в известном смысле, незаинтересованное отношение к ней, что предполагает освобождение человека от непосредственного влияния вещей, обстоятельств и социально-экономических условностей. Эстетическое освоения природы, порождает стремление сохранить природу как гармоничное целое, требует ответственной материальной практики, а значит, формирует нравственную сторону материальной практики [5, с. 67]. Целенаправленное, творческое соприкосновение человека с прекрасным, способствует более глубокому восприятию таких нравственных идеалов как благо, равенство, чистота.

Следует заметить, что рассмотрение отношений человека к природе изолированно от отношений между людьми, является абстрактным, метафизическим. Практически преобразуя природу человек, выступает не просто самодостаточным индивидом, а социальным существом, встроенным в систему общественных связей и отношений [6, с.130] . Здесь также необходимо отметить, что ценности культуры возникают и развиваются на межсубъективном уровне. В отношениях между людьми природа выступает не только как внешняя среда, но и как универсальный объект-посредник этих отношений. В данном случае речь идет не только о внешней природе, но и о естественной биопсихической природе человека. Следовательно, отношения в системе «общество-природа» в ценностном смысле можно представить как отношения человека к человеку и к обществу.

Ценностное восприятие субъекта ценностных отношений способно предопределять ценностное восприятие природы и характер материально-преобразовательной деятельности. В обществах, где существует жесткий социальный режим подавления немногочисленной элитой бесправного большинства, растет не только отчужденность человека от человека и общества, но и человека от природы. Ценностная иерархия мира социального распространялась и на мир космический. Под отчуждением в данном контексте понимается не его социально-экономическая форма, а превращение каких-либо явлений и отношений в нечто иное, чем они являются сами по себе, искажение и извращение в сознании людей их реальных жизненных отношений. Сущность отчуждения проявляется в разрыве ценностных отношений между людьми, при котором, индивид перестает участвовать в сотворчестве ценностей. Вследствие отчуждения (имеющего разнообразную природу), доминирующую роль в детерминации деятельности начинает играть субъект-объектное отношение, в котором индивидуальная оценка, обусловленная актуальными потребностями индивида становится основанием его активности. Что, в конечном счете, обуславливает потребительское отношение к природе. То есть, негативация ценности природы обусловлена прекращением ценностных отношений между людьми, когда человек отстранен от культурного процесса, процесса формирования ценностей. Необходимо признать существование в обществе различных форм отчуждения, их глобальный, универсально-исторический характер, ликвидация одних форм отчуждения может создавать другие формы. Ценностная иерархия Космоса и социальная иерархия совпадают в том смысле, что развивающиеся формы отчуждения между людьми переносятся на природный мир. Взаимосвязь всех форм отчуждения приводит к тому, что рост социального и индивидуального отчуждения в обществе провоцирует рост отчуждения от природы.

Можно обнаружить ряд препятствий ценностному восприятию человека, обусловленных не только существующим в любом обществе отчуждением, но и крайне противоречивым взаимодействием природного, социального и духовного в человеке. Ценностное восприятие человека предполагает понимание человека как цели деятельности, одновременно позитивное отношение к конкретно-историческому человеку и всему человечеству, толерантное отношение к человеческой индивидуальности и проявлениям его противоречивой природы.

Поэтому, необходимой составляющей ценностного восприятие природы является:

1) ценностное восприятие человечества как субъекта ценности, предполагающее

ценностное отношение к историческому опыту, продуктам социокультурного развития;

2) ценностное восприятие конкретно-исторического человека, как субъекта ценности, непосредственного субъекта материально-преобразовательной деятельности;

3) ценностное восприятие человека как гармонической целостности, учитывающее многомерность человеческой природы, единство социально-духовных и биофизических качеств человека;

4) ценностное восприятие деятельности связанной с непосредственным преобразованием природы, что предполагает ценностное отношение к физическому труду.

Важнейшими тенденциями развития социокультурных оснований взаимодействия общества и природы являются: снижение значимости первой природы (в том числе телесной природы человека), она перестает быть полноправным субъектом ценностных отношений, превращаясь в чужеродное или даже враждебное для человека начало; ценностная негативация физического труда, подкрепленная усилением социального отчуждения людей занятых материальным преобразованием; усиление значимости измененной человеком природы, которая постепенно становится критерием отношения к первой природе.

Библиографический список

1. Черненкова, И.И. Организационно-педагогические условия подготовки студентов аграрных вузов к управленческой деятельности / И.И. Черненкова / Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития // Материалы международной научно-практической конференции. – Брянск: БГСХА, 2011. – С. 291-294.

2. Шустов, А.Ф. Гуманитарные знания и технологии в современном образовательном процессе / А.Ф. Шустов / Актуальные вопросы экономики и агробизнеса // Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Брянск, 2017. – С. 21-25.

3. Свидерский, А.А. Трансформация ценностей техногенного общества / А.А. Свидерский // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 6. С. 9-13.

4. Свидерский, А.А. Ценностное отчуждение первой природы / А.А. Свидерский / Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития // Материалы международной научно-практической конференции. – Брянск, 2016. - С. 437-441.

5. Шустов, А.Ф. Социально-философский анализ проблемы взаимосвязи культуры и техники / А.Ф. Шустов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. №6. С. 66-70.

6. Осадчая, О.А. Формирование индивидуального мировоззрения и актуальных технологий социального поведения современного человека / О.А. Осадчая / Актуальные вопросы экономики и агробизнеса // Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 126-131.

УДК 378.147

О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН В ИНЖЕНЕРНОМ ВУЗЕ

И.В. Тихонкин, канд. техн. наук, доцент
А.И. Голомянов, канд. техн. наук, доцент
В.П. Ледвягин, канд. техн. наук, доцент
Е.А. Пшенов, канд. техн. наук, доцент
О.И. Осипова, канд. техн. наук, доцент
С.А. Булгаков, ст. преподаватель
В.М. Гладченко, ст. преподаватель
Л.Н. Ишутина, ст. преподаватель
Т.В. Семенова, ст. преподаватель
Л.Д. Стороженко, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены причины, вызывающие отсутствие интереса и желания у отдельных обучающихся изучать общепрофессиональные дисциплины, необходимые для дальнейшего освоения специальных дисциплин в программах по инженерным направлениям подготовки. Предложена методика обучения с использованием сквозных индивидуальных заданий на весь период обучения.

Ключевые слова: адресность подготовки, комплексное задание, электронный шаблон.

Современные профессиональные образовательные программы ориентированы на приобретение обучающимися набора определенных компетенций, освоение которых позволит иметь право получить документ об образовании. Если ранее, при изучении отдельной дисциплины, четко формулировалась и ставилась задача – что должен студент знать, уметь и какими навыками обладать по окончании курса изучения, то в настоящее время достижение результата может быть осуществлено лишь по окончании образовательного процесса по различным дисциплинам и циклам, зачастую распределенным в учебном плане по нескольким семестрам и курсам. Данный подход к формированию компетенций может привести к тому, что в полном объеме их усвоение и подтверждение «профессиональной» готовности возможно лишь на заключительном этапе обучения, преддипломной и производственной практике и подготовке выпускной квалификационной работы.

Современный студент, впитавший в себе и неоднократно реализовавший в период обучения принципы единого государственного экзамена по выбору вариантов объектов из предложенных, не воспринимает структуру и целостность образовательного процесса, межпредметную связь и преемственность отдельных дисциплин. В определенной степени этому способствуют и учебные планы, сформированные сотрудниками вузов в короткий промежуток времени на смену старым, вслед за изменениями и скоротечным внедрением новых федеральных образовательных стандартов, допускающих больше свобод образовательным организациям по объему и содержанию дисциплин.

Среднестатистический обучающийся, стремящийся оптимизировать решение поставленных перед ним учебных задач, либо штурмует просторы всемирной паутины в поисках готового решения в виде реферата, курсовой работы, электронного шаблона, готовых ответов на тестовые задания, либо категорично требует предоставления методически подготовленного образца, визуально и последовательно следуя каждому символу и только в этом случае достигает итогового результата. В случае получения какого-либо ответа, отличающегося от типового или выходящего за рамки возможного, либо впадает в задумчивость, либо не желает или не стремится разобраться в возможных причинах происшедшего. Ошибка в исходных данных, отсутствие логики в ходе выполнения задания, безграничное доверие к источникам информации в бескрайней сети, нежелание еще раз попытаться выполнить задание альтернативным способом, предварительно изучив теоретический материал из другого источника, проанализировав справочные материалы, опубликованные как в печатном виде, так и размещенные на официальных ресурсах, приводит

к отторжению изучаемой дисциплины, «опусканию рук» и заключению типа «не понимаю учебный материал, следовательно, мне этого не надо знать».

Ряд экспертов неоднократно обращали внимание на тот факт, что на подготовку и разработку одного учебного плана с учетом компетентностного мнения производственников и заключения профессионального сообщества необходимо от 3 до 5 лет.

Как результат такой работы наличие в структуре учебного плана крупных блоков и циклов дисциплин, учитывающих и преемственность, и наличие межпредметных связей, и единого содержательного вектора, ориентированного на подготовку специалиста, владеющего умениями и навыками, необходимыми в данной профессиональной сфере.

При этом учитывается адресность подготовки выпускников и заинтересованность конкретного работодателя в теоретической и практической подготовки будущего сотрудника. Опыт отдельных вузов в многоуровневой подготовке специалистов может быть рекомендован и принят на вооружение – в течение первого года обучения обязательное обучение одной-двум рабочим специальностям, практическая работа на производстве в летний период, формирования знаний и навыков, необходимых специалисту среднего звена. На втором-третьем курсе – теоретическое обучение и закрепление умений в период производственной практики в качестве стажёров руководителей среднего звена в профильных предприятиях и организациях. При положительной аттестации – продолжение освоения программы высшего образования на старших курсах бакалавриата и магистратуры в образовательной организации, в т.ч. выполнение студентом программ производственной и преддипломной практик, с учетом профильности и направленности.

По окончании обучения производственная деятельность на первом этапе может быть осуществлена в качестве стажеров специалистов и руководителей на протяжении нескольких лет, с последующей аттестацией и допуском к самостоятельной работе.

Для подготовки профессионала образовательный процесс в вузе должен включать ряд комплексных сквозных заданий, выполнение которых позволит продемонстрировать обучающемуся место каждой дисциплины в решении общей инженерной задачи и понимание ее значимости в подготовке высококлассных специалистов.

Например, для осуществления рабочего процесса необходимо предложить технологию, решающую какую-либо проблему, доработать техническое средство и выполнить необходимые конструкторские расчеты и подготовить рабочие чертежи (рис.1–3), [1, 2].

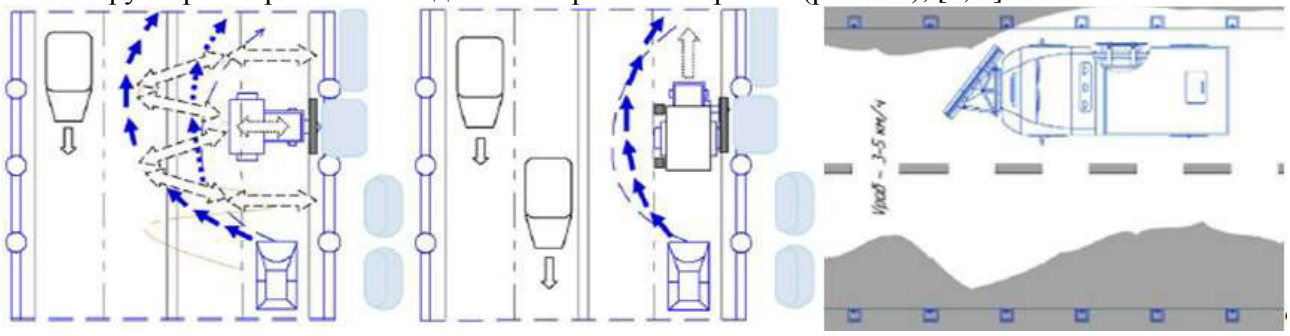


Рисунок 1 – Технология проведения работ с использование технического средства

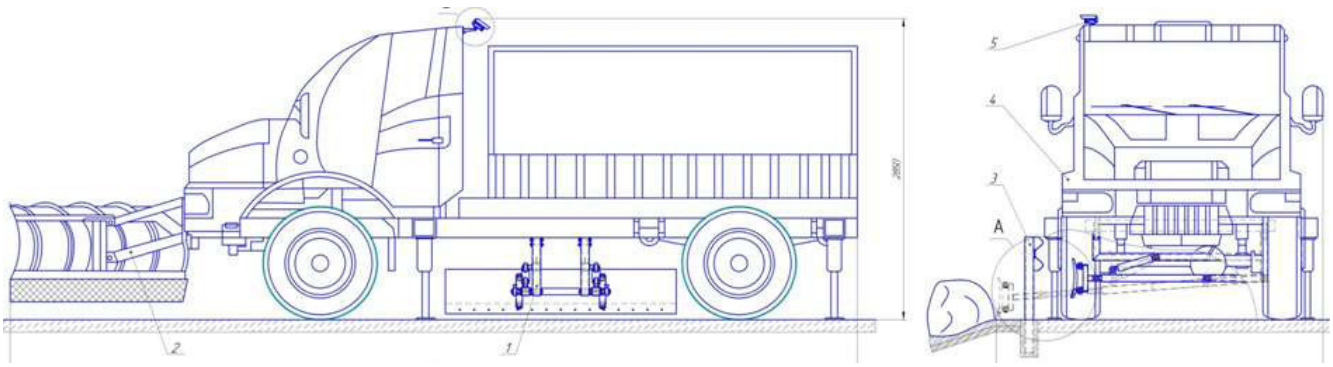


Рисунок 2 – Техническое средство для осуществления технологии

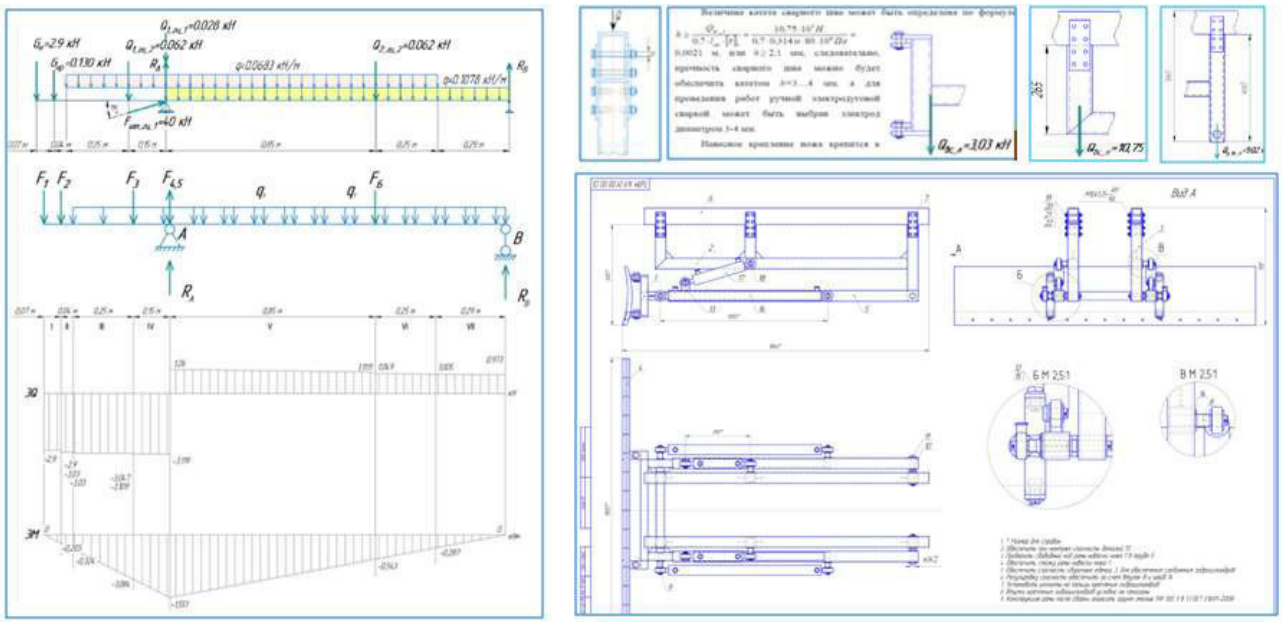


Рисунок 3 – Конструкторские расчеты и чертежи технического решения

Необходимо на первом курсе студенту выдавать задание, содержащее элементы изучаемых циклов дисциплин. По мере выполнения задания, овладения умениями и приобретения определенных навыков, будет наполняться портфолио, содержащее, в т.ч. результаты выполненной работы в виде расчетов отдельных деталей и механизмов, чертежей узлов конструкций, их сборочных единиц, описания технологий выполнения работ и выбора необходимого оборудования и технических средств. В рамках выполнения комплексного задания, студенту необходимо при изучении отдельных дисциплин, например, инженерной графики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования, подъемно-транспортных машин освоить основные навыки решения инженерных задач и выполнить отдельные задания. Итоговым заданием по каждой дисциплине будет являться оформленный результат с описанием, подтверждающим ход выполнения работы, методику расчетов и графических построений, с выделением тех задач, решение которых позволило справиться с заданием знаниями, приобретенными в ходе изучения конкретной дисциплины из представленного списка.

Формируемый и накапливаемый год от года багаж знаний, умений и навыков на этапе подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы позволит применить их в комплексе и продемонстрировать индивидуально каждому выпускнику качественную подготовку и способность к принятию самостоятельных инженерных решений.

Библиографический список

1. Стороженко Л.Д. Способ уборки снега из под барьерных ограждений автомобильных дорог / Л.Д.Стороженко, И.В. Тихонкин // Материалы VIII региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов, посвященной 80-летию НГАУ-НСХИ. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2016. – С274-277.

2. Стороженко Л.Д. Совершенствование системы организации дорожного движения на участке от улицы Большевистской до улицы Кирова в Октябрьском районе г. Новосибирска // Выпускная квалификационная работа. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2018. – 123 с.

УДК 631.63

АГРАРНАЯ НАУКА В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Б.В. Федотов, канд. ист. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной публикации автор поднимает проблему взаимосвязи науки с сельским хозяйством. Дается оценка всего агропромышленного комплекса Российской Федерации как одного из важнейших комплексов российской экономики. Отмечены особенности современного этапа экономического развития страны, где явно обозначился переход к цифровой экономике, базирующейся на современных информационных технологиях. Отсюда объективная потребность выхода всех ступеней образования на качественно новый уровень, вовлеченность большей части населения в овладение новыми знаниями и компетенциями, когда образование становится непрерывным. Анализируя сельскохозяйственный сектор страны с точки зрения достижений и недостатков, автор оперирует новыми терминами, которые сегодня имеют огромное значение для его модернизации. Так, подчеркивается роль экономики знаний и превращения этих знаний в товар и важнейший фактор эффективного развития АПК.

Ключевые слова: новые технологии, инновации, интеллектуальные ресурсы, неявное знание.

Современный агропромышленный комплекс (АПК) России формируется в условиях обновления национальной инновационной системы, перехода к цифровой экономике, которую трудно представить без фундаментальной науки, центров, аккумулирующих сосредоточение и взаимообмен технологиями и т.д. Данное обстоятельство детерминирует развитие сферы образования, когда среднее образование становится всеобщим, а высшее образование массовым, охватывающим свыше 50% населения соответствующего возраста, а все трудоспособное население действует в рамках концепции образования в течение всей жизни.

АПК России сегодня объединяет несколько сфер. Сюда входят отрасли, занимающиеся производством средств производства, само сельское хозяйство, а также отрасли, занимающиеся переработкой сельскохозяйственной продукции. Все составные элементы комплекса взаимосвязаны и действуют в рамках определенной инфраструктуры. Важным представляется их сбалансированное развитие. Состояние АПК является реальным отражением всей экономики страны [1].

Сегодня общепризнанным фактом являются достижения России в сельском хозяйстве. Среди них – полное обеспечение собственных потребностей в зерне и первое место в мире по его экспорту, существенное увеличение производства мяса и иной сельскохозяйственной продукции. Но остаются и проблемы, такие как селекция растений, выведение собственных пород скота, создание собственной сельхозтехники, где еще велика доля импорта.

Во всем мире признают роль новых технологий. И сельское хозяйство не является исключением. Современные достижения развитых стран мира в сельском хозяйстве основываются на новых технологиях. Именно на их основе внедряются научные достижения в сфере генетики, биотехнологии и вычислительной техники, что ведет к превращению современного сельского хозяйства в наукоемкую отрасль. Однако инновации в сельском хозяйстве РФ еще далеки от завершения, не стали устойчивым трендом. Остаются огромные резервы для роста. А этот рост основан на знаниях [2].

По мнению специалистов, движение вперед в экономическом развитии определяется в первую очередь уровнем интеллектуальных ресурсов. Отсюда столь пристальное внимание ученых к проблеме управления качеством креативного капитала.

Человек, создавая новые мощности и продукты своей деятельности, должен помнить об окружающей природе, климате, особенностях данной местности. Вновь создаваемые знания представляют ценность, если в них человек и общество в целом выступают создателями новых ценностей в гармонии с природой. Такой подход неизбежен и получил признание в странах с высоким уровнем современных технологий, а подобную экономику называют «ноосферной экономикой знаний» [3, С. 237]. Подобное обстоятельство предполагает выход на новый вектор

исследовательской и научно-образовательной деятельности, где понятие «ноосферности» становится органической составной частью профессиональных компетенций специалиста. Вполне очевидным становится инвестирование релевантных ценностей в организацию процесса обучения с его новыми и качественными методиками и формами.

Когнитивная экономика актуализирует «неявное, непередаваемое знание». В экономике неявного, непередаваемого знания на первый план выходит творческое мышление, так называемая «когнитивная плазма». В системе такой экономики фактором производства становится эндогенная творческая энергия субъекта.

По словам Б.В. Салихова «в рамках экономики непередаваемого неявного знания господствует товарообмен, где обмениваются не эквиваленты, а ценностно-смысловые и ментальные концепты, исследовательские алгоритмы и методики каузального мышления, а также способы минимизации затрат творчески-трудовой энергии» [3, С. 241].

Но сами знания в данном контексте не являются обычной информацией. В отличие от информации, которая представляет собой потоки сигналов звукового, зрительного и иного свойства со стороны предметов окружающего мира, знание выступает продуктом мыслительной деятельности человека, проникая в самую суть этого мира. Для перехода знаний в товарную форму они должны пройти определенную цепочку. Постепенно знания приобретают новый характер, становясь сначала инновациями. Инновации – это уже применение готового знания на стадии возможного и реального его перевоплощения в товар. К реалиям современных высокотехнологичных экономик мира можно отнести расширяющийся удельный вес сферы услуг. А отсюда значительная доля субъектов, занятых в данной сфере. Так, в США в сфере услуг работают в настоящее время свыше 75% населения.

Но остановимся более детально на АПК. Что необходимо сделать в России для его устойчивого развития?

Во-первых, и организаторы производства, и ученые должны прийти к осознанию перехода современной аграрной экономики на высокотехнологичный уровень. Например, в ряде высокоразвитых стран в стоимости конечного продукта сельского хозяйства доля научных разработок может достигать 75% [2, С. 95.]. Нельзя не признать важность таких мер, как научно-информационная поддержка предприятий АПК, технический сервис и широкая финансовая поддержка. При этом вряд ли всегда и во всем России следует идти по пути других стран. Возьмем широко рекламируемую идею замены нефтепродуктов на биотопливо. Скорее всего, данное явление более характерно для стран, имеющих ограниченные запасы углеводородов. К их числу, например, можно отнести Швецию, где взят курс на полную замену нефтепродуктов биотопливом. Россия также не может себе позволить и огромных затрат на инновации по примеру Евросоюза, которые к настоящему времени достигают нескольких десятков миллиардов евро. Финансовые расходы в условиях постоянных угроз санкций и кризисов для нашей страны могут быть более эффективными, если они приобретут точечный характер, когда позитивные результаты от вложения денежных средств станут более предсказуемыми и осязаемыми.

Во-вторых, внедрение инноваций связано с постоянным поиском соответствующей информации. Безусловно, регионы должны ориентироваться на собственные возможности. Ведь условия в субъектах РФ существенно отличаются (климат, почвы, количество земли, пригодной для обработки и т.д.). Вместе с тем огромные территории РФ в условиях высокой обеспеченности компьютерами позволяют наладить устойчивые связи между предприятиями АПК по обмену и внедрению передового опыта. Современные информационные технологии создают возможности для ускорения процессов интеграции, позволяют сделать более предсказуемыми и окупаемыми капиталовложения в сельское хозяйство.

Выводы

Рассматривая взаимодействие большого многообразия дисциплинарных и междисциплинарных когнитивных факторов в развитии АПК, следует признать важность переосмысления всей образовательной парадигмы, т.е. переход ее в новое качество. Только в условиях новой образовательной среды возможно позиционирование мобильных и диверсифицированных образовательных структур, где получат реальное воплощение новые методики, а у обучаемых сформируются соответствующие духу времени компетенции.

Их формирование возможно только на основе модернизации всей системы профессионального образования АПК. На всех уровнях этой системы будет присутствовать нацеленность на высокопроизводительный труд, который трудно представить без компетентных специалистов, мотивированных на усвоение в стенах образовательных учреждений современных технологий трудовой деятельности.

Библиографический список

1. Королева Н.Ш. Политэкономия: учебник – 2013 [сайт]. – URL: https://studfiles.net/preview/519393/page:56/ (12.10.2018)

2. Шурупова А.С. Место и роль агропромышленного комплекса в экономике, основанной на знаниях // Креативная экономика. – 2010. – Том 4. – № 8. – С. 94-99.

3. Салихов Б.В. Креативный капитал в экономике знаний: Монография – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К$_о$», 2017. – 274 с.

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

И.И. Черненкова**,** канд. пед. наук, доцент
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведен анализ сущности и структуры понятия поликультурной компетентности. Автором обозначены эффективные способы формирования поликультурных компетенций у студентов аграрного вуза.

Ключевые слова: поликультурное образование, поликультурная компетентность, поликультурная личность

Концепция развития системы поликультурного образования в России является одной из приоритетных. Она обусловлена интеграцией страны в мировое культурное и образовательное пространство, усилением борьбы с проявлениями шовинизма, расизма, этнического эгоизма и, следовательно, необходимостью сохранить социокультурную ситуацию плюрализма и многообразия, защитить самобытность каждого этнического сообщества [1]. В качестве целей поликультурного образования обозначены следующие:

- формирование всесторонне и гармонически развитой личности, способной к творческому саморазвитию и осуществляющей этнокультурное и гражданское самоопределение на основе национальной традиции, ценностей российской и мировой культуры; - воспроизводство и развитие национальных культур и родных языков народов России как необходимых инструментов социализации подрастающих поколений и важнейшей основы становления и функционирования российской гражданской нации на ее базовых уровнях - этнокультурном и национально-территориальном; - формирование российской гражданской идентичности в условиях социальнополитической неоднородности регионов Российской Федерации, поликультурности и полилингвальности многонационального народа России;

- создание условий для сохранения и развития комплиментарного сотрудничества всех этнокультурных групп в едином экономическом, социальном, политическом и культурном сообществе, именуемом российской гражданской нацией;

- эффективная подготовка выпускников школы и вуза к жизни в условиях федеративного государства и современной цивилизации, расширение возможностей самореализации, социального роста, повышения качества жизни;

- развитие образовательного и профессионального потенциала России, воспитание молодежи, подготовленной к ответственной и продуктивной интеллектуальной, организаторской, производственной деятельности в открытом поликультурном и полилингвальном мире.

Одним из условий достижения этих целей, по-нашему мнению, является компетентностный подход. Для начала необходимо выделить и проанализировать основные черты данного подхода.

Компетентностный подход «…это подход, акцентирующий внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не усвоение суммы информации (сведений), а способность человека самостоятельно действовать в различных проблемных ситуациях, используя знания и порождая новые» (Иванов Д.В.). Ключевыми понятиями этого подхода являются понятия «компетенция» и «компетентность».

В Толковом словаре под редакцией Д.Н. Ушакова термин "компетентность" определяется как "осведомленность, авторитетность", знание в какой-либо области, а "компетенция" рассматривается как "1) круг вопросов, явлений, в которых данное лицо обладает авторитетностью, познанием, опытом; 2) круг полномочий, область подлежащих чьему-нибудь ведению вопросов, явлений (право)". Более детальный анализ этих понятий дает А.В. Хуторской: "Компетенция включает совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним; компетентность - владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности" [2]. Компетентность определяется как совокупность знаний, умений, личностных качеств, а также способностей применять полученные теоретические знания [3].

Рассматривая проблему определения структуры компетенции, разные исследователи в качестве составляющих элементов компетенции называют: знания, умения, навыки, способности, мотивы, ценности, убеждения, опыт, личностные качества и т.д. Причем, одни представляют ее как интегральное, личностное качество человека, включающее все перечисленные элементы, другие акцентируют внимание на описании составляющих его деятельности, которые позволяют ему успешно справляться с решением проблем[4].

Под поликультурной компетентностью выпускников вузов понимается интегрированное личностно-профессиональное качество, выраженное в знаниях, умениях и творческом подходе к культуре и традициям разных народов (первоосновой которой является их этнокультура) [4].

Важно отметить, что поликультурная компетентность - это целостное развивающееся явление, состоящее из взаимосвязанных и взаимообусловленных знаний, умений, навыков, а также способностей, личных качеств, позволяющих осуществлять деятельность в многокультурной среде. Таким образом, считаем необходимым дополнить и уточнить понятие поликультурной компетентности. Итак, в рамках нашего исследования поликультурную компетентность будем понимать как личностное качество, включающее систему поликультурных знаний, умений, навыков, поликультурных качеств, интересов, потребностей, мотивов, ценностей, социальных норм и правил поведения, необходимых для взаимодействия с представителями разных культур в повседневной жизни и последующей профессиональной деятельности [5].

Считаем также необходимым рассмотреть подходы к проблеме определения структуры поликультурной компетентности.

Так Е.М. Щеглова выделяет следующие компоненты в структуре поликультурной компетентности будущего специалиста:

- когнитивный - освоение образцов и ценностей мировой культуры, в том числе различных национальных культур, культурно-исторического и социального опыта различных стран и народов;

- ценностно-мотивационный компонент направлен на формирование ценностно-ориентационной и социально-установочной готовности студентов к межкультурной коммуникации и обмену, а также развитие толерантности по отношению к представителям других культурных групп;

- деятельностно-поведенческий компонент направлен на развитие способности решения профессиональных задач при взаимодействии с представителями различных культурных групп [6].

У Т.Д. Гомоновой также обозначена структура из трех компонентов (когнитивного, мотивационно-ценностного и деятельностного), каждому из которых дается характеристика,

исходя из идеи компетентностного подхода в усилении личностной направленности образования. Так, когнитивный компонент предполагает сформированность системы поликультурных знаний, выступающих ориентировочной основой деятельности личности в поликультурном обществе. Мотивационно-ценностный компонент представляет собой сложившуюся систему мотивационно-ценностных образований: мотивов, ценностей, интересов, потребностей, поликультурных качеств, регулирующих повседневную жизнь и деятельность личности в поли-культурном обществе. Деятельностный компонент обеспечивает сформированность поликультурных умений и навыков, наличие опыта позитивного взаимодействия с представителями разных культур [7].

У Даниловой Л. Ю. структура поликультурной компетентности личности представлена следующими компонентами:

а) мотивационно-ценностный компонент включает мотивы, цели, ценностные установки студента, предполагает отношение к будущей профессиональной деятельности как к ценности, потребность студента в формировании и самовоспитании своей поликультурной компетентности; стремление к личностному самосовершенствованию;

б) когнитивный компонент характеризует совокупность знаний о культуре, сущности и способах самовоспитания поликультурной компетентности, практическое владение иностранным языком; способность к систематизации и обобщению знаний;

в) деятельностный компонент предполагает наличие умений вступать в интеркультурную коммуникацию с носителями иноязычной культуры, передать инструментарий самопознания и саморазвития другому, рефлексировать собственную деятельность и поведение;

с) эмоциональный компонент определяет положительное оценивание педагогических явлений с опорой на социально и личностно значимые ценности, способность воспринимать внутренний мир другого и отождествлять себя с ним [8].

В основе поликультурной компетентности личности И. В. Васютенкова выделяет профессиональный, культурологический и личностный структурные компоненты. В составе профессионального компонента автор рассматривает культуру общения, технологическую (методическую), информационную, рефлексивную культуры. Культурологический компонент предполагает знание и понимание родной, мировой, иноязычной культур, культуры межкультурного общения и овладение культурой мира - культурой бесконфликтного существования. Личностный компонент определяет совокупность качественных характеристик, отражающих нравственную позицию, которая пронизывает все составляющие поликультурной компетентности [9].

Мы в своем исследовании считаем необходимым выделить следующие структурные компоненты поликультурной компетентности:

– когнитивный (знания и теоретические умения, необходимые для эффективной жизнедеятельности в поликультурной среде);

– личностный (освоение гуманистических ценностей, относящихся к жизни в поликультурном обществе, толерантное сознание, определяющее отношение к представителям иных национальных групп, стремление к межкультурному взаимодействию);

– деятельностный (умение эффективно действовать в поликультурной среде, осуществлять активное взаимодействие с представителями различных культур и разрешать межкультурные проблемы) [10].

Поликультурные компетенции принято рассматривать как неотъемлемую часть системы ключевых компетенций, которыми должен обладать современный человек, чтобы эффективно социализироваться в различных сферах поликультурного общества. В процессе исследования проблем формирования поликультурной компетентности был проведен анализ образовательных программ Брянского государственного аграрного университета, который показал, что среди основных компетенций, формируемых при подготовке студентов аграрных направлений можно выделить следующие поликультурные компетенции:

- обладание способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

- владение способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Формирование всех компонентов поликультурной компетентности осуществляется в рамках учебно-воспитательного процесса и общественной деятельности вуза.

Это нашло следующие практические решения:

– развитие представлений о национально-культурном многообразии мира через общее ознакомление с культурой того или иного народа в рамках учебной дисциплины «Культурология»;

– использование дискуссий сопоставительного характера, направленных на преодоление культуроцентризм; метода проблемного изложения в процессе обсуждения глобальные проблемы современности, акцентируя важность межкультурного понимания. Изучение курса «Культурология» с использованием активных методов и форм, приносит неоценимые плоды в процесс поликультурного воспитания студентов-аграриев: происходит приобщение к богатствам национальной и мировой художественной культуры, что способствует формированию поликультурных убеждений студентов, их активной жизненной позиции. Творчество педагога и студента в ситуации заинтересованного познавательного общения, диалога ориентированы на внутренние структуры личности молодого человека с целью ее самосовершенствования [11];

– развитие способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках в процессе изучения курса русского языка для иностранных граждан, а также дисциплины «Культура речи и деловое общение»[12].

– участие в культурно-массовых мероприятиях, посвященных важным датам и событиям, где студенты демонстрируют национальные особенности своей родной культуры. Игровая и театрализованная деятельность студентов являются наиболее эффективными формами усвоения этнокультурных норм и ценностей.

Из всего сказанного можно сделать вывод: освоение студентами всей совокупности обще социальных и профессионально-ориентированных поликультурных знаний и умений, ценностей и мотивов поведения, стратегий поведения и деятельности направлено на формирование готовности будущих специалистов аграрного сектора к осуществлению межнационального поликультурного диалога [13]. Именно оптимальное функционирование целостной педагогической системы вуза, интегрирующей образовательно-теоретическую и воспитательно-практическую виды деятельности, способствует обеспечению эффективного поликультурного воспитания, формированию поликультурной личности, обладающей системой знаний, представлений, убеждений, умений и навыков, позволяющих отразить сложный, противоречивый характер связей и отношений в мире, социуме, культуре.

Библиографический список

1. Проект. Концепция развития поликультурного образования в Российской Федерации. URL: http://www.mon.gov.ru/, 2010.

2. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // Народное образование. - 2003. - № 2.

3. Черненкова, И.И. Компетентностная модель руководителя аграрного предприятия // Социально-экономические проблемы развития региона и опыт их решения: материалы IX межвузовской научно-практической конференции. – Брянск: Бумполиграфинформ, 2008. – С. 193-195.

4. Свидерский, А.А. Ценностное отчуждение первой природы / А.А. Свидерский / Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития // Материалы международной научно-практической конференции. – Брянск, 2016. - С. 437-441.

5. Джуринский А.Н. Поликультурное воспитание в современном мире. М., 2002. 71с.

6. Черненкова И.И. Поликультурная образовательная среда современного аграрного вуза /И.И. Черненкова // Сб. научных трудов института энергетики и природопользования. – Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2018.

7. Щеглова Е.М. Развитие поликультурной компетентности будущих специалистов: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2005. 164 с..

8. Гомонова Т. Д. Сущность и структура поликультурной компетентности студентов вузов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2012. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-struktura-polikulturnoy-kompetentnosti-studentov-vuzov (дата обращения: 18.11.2018).

9. Данилова Л.Ю. Формирование поликультурной компетентности студентов // Учитель. 2007. № 3.

10. Васютенкова И.В. Развитие поликультурной компетентности учителя в условиях последипломного педагогического образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2006. 27с.

11. Шустов, А.Ф. Гуманитарные знания и технологии в современном образовательном процессе / А.Ф. Шустов / Актуальные вопросы экономики и агробизнеса // Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Брянск, 2017. – С. 21-25.

12.Осадчая, О.А. Формирование индивидуального мировоззрения и актуальных технологий социального поведения современного человека / О.А. Осадчая / Актуальные вопросы экономики и агробизнеса // Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 126-131.

13. Черненкова И.И. Поликультурное воспитание студентов аграрного вуза/ И.И. Черненкова // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса:сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 4ч. Ч.4. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 450 с.

УДК 378.1

AGILE–ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СОВРЕМЕННЫМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ

С.И. Черных, д-р филос. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Развитие современных образовательных систем (в том числе и системы аграрного образования) определяются множеством условий, как внешних, так и внутренних. Однако между темпами и качеством преобразований, которые под влиянием этих условий происходят собственно в системе профессионального образования и его экосистеме, сегодня имеет место большая диспропорциональность. Учитывая это, в управленческих структурах разрабатываются определенные технологии, задачей которых является ослабление негативного воздействия имеющихся диспропорций на всю образовательную систему и, главное, на повышение эффективности её функционирования. В настоящей статье анализируется Agile-технологии их использование в образовательных системах.

Ключевые слова: образование, управление, экосистема образования, Agile-технологии.

Введение. На Всемирном экономическом форуме в Давосе его основатель и председатель Клаус Шваб (в соавторстве с Саадией Захиди) представил новый список Индекса глобальной конкуренции 4.0, который состоит из 12 компонентов. В этом списке из 100 возможных баллов по каждому компоненту USA набрали – 85,6, China – 72,6, Russian Federation – 65,6 (43 место) [1]. Три из 12 компонентов: институты, навыки, инновационный капитал имеют непосредственное отношение к управлению формированием и развитием человеческого капитала и, следовательно, к образованию. Глобальное образование сегодня имеет основным вектором профессионализацию. Именно качественная профессионализация, полученная и получаемая в процессе непрерывного образования, поддерживает конкурентоспособность и формирует конкурентовозможности индивида на рынке труда, поддерживая тем самым размер рынка и динамизм бизнеса. 5,5 трлн. долларов, в которые оценивают сегодня рынок образовательных услуг, говорят о том, что управление этим рынком и его эффективность становятся стратегическим фактором для развития регионов. Гибкость управления экосистемой образования и самим образованием как социальной системой, становятся основанием для принятия и определения принципов (как тактических, так и стратегических) его развития. Именно поэтому гибкость, лабильность, способность к адаптации и постоянным изменениям становятся определяющими векторами в тактиках формирования конкурентоспособности социальных институтов и, в первую очередь, образования. Agile, Kanban, Jita, Trello и другие управленческие проекты, ранее применяемые в бизнес – структурах для повышения их эффективности, стали распространяться на чисто человеческие функционалы. Задачей данной статьи является аналитика возможностей Agile-технологий для повышения эффективности управления образованием.

Материалы и методы. В качестве методологических принципов для решения задачи применены принципы, прокламированные в «Agile Manifesto» [2], разработки Рона Аднера и Рахула Капура о взаимодействии экосистем [3] и некоторые разработки имеющиеся в

отечественной и зарубежной литературе, касающиеся применения Agile- технологий для образования [4].

Результаты и дискуссия. Ари ван Беннекум, один из авторов Agile Manifesto утверждает, что смысл Agile в достижении более ценного высококачественного результата в интересах клиента. Agile-технологии основаны на следующих принципах:

- «Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов»;
- «Работающий продукт важнее исчерпывающей документации»;
- «Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта»;
- «Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану» [2].

Итак: в формате непрерывного обучения и переобучения заказчиком образовательной услуги может быть любой субъект: государство, гражданское общество, бизнес-структуры различного типа, трудовые коллективы, индивиды и т.д. При этом образовательные программы и технологии обучения приобретают различное содержание. Они порой уникальны, но требование массовости, всеобщности и унификации остаются приоритетами государственной образовательной политики. Именно эти «ножницы» обуславливают agile как управленческую технологию в образовании. По словам ректора ВШЭ Ярослава Кузьминова, система высшего образования не только нуждается в таких управленческих технологиях, но и «заставляет» внедрять их «принудительным» образом. «Не так давно в мире было 150 миллионов студентов, сейчас их уже 200 миллионов. Еще через 10 лет их будет около 400 миллионов. Традиционные университеты рассчитаны на количество студентов в 10 раз меньше этой цифры» [5].

Наиболее «отзывчивым» на Agile- технологии в обучении, на наш взгляд, является заочное профессиональное обучение и средняя школа. Какие принципы Agile соотносятся с современными проблемами образовательных систем? Стив Пеха определяет проблемы следующим образом:

- Большинство образовательных организаций «исповедуют» технократический стиль управления, при котором образовательная структура воспринимается как корпорация, действующая в соответствии с набором правил;
- Потребности «клиента» обсуждаются (как ценность) крайне редко и почти никогда не определяются в качестве критерия положительных (требуемых) изменений;
- Настоящее сотрудничество между участниками образовательного процесса практически отсутствует;
- Нынешняя образовательно-организационная культура основана на «принципах всеобъемлющего планирования и сопротивления изменениям» [4].

В итоге реформаторы путают «возможность предсказать будущее с возможностью на него повлиять. В результате мы сначала имеем впустую потраченное время, а потом серьезную фрустрацию и невероятную неэффективность, когда пытаемся реализовать формальные одобренные правительством планы по реформированию школ и видим, как наши проекты неизменно проваливаются, иногда по несколько лет подряд» [6].

Что предлагается в новые приоритеты управления образовательными взаимодействиями? Мы часто успокаиваем себя тем, что образование – это инерционная система и она медленнее «реагирует» на внешние «раздражители», чем, скажем экономика. Но современная реальность показывает, что это уже совсем не так. Экосистема образования, приобретая все более дифференцированный характер, требует соответствующей реакции (по содержанию и особенно по темпам) на эти дифференциации. Классический пример – развитие онлайн-обучения. Обучение в условиях неопределенности и утраты государством функции основного игрока на рынке образовательных услуг, повышение уровня конкуренции между образовательными структурами различного уровня, диктуют приоритетность клиентоориентированного подхода. Изменение людей требует изменения процесса обучения. Современный процесс обучения повышает свою эффективность за счет новых принципов организационного развития и, соответственно, более высокого уровня технологической и организационной культуры. Именно эти два условия Agile имеют (при их развитии) потенциал для создания возможностей непрерывного осмысленного обучения.

Выводы. Какие конкретные шаги уже сделаны (или делаются) в этом направлении у нас и за рубежом? Несомненно, уже сегодня можно привести немало примеров, иллюстрирующих успехи Agile, хотя и не в полном объеме. Достаточно пролистать отечественный журнал

«Вестник педагогических инноваций» или мировой блог «Информационные технологии в образовании «Teachtech», множество публикаций по альтернативному образованию или замечательные проекты Serendipity University Project A. Крола. Но в этом количестве явно прослеживаются определенные векторы, обобщая которые мы можем утверждать, что управление образованием будущего должно основываться на непрерывном осмысленном обучении как цели образовательного процесса. И сегодня уже видны частные позиционные его характеристики. К ним можно отнести:

- цикличность (от пары недель до пары месяцев);
- ежедневная кооперация основных субъектов образовательного взаимодействия (особенно семья и школа);
- создание учебных проектов и траекторий мотивированными профессионалами (а не привлеченными менеджерами) («спринты» и «стеновые встречи»);
- ритм обучения, обязательно сопровождающийся технически совершенной экосистемой и качеством его проектирования («парное обучение» и «командная координация»);
- простота и самоорганизация как искусство минимизации лишней работы («минимизация стандартов» и «количественных показателей»);
- организационная и технологическая культура как центр воспитательного взаимодействия (Scrum – организация с разумным установлением прав собственности и ролей и др.).

Все это демонстрирует общий вектор движения, который состоит в том, что не сам технологический (программно-организованный) продукт, а культура его применения в развитии и непрерывном изменении станут основой новой модели высококачественного обучения в условиях неопределенности.

Библиографический список

1. Klaus Schwab, Saadia Zahidi. 10 things you – and your government - should know about competitiveness in the Fourth Industrial Revolution. [Эл. ресурс]. Режим доступа: https://www.weforum.org/agenda/2018/10/... (Дата обращения 21.10.2018).

2. Agile Manifesto. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://agilemanifesto.org/iso/ru/. (Дата обращения 24.06.2018).

3. A. Adner, R. Kapoor. A nightmare of the innovator. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://hbr-russia.ru/innvatsii/technologii/a19171/ (Дата обращения 27.09.2018).

4. Стандарт PMBoK по управлению проектами. [Эл. ресурс]. Режим доступа: https://finswin.com./ (Дата обращения 02.10.2018); Shwaber K. Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press, 2004. — 163 p.; Пеха Стив. Как технология определяет образование (это будет не так как мы думаем). [Эл. ресурс]. Режим доступа: https://www.infog.com/articles-schools-education. (Дата обращения 09.09.2018); Черных С.И. Экосистема современного регионального вуза: социально-философский анализ. // Философия образования, 2018. №75, вып. 2. – С. 3-21.

5. Семенец А. Хороших вузов на всех не хватит. [Эл. ресурс]. Режим доступа: http:// http://www.rosbalt.ru/moscow/2018/10/02/1736119.html. (Дата обращения 10.10.2018).

6. Артемьева Н., Глухарева Т. Выйти из тупика: принципы Agile для современного образования. [Эл. ресурс]. Режим доступа: https://newtonew.com/tech/agile-methodology-in-education (Дата обращения 12.10.2018).

УДК 316.346.32-053.9:338.436.32.

МОДЕЛЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕРСОНАЛА ПРИ ТРАНСФОРМАИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

М.К. Черняков, д-р экон. наук, профессор
Новосибирский государственный технический университет
М.М. Чернякова, канд. экон. наук, доцент
Сибирский институт управления (филиал РАНХиГС)

Аннотация. В статье рассматриваются направления влияния основных тенденций становления информационно-цифрового общества и экономики на формирование персонала агропромышленного комплекса. В условиях развития современной экономики требования к трудовым ресурсам постоянно растут, образование и освоение новых знаний должно стать целью работников, а выявление структур и механизмов стимулирования основной задачей научных исследований и кадровой политики государства. Таким образом, роль компетенций в формировании персонала цифровой модели экономики приобретает все большую востребованность и актуальность, что влечет за собой потребность в специалистах, ориентированных на информацию как производственный ресурс.

Ключевые слова: модель компетенций, персонал, трудовые ресурсы, цифровая экономика, агропромышленный комплекс.

Продолжающаяся модернизация агроэкономики страны в условиях перехода к цифровой экономики, решение задач по реализации Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года требуют привлечения специалистов качественно нового типа: конкурентоспособных, активных, творческих, коммуникабельных, профессионально-подготовленных, способных молниеносно принимать решения не только в стандартных, но и незапланированных производственных моментах. Постоянно сокращается круг задач, решения которых лежли в сферах традиционных технологий. Трансформация в цифровую экономику предъявляет более высокие требования к качеству выполняемой профессиональной деятельности [1].

Доля занятых в сельском и лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве из года в год неуклонно снижается. По данным Росстата, в 2005 г. она составляла 10,1%, в 2010 г. - 7,7%, в 2012 г. - 7,3%, в 2013 г. - 7,0%, в 2014 г. - 6,7%, в 2015 г. - 6,7% [2]. Сокращение занятости происходит и по объективным причинам [3]. Одна из основных - внедрение в отрасль технологий цифровой экономики, сокращение доли ручного труда, постепенная оптимизация производственных процессов [4]. В данной ситуации предприятия нуждаются в меньшем количестве работников. Сохранение трудовой и социальной активности представляется важным моментом обеспечения агропромышленного комплекса и экономики страны в целом трудовыми ресурсами.

В нашем понимании компетентность подразумевает умение применять полученные во время обучения профессиональные знания, умения и навыки в среде коллектива, проявляя при этом свою профессиональную подготовленность. Деятельность выступает в данном случае критерием оценки профессиональной компетентности. Компетентность в АПК, помимо знаний, умений, навыков, содержит также ценностно-мотивационную составляющую, которая выражается в личностном отношении сотрудника к предмету его деятельности и способности эту работу добросовестно выполнять.

Этапы разработки модели компетенций могут различаться в зависимости от величины организации, области деятельности и потребностей конкретной должности. Для создания успешной модели, требуется рассматривать набор компетенций каждого работника в соответствии с компетенциями целой организации. На рисунке 1 представлены этапы разработки модели компетенций в организации АПК.

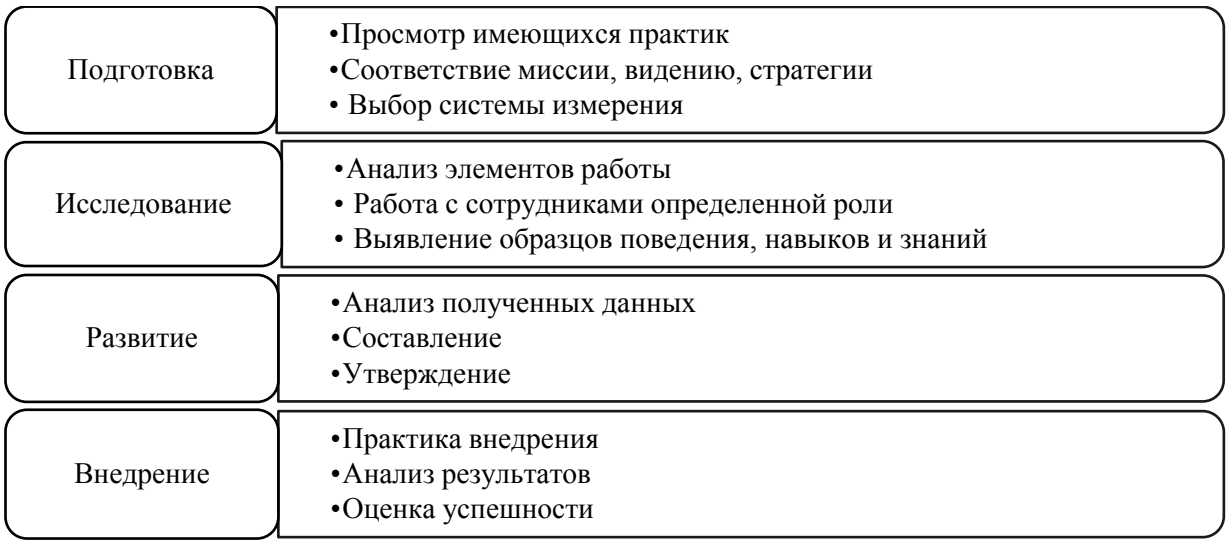


Рисунок 1. Этапы разработки модели компетенций АПК

Из рисунка 1 следует, что весь процесс по разработке модели компетенций можно условно разделить на четыре этапа: этап подготовки, исследования, развития, а также внедрения данной модели на практике и оценке успешности совершенных действий.

Одним из факторов успешности организации является корректное управление ее человеческими ресурсами: следует вербовать, нанимать и удерживать и поощрять талантливых работников. На производительность сотрудников может положительно повлиять наличие своевременной обратной связи и поддержки руководителя, а также обеспечение всеми необходимыми инструментами для успешного выполнения работы [5]. Обратная связь может быть основана на поставленных перед организацией целях и ранее определенных компетенциях – организационных, функциональных, поведенческих или других видов, выбор которых зависит от потребностей организации.

Оценка и контроль, в рамках выполнения рабочих заданий, могут выполнять функции мотивации. При этом важно, чтобы работник был хорошо осведомлен о требованиях, предъявляемых организацией к результатам его работы. Модель компетенций используется при оценке персонала не только для выявления выдающейся производительности труда, но и ставит перед собой цели, которые представлены на рисунке 2.

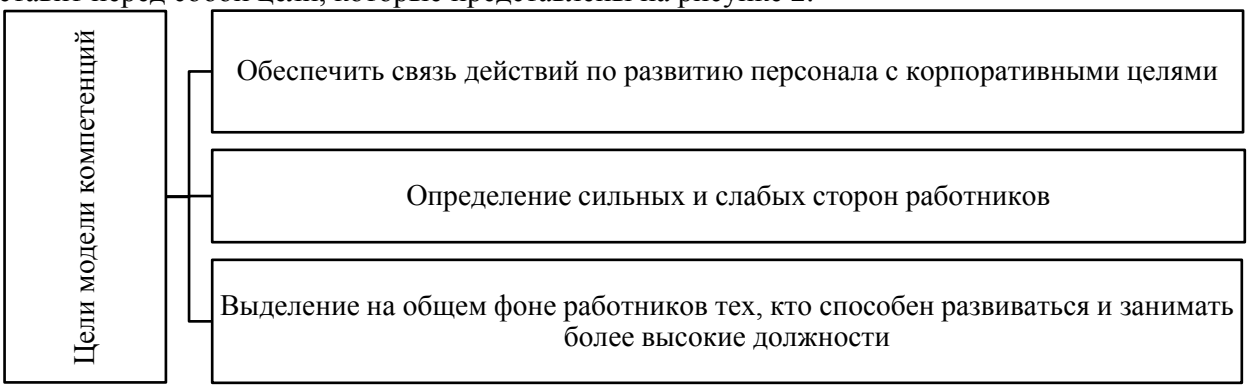


Рисунок 2. Цели модели компетенций при оценке управленческого персонала

Модель компетенций оказывает влияние на возможности постоянного развития и профессионального роста работников через пересмотр должностных инструкций, четкое определение целей и ожиданий от выполнения работы. Результатом использования программ по оценке и развитию является высокая готовность сотрудников к поддержке изменений в организации.

Поскольку наличие у работника профессиональных знаний и разносторонних навыков для выполнения работы становится одним из требований, предъявляемых организацией, модель компетенций провоцирует изменения в сложившейся системе оплаты труда и использование так называемой платы за знания. Плата за знания представляет собой систему

«компенсации, при которой величина заработной платы сотрудника определяется уровнем его квалификации, продемонстрированными знаниями и профессиональными навыками» [6]. Отличие от традиционных систем оплаты труда заключается в том, что вознаграждение начисляется не за потенциальный вклад работника определенной должности в процесс реализации целей организации, но за владение работником дополнительными навыками или знаниями, отличающими его от остальных как успешного исполнителя. Использование модели компетенций и платы за знания ориентируют сотрудников организации на профессиональное развитие в результате приобретения новых знаний и навыков, что оказывает положительное влияние на качество человеческих ресурсов организации.

Рисунок 3. Общая модель компетенций в организации АПК

В дополнение к стратегии в области оценки персонала, в организации АПК выработана скорректированная стратегия организации при внедрении и использовании модели компетенций управленческого персонала (рис.3). Целью организационного и индивидуального развития является предоставление управленческому персоналу систематического развития на основании оценки, посредством которого оказывается положительное влияние на производительность труда и приверженность работников, а также создается конкурентное преимущество организации.

Таким образом, основой для развития управленческого персонала и разработки критических бизнес компетенций служат ценности АПК, в свою очередь определяемые видением и стратегией организации.

Таким образом, согласно стратегической перспективе оценки управленческого персонала организации АПК необходимо «иметь требуемое количество лояльного персонала, соответствующего установленным квалификационным требованиям» [7]. Для выполнения перспективы стратегической цели организации необходимо иметь инструмент для оценки и развития персонала. Таковым инструментом является модель компетенций АПК (рис.3), охватывающая роли всех сотрудников: от рядовых работников до руководителей. Реализация цели при помощи данного инструмента выражается в интеграции модели компетенций в функции управления персоналом [7], например, ее использование при составлении индивидуальных планов развития для каждого работника, или при пересмотре заработной платы, действующей в организации АПК и свойственной группе определенных должностей.

Библиографический список

1. Бочарова Е.В. Система компетенций работников агропромышленного комплекса / Историческая и социально-образовательная мысль. Том 9 №5/1, 2017.- С. 133-140.

2. Распределение занятого населения по видам экономической деятельности на основной работе, в среднем за год. Федеральная служба государственной статистики / [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour_force.

3. Макареня Т. А., Черняков М. К., Чернякова М. М. Повышение занятости населения за счет государственной поддержки сельского хозяйства // Современные социально-экономические проблемы развития регионов, преодоление бедности и обеспечение занятости населения : сб. материалов междунар. конф. Новосибирск, 2017. С. 110–116.

4. Черняков М. К., Чернякова М. М., Чернякова И. А. Автоматизированное рабочее место сельскохозяйственного кооператора // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2017. № 4 (65). С. 168–178.

5. Государственная поддержка малых форм хозяйствования и сельскохозяйственных кооперативов: монография / М. К.Черняков, К. Ч. Акберов, В. В. Малоземов, М. М. Чернякова, И. А Шураев. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. 204 с.

6. Акберов К. Ч. О., Черняков М. К., Чернякова М. М., Чернякова И. А. Совершенствования административного потенциала сельской территории // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 3 (ч. 3). С. 3–9.

7. Черняков М. К., Чернякова М. М., Чернякова И. А., Акберов К. Ч. О. Управление персоналом сельскохозяйственных организаций // Инновационное развитие АПК: социально-экономические проблемы и пути решения : материалы междунар. очно-заочной науч.-практ. конф. (Новосибирск, 24–25 мая 2017 г.). Новосибирск, 2017. С. 253–255.

УДК 001: 37

ГУМАНИТАРИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ВОСПИТАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТА

А. Ф. Шустов, д-р филос. наук, профессор
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются гуманитарные знания и гуманитарные образовательные технологии и их роль в современном образовательном пространстве. Определяются основные цели и пути гуманитаризации современного инженерного образования, направленного на раскрытие духовного потенциала личности, раскрытия смыслов культуры и формирования профессиональных качеств студентов.

Ключевые слова: образование, гуманитарное знание, гуманитарные технологии, социальные нормы, социальные ценности, культура, личность.

Когда мы говорим о преодолении технократической и формировании гуманистической направленности развития общества, то на первый план выходит личность инженера как основного субъекта технической деятельности. Именно, в его деятельности неизбежно возникают не только научные и технические но и нравственные, психологические, социальные проблемы, которые он с необходимостью должен разрешить.

Необходимость гуманитаризации высшего технического образования определяется тремя группами факторов.

Первая группа. Интеграционные процессы в науке, ее гуманитаризация. Признаки этого процесса проявились в начале 80-х годов в естествознании, а затем распространились и на другие области науки.

Это имело свое выражение в методологическом воздействии гуманитарного знания на развитие науки в целом. Анализируя процесс гуманитаризации научного знания, приходится констатировать, что гуманитаризация является фактором формирования целостности науки.

В процессе научного познания происходит использование форм и методов духовно-практического, гуманитарного осмысления проблемы, в научный поиск вносится отражение человеческой субъективности, т.е. происходит гуманитаризация науки.

Вторая группа факторов, связана с новыми профессиональными требованиями, предъявляемыми к специалисту в современных условиях развития техники. Они состоят в необходимости учета человеческого фактора и социальных проблем в технической деятельности инженера. Эта группа факторов находит свое выражение через гуманитаризацию функции профессионализации высшего технического образования.

Этот подход получил широкое распространение в высшем техническом образовании. Его суть сводится к тому, что в процессе профессионального обучения, в условиях современного индустриального общества, формируется механистический рассудочный тип профессиональной деятельности, который направлен на методологическое накопление технических знаний и умений.

Практика инженерного образования направлена главным образом на выработку у будущих специалистов навыков и умений решения сугубо технических задач. Из поля зрения уходит человек как субъект и цель технической деятельности. Повышение роли субъекта технической деятельности, социокультурная ориентация ее развития выдвинули проблему изменения подготовки инженерных кадров. Сегодня необходимо преодолеть стереотипы представления о них, как сугубо технических специалистах. Об этом писал еще П.К. Энгельмейер в своей статье «Новое направление в высшем образовании вообще и техническом в частности», где отмечал: «Сколько бы его (инженера) не начиняйте специальными познаниями, это будет ученый ремесленник, пока вы ему не дадите гуманитарного взгляда на социально-экономические стороны его профессии»[1, 186-187]. И от того, под воздействием каких идей формируется сознание инженера, какие цели он ставит в своей деятельности, насколько осознается им ответственность за последствия проектирования, конструирования и внедрение технических объектов, зависит судьба многих проблем, стоящих перед обществом. Все это, в конечном счете, отражается на уровне профессиональной культуры будущего специалиста, на его качествах как субъекта исторического действия. До сих пор человек через систему технического образования изучал научно-теоретическую картину мира, то есть знакомился с объективными закономерностями его развития. Этот подход получил широкое распространение в высшем техническом образовании. Его суть сводится к тому, что в процессе профессионального обучения, в условиях современного индустриального общества, формируется механистический рассудочный тип профессиональной деятельности, который направлен на методологическое накопление технических знаний и умений. «Однако, к сожалению, дело складывается таким образом, что академические и образовательные учреждения, которые готовят специалистов, не могут в одинаково, по сравнению с профессиональными знаниями, обеспечить также и гражданской компетенцией»[2, С. 167].

Третья группа факторов вытекает из рассмотрения человека как самостоятельной ценности общества, что находит свое выражение в культурно-гуманистической функции образования. Образование направлено не на усреднение личности, а на всестороннее ее развитие, способности к творчеству и межличностным отношениям[3]. Такая направленность образования формирует культуру мышления, которая основывается на глубоком проникновении в суть явлений и процессов, умении самостоятельно их анализировать, вскрывать главное, существенное, умение подойти к известному.

Гуманитаризация образования диктуется необходимостью духовного развития личности, формированием социальных способностей человека. Это значит, что образование должно предназначаться для личности в целом, в ее различных гражданских и профессиональных проявлениях. Оно не может обосновываться только практической целью в узком смысле слова, в интересах получения немедленной пользы. Оно должно сохранить и развить самобытные задатки и способности человека. Практика инженерного образования направлена главным образом на выработку у будущих специалистов навыков и умений решения сугубо технических задач. Из поля зрения уходит человек как субъект и цель технической деятельности. Поэтому объективно гуманитаризация технического образования направлена на преодоление технократических перегибов, на “очеловечивание” всего учебно-воспитательного процесса.

Для создания эффективных социотехнических систем (именно этим занимаются выпускники технических вузов), необходимо владеть знаниями человеческой природы, знать возможности и способности человека. Такие знания необходимы не только непосредственно создателям новой техники, но и руководителям и организаторам технического производства для установления взаимодействия в коллективе, для управления, общения и т.д.

Это хорошо понимал еще в начале XX века русский инженер П.К. Энгельмейер: «Прошло то время, когда вся деятельность инженера протекала внутри мастерских и требовала от него одних только чистых технических познаний. Начать с того, что уже сами предприятия, расширяясь, требуют от руководителя и организатора, чтобы он был не только техником, но и

юристом, экономистом и социологом» [4, С. 99]. При этом следует отметить, что реализацию указанной потребности следует рассматривать как гуманитаризацию, именно профессиональной деятельности, как обеспечение соответствующей информацией инженерных решений, а не только как расширение кругозора, общей культуры специалиста.

Задача гуманитарного знания в системе высшего технического образования - это формирование соответствующей формы мышления и развитие духа.

Какие же пути решения этой задачи возможны? Конечно, обсуждая пути гуманитаризации высшего технического образования надо иметь в виду, синтез человека-гуманитария и человека-техника задача утопическая и малопродуктивная.

Но здесь речь идет не о слиянии, а о сближении технического и гуманитарного знания в современном техническом образовании. Для этого необходимо, во-первых, значительно расширить долю междисциплинарных курсов. Неразрывность развития технического, естественнонаучного и гуманитарного знания, единство научно-технического и социокультурного процесса определяют приоритеты комплексных подходов в развитии всего современного образования.

Во-вторых, целесообразно углублять гуманитарную ориентацию специальной подготовки. Любое управленческое, технологическое, научное решение в современных условиях не только и не просто поддерживают гуманитарные компоненты, а выполняют целевые гуманистические функции.

В-третьих, усиление роли социокультурных норм развития науки, ее общечеловеческих нравственных идеалов влечет закономерное изменение ценностных установок образования. Значит необходимо преподавание таких спецкурсов, как этика науки и техники. Научное знание может существовать только в определенной культурной среде. Сделав его предметом и содержанием образования, его нельзя вырвать из этой среды.

Проблемы формирования культуры личности охватывают широкий спектр вопросов социальной технологии, в том числе и в сфере обучения и воспитания. Сегодня вся совокупность проблем формирования культуры личности динамично изменяется. Наиболее эффективным признается обучение с преобладанием проблемного изложения материала. Здесь знание уже достигнутое человечеством не передается студентам в качестве готового набора истин, законов, а как бы приобретается им в процессе познавательной деятельности.

«Способность практического применения знаний, способность создавать новые формы, типы и уровни знаний на целый порядок выше для культурной деятельности специалиста, чем сам по себе объем знаний. В этом контексте особенно актуальной видится задача углубления практической направленности гуманитарного знания специалистов, которое должно отличаться не количеством, а качеством» [5, с. 24].

Именно поэтому большинство научных и социальных проблем, входящих в содержание и программы гуманитарной подготовки, рассматриваются в тесной и органической связи с проблемами культуры и творчества. Только всестороннее развитие личности в единстве теоретических и практических форм фундаментальной, гуманитарной и социальной подготовки формирует целостную систему культуры специалиста, создает нравственную, интеллектуальную, психологическую базу для труда в условиях интенсивного развития производства, управления, формирует широкий спектр творческих способностей специалиста.

Основные цели гуманитаризации современного технического образования - достижение целостности о человеке и ориентированности в системе гуманитарного знания, создание гуманитарных основ интеллигентности, формирование мотивации самообразования в гуманитарной области, потребности в непрерывном самообразовании, формированием социальной ответственности и моральной ответственности[6, 7].

Промышленный переворот привел человека в состояние придатка машины, человек в этой ситуации вынужден был принять ее логику. Очевидно, в этом исток победного шествия техницизма, который проявился и в сфере образования. Развитие промышленности, крупного серийного производства породило и “серийного работника”, потребность в нем. Освободив работника от физических усилий, машина подчинила себе его интеллект. Эта проблема долго не замечалась.

Как пишет М. Хайдеггер: «...благодаря технике, действительность выходит из потаенности, но использование техники может сузить возможности познания мира человека и

своего места в нем, таким образом, что человек будет преодолевать и разрабатывать только вещи, раскрытые по образу технических устройств, все измеряя их мерой» [8, С. 59]. Способность практического применения знаний, способность создавать новые формы, типы и уровни знаний на целый порядок выше для культурной деятельности специалиста, чем сам по себе объем знаний. В этом контексте особенно актуальной видится задача углубления практической направленности гуманитарного знания специалистов, которое должно отличаться не количеством, а качеством.

Включение гуманитарного блока дисциплин в планы подготовки по инженерно-техническим специальностям преследуют следующие цели: 1) понимание развития социальной организации и влияние на нее науки и техники. 2) Способность выявлять и критически анализировать проблемы, содержащие социально-экономические элементы, разумно оценивая их. 3) Умение мыслить логично и убедительно выражать свои мысли в устной и письменной форме. 4) Общее знакомство с шедеврами литературы и искусства, понимание их роли и влияние на цивилизацию. 5) Привитие моральных, эстетических понятий, существенных для формирования личности будущего специалиста[9].

Для того чтобы эти цели были достигнуты, необходимо более детально разработать преемственность и проблематику различных гуманитарных дисциплин их теоретическую и методологическую последовательность, взаимодополняемость. Важной составляющей гуманитаризации современного высшего технического образования является разработка, обоснование и трансформация системы ценностей [10, С.12]. Человеческая деятельность не исчерпывается теоретическим и практическим отношением к миру, в ней необходима ценностная ориентация.

Сегодняшнее поколение студентов воспитано в довольно аморфной среде, когда одна система ценностей порушена, а другая находится в процессе становления. Эта ситуация порождает различную социальную диструктивность. Так как образование и воспитание единый процесс, то гуманитарное знание в этих специфических условиях должно уделять больше внимания аксиологической функции, направленной на разработку системы ценностей. Именно в контексте ценностей совершается понимание поступков и высказываний индивидов. Поэтому ценности выступают в качестве не только предмета исследования в гуманитарном знании, но и служат практическим эталоном поведения человека.

Следующая задача гуманитаризации высшего технического образования заключается в социализации личности. С каждым последующим этапом развития технической деятельности, накапливается объем социокультурной информации, которую необходимо передать субъекту деятельности через систему образования[11].

В эпоху общественных кризисов и переходных состояний традиционные институты социализации (семья, школа, высшее учебное заведение, общество, государство) перестают справляться со своими функциями. Становление духовной культуры личности в такие периоды происходит зачастую драматично, т.к. меняются мировоззренческие установки, ценностные ориентации[12].

Под которыми понимается, в первую очередь способность соотносить значимость окружающих условий и свои собственные жизненные потребности. Во-вторых, оно придает жизненному пути человека особый смысл существования. В-третьих, что самое главное, оно означает способность подняться от конкретных актов реализации своего жизненного развития к оценкам и планированию этих актов, а также способность изобретать новые пути и методы для дальнейшего развития[13].

Отсюда следует, что личность рассматривается не как формирующаяся согласно пре-установленному образцу. А как процесс самоконструирования. В начальной стадии ее развития мы имеем отношение “Я”(субъект) - “не-Я” (внешний мир). “Я” как мыслящая субстанция не передается от родителей и не обеспечивается никаким естественным механизмом рождения, воспроизводства личности. “Я” выступает итогом духовной работы самого человека. В зависимости, от которой содержание внешних факторов как бы “овнутряется”. Детерминированность развития личности внешними условиями осуществляется посредством ее субъективности. И чем выше уровень индивидуального самосознания, тем выше автономность личности и ее способность противостоять самым различным внешним влияниям.

Библиографический список

1. Энгельмейер П. К. Новое поколение в высшем техническом образовании//Технический сборник и вестник промышленности. 1990, №6.с.186-187.

2. Херман Л. Технические и социальные изменения как проблема ориентации //Философия техники в ФРГ М.,1989,с.167.

3. Осадчая, О.А. Формирование индивидуального мировоззрения и актуальных технологий социального поведения современного человека / О.А. Осадчая / Актуальные вопросы экономики и агробизнеса // Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 126-131.

4. Энгельмейер П.К. В защиту общих идей в технике //Вестник инженеров. 1915, №3,с. 99.

5. Шустов А.Ф. Гуманитарные знания и технологии в современном образовательном процессе\\Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ. 2017. С. 21-25

6. Шустов А.Ф. Социальная ответственность в развитии технической деятельности// Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии 2015. №6(52). С. 66-70

7. Шустов А.Ф. Моральное измерение современной технической деятельности//Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 420-426

8. Хайдеггер М. Вопрос о технике //Новая технократическая волна на Западе. М.,1986, с. 59.

9. Черненкова, И.И. Формирование ценностных ориентиров патриотической направленности у студентов аграрного вуза / Духовно-нравственное воспитание и ценностные ориентиры молодежи в современных условиях // Материалы международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017.

10Свидерский, А.А. Трансформация ценностей техногенного общества / А.А. Свидерский // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 6. С. 9-13.

11. Шустов А.Ф., Осадчая О.А. Специфика формирования и развития языковой культуры личности//Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник статей IX Международной научно-практической конференции: в 4-х частях. 2018. С. 174-177

12. Свидерский, А.А. Ценностное отчуждение первой природы / А.А. Свидерский / Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития // Материалы международной научно-практической конференции. – Брянск, 2016. - С. 437-441.

13.Черненкова, И.И. Организационно-педагогические условия подготовки студентов аграрных вузов к управленческой деятельности / И.И. Черненкова / Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития // Материалы международной научно-практической конференции. – Брянск: БГСХА, 2011. – С. 291-294.

Социально-экономические проблемы совершенствования управленческой деятельности в органах государственной и муниципальной власти

УДК 35.081

СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЫ

Н.Н. Богдан, канд. социолог. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье обосновывается актуальность применения компетентностного подхода к управлению кадрами госслужбы, рассматривается опыт моделирования компетенций государственных гражданских служащих для конкретной области и видов профессиональной деятельности – регулирования кадровых процессов, связанных с реализацией кадровых технологий и др. На конкретных примерах показан подход к структурированию компетенций, определению их поведенческих индикаторов. Приведены результаты экспертного опроса значимости компетенций.

Ключевые слова: государственная гражданская служба, управление кадрами, компетентностный подход, квалификационные требования, профессиональные качества, модель компетенций государственных гражданских служащих.

О применении компетентностного подхода в управлении государственной гражданской службой впервые сказано в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления», в котором определена необходимость «формирования перечня квалификационных требований для замещения должностей государственной гражданской службы *на основе компетентностного подхода*». Данная задача конкретизирована в Плане мероприятий по реализации основных направлений развития государственной гражданской службы Российской Федерации на 2016-2018 годы, где указано, что «формирование квалификационных требований для замещения должностей государственной гражданской службы должно проводиться с учетом знаний, умений, навыков и *компетенций*, включаемых в образовательную программу».

Понятие компетенции употребляется также в Методическом инструментарии по внедрению системы комплексной оценки профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих, подготовленном Минтруда РФ. Таким образом, термин компетенций стал применяться в государственной гражданской службе. Вместе с тем, применение понятия компетенций в практике управления кадрами подразумевает создание моделей компетенций для использования в кадровой работе. Однако, как показывает опыт зарубежных стран, применяющих модели компетенций госслужащих, модель компетенций в этой сфере не может быть универсальной в связи с наличием сложной категориальной и должностной структуры.

Создание модели компетенций государственных гражданских служащих необходима для совершенствования системы дополнительного профессионального образования. Об этом указано в Методических рекомендациях по вопросу обеспечения своевременной актуализации дополнительных профессиональных программ для государственных гражданских служащих Российской Федерации, разработанных

Минтрудом. При создании подобных программ модель компетенций может использоваться как описание образовательного результата, достижение которого должно стать целью программы [1].

Нормативным основанием разработки модели компетенций являются целый ряд законодательных актов и методических материалов:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон от 27 июля 2004 года №79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации»;

– Постановление Правительства РФ от 6 мая 2008 г. № 362 «Об утверждении государственных требований к профессиональной переподготовке, повышению квалификации и стажировке государственных гражданских служащих Российской Федерации» (в редакции 2016г.);

– «Справочник квалификационных требований к специальностям, направлениям подготовки, знаниям и умениям, которые необходимы для замещения должностей государственной гражданской службы с учетом области и вида профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих», утвержденный Минтрудом РФ;

– «Перечень областей и видов профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих Российской Федерации» утвержденный Минтрудом РФ;

– Методический инструментарий по установлению квалификационных требований для замещения должностей государственной гражданской службы (Версия 3.2), утвержденный Минтрудом РФ;

– «Справочник профессиональных качеств гражданских служащих» (Приложение № 1 к Методическому инструментарию по внедрению системы комплексной оценки профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих», утвержденному Минтрудом РФ).

Так, в Федеральном законе «О государственной гражданской службе Российской Федерации» установлены квалификационные требования для замещения должностей гражданской службы: соответствие квалификационным требованиям к уровню профессионального образования, стажу гражданской службы или работы по специальности, направлению подготовки, знаниям и умениям, которые необходимы для исполнения должностных обязанностей и указано, что квалификационные требования для замещения должностей гражданской службы устанавливаются в соответствии с категориями и группами должностей гражданской службы, областью и видом профессиональной служебной деятельности гражданского служащего.

Система квалификационных требований к государственным гражданским служащим [20] включает

– базовые квалификационные требования (требования к уровню образования, стажу гражданской службы (государственной службы иных видов) и опыту работы по специальности, знаниям и навыкам);

– функциональные квалификационные требования (требования к направлению подготовки (специальности) профессионального образования, профессиональным знаниям и навыкам в соответствии с направлением и специализацией по направлению деятельности) («финансовый контроль», «государственный геодезический и земельный надзор», «таможенное дело», «кадровая работа» и т.д.);

– специальные квалификационные требования (требования к уровню и направлению подготовки (специальности) образования, стажу гражданской службы (государственной службы иных видов) и опыту работы по специальности, знаниям и навыкам, профессиональным и личностным качествам, необходимым для исполнения должностных обязанностей) [2]..

Нами создана модель компетенций гражданских служащих на основе квалификационных требований к области профессиональной служебной деятельности «Регулирование государственной гражданской и муниципальной службы» (П.20 Справочника квалификационных требований…), в которой выделены следующие виды профессиональной служебной деятельности:

– Развитие кадровых технологий на государственной гражданской и муниципальной службе (П.20.1);

– Регулирование профессионального развития гражданских служащих (П.20.2);

– Регулирование в сфере государственной гражданской службы (П.20.3);

– Совершенствование мер по противодействию коррупции (П.20.4). [4].

Кроме того, во внимание принимались профессиональные качества государственных гражданских служащих:

– общие профессиональные качества – профессиональные качества, необходимые для замещения должностей гражданской службы всех категорий и групп;

– прикладные профессиональные качества – профессиональные качества, необходимые для эффективного и результативного исполнения должностных обязанностей в зависимости от функциональных особенностей должностей гражданской службы;

– управленческие профессиональные качества – профессиональные качества, необходимые для замещения должностей гражданской службы категорий и групп, в должностные обязанности по которым входит организация и планирование собственной деятельности и деятельности гражданских служащих, находящихся в линейном или функциональном подчинении, и в целом структурного подразделения (государственного органа), а также контроль хода исполнения документов и проектов для достижения задач и целей структурного подразделения (государственного органа).

Поведенческие индикаторы разрабатывались на основе Стандартов эффективного профессионального поведения, которые сформулированы не только для категорий и групп должностей, но и для каждого профессионального качества, необходимого для замещения должности гражданской службы. [3].

Поскольку в целом система квалификационных требований и профессиональных качеств государственных гражданских служащих формирует своеобразный эталон служащего, то это позволяет использовать компоненты для создания модели служащего на языке компетенций [5].

Создание моделей компетенций требует их классификации по определенным принципам. Поскольку изначально идеи компетенций оказались востребованы и нашли свое применение в системе профессионального обучения, то и их классификации создавались в рамках разработки образовательных программ, в которых, как правило, выделялись предметно-специализированные, относящиеся к предметной области труда, и универсальные, не связанные непосредственно с решением конкретных задач, компетенции.

Однако анализ публикаций показывает, что существует множество других подходов к классификации компетенций [6]. Модель компетенций представляет собой классифицированный перечень компетенций и их взаимосвязь.

При разработке моделей компетенций возможно использовать ряд методов: описания рабочего места, экспертных интервью, наблюдения и анализа документов [7].

В нашем подходе модель компетенций представляет собой объединение квалификационных требований к знаниям и умениям служащих и профессиональных качеств. Модель включает четыре группы компетенций:

– универсальные компетенции (УК) – необходимые для успешного осуществления профессиональной деятельности в сфере государственной гражданской службы;

– профессиональные компетенции (ПК) – необходимые для успешного осуществления определенного вида профессиональной деятельности в государственной гражданской службе;

– профессионально-специализированные компетенции (ПСК) – необходимые для успешного осуществления определенных функций в рамках должностных обязанностей государственного гражданского служащего.

– управленческие компетенции (УКР) – необходимые для успешного осуществления руководящей и управленческой деятельности в зависимости от уровня должности.

Данная модель может применяться как инвариантная и в то же время выступать основой для разработки определенных программ в соответствии с потребностями заказчика.

Первоначально модель включала 40 компетенций. Однако при проведении экспертного опроса, участие в котором приняли руководители и специалисты подразделений государственной службы и кадров федеральных и территориальных органов государственного управления, проходивших повышение квалификации в Сибирском институте управления – филиале РАНХиГС было отобрано 30 компетенций, отмеченные экспертами как высоко значимые.

Таким образом, построение моделей компетенций обеспечивает полноту представлений о требованиях к выполнению работы, помогает сформировать программы обучения и развития персонала в соответствующей сфере деятельности.

Библиографический список

1. Государственный заказ на подготовку кадров как инструмент управления региональной экономикой: методология и технология формирования / С. Ю. Алашеев, Е. Я. Коган, С. А. Ефимова и др. ; под общ. ред. Е. Я. Когана ; Федер. ин-т развития образования, Приволж. фил. - Самара: Изд-во ЦПО, 2012. – 79 с.

2. Квалификационные требования для замещения должностей государственной гражданской службы [Электр. ресурс]. Режим доступа: https://rosmintrud.ru/ministry/programms/gossluzhba/16/1 (Дата обращения: 18.11.2018).

3. Методические рекомендации по вопросу обеспечения своевременной актуализации дополнительных профессиональных программ для государственных гражданских служащих [Электр. ресурс]. Режим доступа: https://rosmintrud.ru/ministry/programms/gossluzhba/16/3/4 (Дата обращения: 18.11.2018).

4. Перечень областей и видов профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих Российской Федерации [Электр. ресурс]. Режим доступа: https://rosmintrud.ru/ministry/programms/gossluzhba/16/1 (Дата обращения: 18.11.2018).

5. Ковтун, Е.Н. Научные подходы к созданию образовательно-профессиональных программ на модульной основе в сфере гуманитарного образования / Е. Н. Ковтун, С. Е. Родионова // [Электр. ресурс]. Режим доступа: ntf.vspu.ac.ru/files/_51/moduli.pdf (Дата обращения: 10.10.2018)

6. Ефремова, Н. Ф. Компетенции в образовании: формирование и оценивание : метод. пособие / Н. Ф. Ефремова; Федер. ин-т пед. измерений. – М.: Национальное образование, 2012. – 415 с.

7. Зимняя, И.А. Компетентностный подход в образовании (методолого- теоретический аспект / И. А. Зимняя // Проблемы качества образования : Материалы XV Всерос. науч.-метод. конф. Кн. 2: Компетентностный подход в профессиональном образовании и проектировании образовательных стандартов. – М., Уфа: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – С. 5–26.

УДК: 336.2

МЕТОДИКА АНАЛИЗА НАЛОГОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.У. Есембекова, канд. экон. наук, доцент
Т.И. Кучина, студент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. В статье рассматривается понятие налоговой безопасности, изучаются и анализируются показатели налоговой безопасности на примере Курганской области. Авторы выделили основные показатели-индикаторы налоговой безопасности, такие как: коэффициент бюджетной обеспеченности, коэффициент дотационности, коэффициент покрытия расходов, коэффициент бюджетной результативности.

Ключевые слова: налоговая безопасность, налоговая политика, индикаторы, пороговые значения, коэффициент бюджетной обеспеченности, коэффициент дотационности, коэффициент покрытия расходов, коэффициент бюджетной результативности.

Проблемы повышения эффективности налоговой политики, как в части пополнения доходов, так и осуществления расходов, нельзя недооценивать, т.к. эта деятельность является составной частью рациональной государственной политики в целом [7,1]. Однако, особую важность приобретает исследование рисков и изменений состояния защищённости общества в налоговой среде, которые характеризуется уровнем налоговой безопасности. Экономический аспект безопасности заключается в рассмотрении данной категории как совокупность мер государства по решению национальных интересов региона в целях устойчивого развития экономики и комфортного проживания граждан [4,2].

Бюджетно-налоговая безопасность региона предусматривает осуществление такой бюджетной политики, которая ориентировалась бы, прежде всего, на реализацию экономических интересов территории. Такими интересами считаются: обеспечение устойчивого экономического роста, аккумуляция необходимого уровня инвестиций, позволяющих развивать производительные силы региона страны в долгосрочном периоде, поддержка и защита отечественных производителей, стимулирование развития наукоемких отраслей экономики, проведение социальной политики, ориентирующейся на повышение уровня жизни населения, обеспечение основных социальных запросов и потребностей.

Бюджетно-налоговая безопасность региона является важнейшей составляющей его экономической безопасности, обеспечению которой должно уделяться особое внимание. Для этого необходимо осуществление следующих задач: – оценка уровня развития бюджетного потенциала региона; – оценка состояния регионального бюджета и выявление институциональных угроз бюджетно-налоговой безопасности региона; Национальная экономика Экономическая безопасность Финансовая безопасность Бюджетно-налоговая безопасность Безопасность бюджетной системы Безопасность налоговой системы Безопасность в сфере поступлений доходов бюджетной системы Безопасность в сфере осуществления расходов бюджета Поддержание на безопасном уровне дефицита бюджета и регионального долга Безопасный уровень налоговой нагрузки Безопасный уровень собираемости налоговых платежей – разработка мероприятий, направленных на обеспечение бюджетно- налоговой безопасности региона, как в краткосрочном, так и в среднесрочном периоде, и контроль над их выполнением [6].

Налоговая безопасность Курганской области предусматривает осуществление такой бюджетной политики, которая ориентировалась бы на реализацию экономических интересов территории. Такими интересами считаются: обеспечение устойчивого экономического роста; проведение социальной политики, ориентирующейся на повышение уровня жизни населения; обеспечение основных социальных запросов и потребностей. На современном этапе развития рыночных отношений наиболее существенными угрозами в налоговой сфере является недостаточность собираемости налоговых платежей, по отношению к начисленным налогам и сборам, а также массовое сопротивление уплате налогов, продиктованное желанием налогоплательщиков максимизировать свой доход [3,5,1].

В настоящее время отсутствуют методики, которые позволят определить текущее состояние налоговой безопасности региона, а также прогнозировать тенденции ее изменения в будущем и предугадывать возможные риски налоговой безопасности региона. Но для этого установлены показатели, которые способны достаточно полно отражать уровень налоговой безопасности региона и сопоставления его с другими субъектами [3].

Приведем формулы расчета финансовых коэффициентов, с помощью которых можно судить об уровне налоговой безопасности и устойчивости регионального бюджета (табл.1) [5,2].

Таблица 1

Финансовые коэффициенты, характеризующие уровень налоговой безопасности

Показатель	Формула	Норматив
Коэффициент бюджетной обеспеченности	$Кб.о. = \frac{Р}{Ч}$	-
Коэффициент автономии	$Ка = \frac{Дс}{Д}$	$\geq 0,5$
Коэффициент дотационности	$Кд = \frac{С}{Д}$	0,2-0,1
Коэффициент бюджетной результативности	$Кб.р. = \frac{Д}{Ч}$	-
Коэффициент покрытия расходов	$Кп.р. = \frac{Дс}{Р}$	0,5-0,75

Далее необходимо провести анализ коэффициентов, характеризующих уровень налоговой безопасности бюджетов Курганской области (табл. 2). В результате сопоставления уровней индикаторов с их пороговыми значениями можно сделать вывод о том, что в Курганской области все коэффициенты достигают нормативного значения.

Таблица 2

Индикаторы налоговой безопасности Курганской области [2]

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Коэффициент бюджетной обеспеченности	37,4	39,3	41,5
Коэффициент автономии	0,53	2,33	1,89
Коэффициент дотационности	0,46	0,5	0,53
Коэффициент бюджетной результативности	33,4	16,45	20,1
Коэффициент покрытия расходов	0,48	0,85	0,92

В результате проведенного анализа можно увидеть, что в 2017 году коэффициент бюджетной обеспеченности увеличился на 10% и показывает, что на 1 человека приходится 41,5 расходов. Коэффициент дотационности увеличился на 15 %, это говорит о том, что в Курганской области не устойчив налоговый потенциал, т.к. большая часть доходов региона приходится на безвозмездное поступление. Коэффициент покрытия расходов в 2017 году по сравнению с 2015 годом увеличился в 2 раза, данный показатель показывает, что за счет безвозмездных поступлений в Курганской области покрываются все расходы, и составил 0,92.

Налоговая безопасность предусматривает осуществление такой политики, которая была бы направлена на реализацию национальных интересов и экономического роста страны. Также для роста экономического роста имеют место показатели и институциональные угрозы налоговой безопасности при составлении не только региональных, но и федеральных бюджетов, которым должны следовать государство для обеспечения макроэкономической стабильности. В целом, можно сказать, что для обеспечения налоговой безопасности Курганской области необходимо своевременно идентифицировать потенциальные угрозы на основе непрерывного мониторинга показателей.

Библиографический список

1. Боровинских В.А., Васильева Н.В., Поверинова Е.М. Критерии оценки налоговых рисков. Материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции «Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства». – Лесниково: Изд-во Курганская ГСХА, 2017. – С.14-17.

2. Боровинских В.А., Васильева Н.В., Поверинова Е.М. Снижение задолженности по налогам – источник пополнения бюджета. Пути реализации федеральной научно-технической программы развития

сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. – Лесниково: Изд-во Курганская ГСХА, 2018. – С.28-33.

3. Бюджет для граждан Курганской области [электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kurganoblduma.ru – Заглавие экрана. – (Дата обращения: 24.02.2018).

4. Есембекова А.У., Боровинских В.А., Павлуцких М.В. Методика оценки уровня экономической безопасности организаций // Финансы и управление. — 2016. - № 2. - С.62-70.

5. Медведева Т.Н. Оценка факторов, влияющих на налоговые поступления. Материалы I Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе». – Лесниково: Изд-во Курганская ГСХА, 2017. – С.55-99.

6. Никулина Е.В. Моделирование и прогнозирование бюджетно-налоговой безопасности регионов России: монография / Е.В. Никулина, И.В. Чистникова, А.В. Орлова. – Белгород:ООО «Эпицентр», 2015. – 100 с.

7. Туктарова Ф.К. Формирование и оценка налогового потенциала региона // Управление экономическими системами. 2013. №5. С.3-9.

УДК: 336.144.2

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

С.С. Кириллова, канд. экон. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье определено место системы бюджетного планирования и прогнозирования в бюджетном процессе. Обоснована возможность и необходимость цифровизации процедур планирования и прогнозирования местных бюджетов. Особое внимание уделяется созданию условий для успешной цифровизации бюджетного процесса на уровне муниципалитетов.

Ключевые слова: бюджетное планирование, бюджетное прогнозирование, цифровизация, бюджетный процесс

Муниципальные образования функционируют в достаточно сложных социально-экономических условиях, обусловленных как внутренними, так и внешними факторами. Наиболее острой проблемой является недостаточность бюджетных средств и, как следствие, невозможность выполнения основных расходных полномочии, возложенных на муниципалитеты. В подобной ситуации большое значение уделяется повышению качества, а также эффективности системы планирования и механизма прогнозирования бюджетов на муниципальном уровне. Данное направление включено в общую систему преобразования бюджетного процесса в России (рисунок 1).

Реформирование бюджетного планирования и прогнозирования включено в единую систему трансформации финансов государственного и муниципального секторов экономики. Причем данное направление является ключевым наряду с эффективностью, качеством управления и прозрачностью. В этой связи вопросам дальнейшего развития бюджетного планирования и прогнозирования уделяется весьма значительное внимание на всех уровнях управления.

В практику работы органов управления активно внедряются элементы цифровизации. Отправной точкой данного процесса стало внедрение комплексной системы «Электронный бюджет», включившей автоматизацию всех стадий бюджетного процесса. Бюджетный процесс трактуется с правовой точки зрения и с позиции экономической характеристики. В правовом аспекте бюджетный процесс – это «… регламентированная законодательством Российской Федерации деятельность органов государственной власти, органов местного самоуправления и иных участников бюджетного процесса по составлению и рассмотрению проектов бюджетов, утверждению и исполнению бюджетов,

контролю за их исполнением, осуществлению бюджетного учета, составлению, внешней проверке, рассмотрению и утверждению бюджетной отчетности» [1].

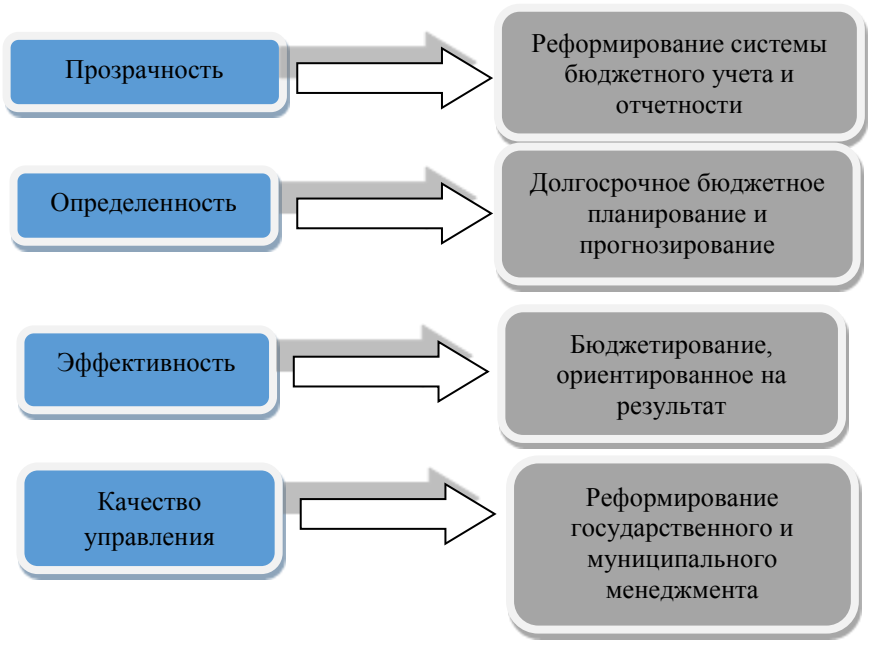


Рисунок 1 – Взаимосвязь требований к бюджетной системе с направлениями бюджетного реформирования

В экономическом аспекте бюджетный процесс может рассматриваться как комплекс действий соответствующих органов управления в части формирования и реализации политики бюджета, а также в области управления бюджетной системой. В экономическом разрезе бюджетный процесс может быть реализован только при условии осуществления комплексной системы бюджетного планирования и прогнозирования. В этой связи цифровизация данного процесса – необходимый элемент реализации программы «Электронный бюджет». При этом подсистема «Бюджетное планирование» выступает важнейшим ее элементом [2].

Полагаем, что в бюджетном секторе экономики под цифровизацией следует понимать совокупность бюджетных отношений, основанных на применении информационных-коммуникационных технологий. В отношении бюджетного планирования и прогнозирования муниципалитетов речь идет о формировании комплексного механизма разработки различных прогнозов и планов, применяемых в бюджетном проектировании. Применение ИТ-технологий в бюджетном секторе призвано сократить расходы государства на организацию бюджетного процесса. Кроме того, применение электронных технологий может позволить выявить резервы роста доходов, а также направления оптимизации расходных полномочий.

Решая вопросы цифровизации бюджетного сектора, следует помнить, что автоматизация может быть эффективной только при условии продуманности всех процессов и процедур. Также важное значение имеет объективность и достоверность информационной базы, применяемой при составлении планов и прогнозов. Цифровизация – это технология, а все остальное – совершенство законодательства, достаточность ресурсов, оптимальность расходных обязательств – условия, которые созданы и успешно функционируют в бюджетной системе. Эффективность планирования муниципальных бюджетов пока имеет не очень высокое качество, что объясняется весьма низким уровнем финансовой самостоятельности. Так, местные бюджеты муниципалитетов Тамбовской области сформированы за счет собственных доходов не более чем на 30 % [3]. В этой связи отсутствует заинтересованность в высоком уровне планирования, так как при достоверном отражении доходов и расходов возможна ситуация снижение объема межбюджетных

трансферов. В целом цифровизация прогнозирования и планирования местных бюджетов представляет собой совокупность таких процедур, как обоснование расходов и доходов местного бюджета, прогнозирование доходов, планирование расходов, корректировка показателей бюджета муниципалитета, разработка прогноза местного бюджета, подготовка проекта местного бюджета. Текущая работа должна быть организована на основе применения единого электронного документооборота с учетом единой информации и справочной документации. Вопросы цифровизации всех процедур бюджетного планирования и прогнозирования могут быть решены только при соблюдении комплексного подхода, в условиях параллельного совершенствования бюджетного законодательства и при повышении финансовой самостоятельности местных бюджетов.

Библиографический список

1.Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ// Информационно-правовое обеспечение «Гарант». – [Электронный ресурс]. – Электрон, прогр. – М., 2018. – Режим доступа: http://www.garant.ru/

2.Чернякова Е.Е. Система «Электронный бюджет» - инструмент обеспечения прозрачности, открытости и подотчетности деятельности в сфере управления общественными финансами/ Е.Е. Чернякова// Финансы. – 2015. - № 8. – С. 3 – 14

3.Официальный сайт Финансового управления Тамбовской области //[Электронный ресурс]. – Электрон, прогр. – М., 2018. – Режим доступа: http://www.fin.tmbreg.ru/

УДК 339.98

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Б.А. Ковтун, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет
С.Н. Мангалова, начальник управления анализа и сводного планирования социально-экономического развития
Министерство экономического развития Новосибирской области

Аннотация. Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации» № 172-ФЗ от 28 июня 2014 г. предусмотрена подготовка принципиально нового для России типа документа – Стратегии пространственного развития Российской Федерации, сочетающего в себе подходы стратегического и территориального планирования. С управленческой точки зрения, это уникальный шанс сформировать эффективную государственную региональную политику, обеспечивающую устойчивое социально-экономическое развитие регионов. В статье обосновывается целесообразность рассмотрения основных вопросов, связанных с необходимостью перехода регионов к стратегированию при формировании региональной стратегии социально-экономического развития. Авторами обоснована необходимость разработки методологических и институциональных основ государственного управления (в том числе проектного и координационного) стратегическим развитием и повышением инвестиционной привлекательности регионов с использованием организационно-правовых и управленческих механизмов и инструментов реализации системных, взаимоувязанных социально-экономических эффектов создаваемых институтов развития. Значимость проведенного исследования заключается в развитии теоретических и организационно-экономических положений, позволяющих заложить научный базис для решения проблем формирования и функционирования механизмов стратегического управления регионом с учетом пространственного вектора социально-экономического развития России, обеспечивающих опережающие темпы развития.

Ключевые слова: стратегирование, государственная региональная политика,

социально-экономическое развитие, валовой региональный продукт, диверсификация, конкурентоспособная экономика.

Как свидетельствует история мировой и отечественной экономики, кризисы заканчиваются, наступает новая волна экономического роста, причём, как правило, на качественно новой производственно-технологической основе. По итогам преодоления кризиса 2008-2009 годов, спада в экономическом развитии 2014-2015 годов, Россия должна выйти не с экспортно-сырьевой структурой экономики, а подойти к передовой стадии роста, имея иные приоритеты, иные стратегические установки. В этих условиях особое значение приобретает стратегическое управление, важнейшая функция которого - стратегическое планирование на всех уровнях: федеральном, межрегиональном, региональном и местном.

В настоящее время, несмотря на обновление федерального законодательства о стратегическом планировании, начиная с принятия в 2014 году Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации», не в полной мере определены четкая методология и теоретическая база, но и принципиальные позиции для реализации стратегического управления социально-экономическим развитием региона. На фоне сложившейся ситуации, актуализируется значимость формирования стратегии социально-экономического развития региона на новой методологической основе с учетом специфики конкретной территории. Разработка и практическая реализация стратегических планов, программ, проектов актуальна для всех без исключения регионов России, в разной степени продвинутых в этом направлении. Значительный интерес в связи с этим представляет опыт развития стратегического управления и планирования в Новосибирской области, которая может рассматриваться как модельная территория с точки зрения целесообразности ее развития, набора сопряженных с ним методических и практических проблем и достигнутых результатов [5,7,13].

В соответствии с федеральным законом, определяющим принципы стратегического планирования в России, в Новосибирской области сформирована нормативная база для разработки документов стратегического планирования с учетом особенностей региона в формировании системы стратегического управления социально-экономическим развитием, проблем стратегического планирования и прогнозирования социально-экономического развития региона.

В Новосибирской области в настоящее время на заключительной стадии находится разработка стратегии социально-экономического развития до 2030 года, которая должна быть завершена в текущем году в соответствии с федеральным законодательством.

В рамках разработки стратегии проведен анализ социально-экономического развития Новосибирской области, определен текущий уровень развития региона. Индекс человеческого развития региона соответствует среднероссийскому уровню. Численность населения области стабильно растет, в том числе и за счет миграционной привлекательности области. По качеству жизни Новосибирская область входит в первую треть регионов России. Дифференциация доходов населения сокращается. Вместе с тем, в последние годы увеличивается разрыв со среднероссийскими значениями показателя ожидаемой продолжительности жизни.

В Новосибирской области развитая диверсифицированная экономика, темпы роста ВРП превышают темпы роста ВВП России. Уровень развития малого и среднего бизнеса достаточно высок, по многим показателям регион занимает в России места в первой двадцатке.

Новосибирская область в основном специализируется в сфере услуг, значительную долю занимают такие виды деятельности как «Транспорт и связь», «Операции с недвижимым имуществом, в том числе наука и научное обслуживание», «Образование», «Здравоохранение».

На основе информации, представленной в таблице 1, можно сделать вывод, что структура экономики Новосибирской области близка к структуре экономики развитых

стран, для которых характерно наличие высокой доли услуг.

Таблица 1

Сравнительный анализ структуры экономики, в % к итогу

Наименование	Год	Сельское хозяйство	Промышленность	Строительство	Торговля, гостиницы и рестораны	Транспорт	Прочие услуги
Валовой внутренний продукт							
Бельгия	2013	0,8	15,6	5,7	14,3	9,6	54,0
США	2013	1,4	16,6	3,9	12,2	9,7	56,2
Норвегия	2014	1,7	32,4	5,8	7,3	10,7	42,1
Финляндия	2014	2,8	19,8	6,2	11,5	10,6	49,1
Германия	2014	0,8	25,9	4,8	9,3	10,9	48,3
Сингапур	2016	0,1	21,1	5,0	16,5	11,8	45,5
Россия	2016	4,4	26,0	6,4	15,6	8,2	39,4
Валовой региональный продукт							
г. Москва	2016	0,1	16,1	4,6	29,5	8,5	41,2
Новосибирская область	2016	4,9	18,2	3,8	17,8	17,2	38,1

Если говорить о месте Новосибирской области, которое она занимает в Российской Федерации по показателю валовой региональный продукт на душу населения, то можно отметить положительную динамику – с 39 места в 2011 году регион переместился на 26 место в 2016 году (таблица 2).

Таблица 2

Место, занимаемое в РФ по показателю валовой региональный продукт на душу населения, по регионам Сибирского федерального округа

Наименование	Годы					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Алтай	71	71	72	70	70	67
Республика Бурятия	59	61	63	67	67	70
Республика Тыва	75	78	77	75	76	77
Республика Хакасия	42	41	39	39	40	40
Алтайский край	68	69	67	69	68	69
Забайкальский край	48	49	57	59	60	60
Красноярский край	9	9	9	9	9	10
Иркутская область	26	22	22	20	20	20
Кемеровская область	24	33	44	44	44	45
Новосибирская область	39	32	25	26	28	26
Омская область	36	38	35	36	43	44
Томская область	17	16	15	15	17	19

Лидеров по этому показателю в СФО по данному показателю в 2016 году характеризует наличие малой численности населения и значительный объем добывающей промышленности.

Новосибирская область – территория привлекательная для проживания, ведения бизнеса. Число зарегистрированных преступлений снижается, но в расчете на 100 тыс. чел. еще несколько выше, чем в среднем по России. О недостаточной развитости транспортной инфраструктуры свидетельствует место Новосибирской области во второй части списка регионов России. Аналогичная ситуация наблюдается и по экологическим условиям жизнедеятельности населения. В части нивелирования негативных процессов по социально-экономическому ослаблению сельских территорий ведутся работы по развитию

Новосибирской и Барабинско-Куйбышевской агломераций с привлечением населения и возможностей соседних регионов для формирования Сибирской конурбации.

По результатам анализа действующей в настоящее время стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2025 года необходимо отметить, что не все поставленные цели и значения целевых индикаторов удалось достичь. С 2007 по 2017 год экономика области по основным показателям росла быстрее, чем экономика РФ и СФО, но показатели экономического развития, установленные стратегией, не были достигнуты по причине кризиса 2008-2009 годов, а также снижения темпов экономического развития в 2014-2015 годах в условиях санкционного давления на Российскую Федерацию. В то же время по состоянию на 2017 г. по большинству показателей экономического развития и различным рейтингам область входит в первые 25 регионов России. Новосибирская область является одним из центров притяжения талантов и инвестиций на востоке России. За последние 10 лет население Новосибирской области увеличилось примерно на 100 тыс. чел. и в 2018 г. достигло исторического максимума. Новосибирск и Новосибирская область - лидеры по миграционному приросту населения.

С учетом данных факторов, а также изменений федерального законодательства стратегия социально-экономического развития на период до 2030 года, разрабатываемая в регионе на новой методологической основе, должна стать ключевым элементом системы стратегического регионального управления и планирования, обеспечивающей эффективное социально-экономическое развитие Новосибирской области.

В качестве ключевых приоритетов развития Новосибирской области до 2030 года определена миссия развития региона – быть центром генерирования уникального человеческого капитала, максимальной реализации потенциала человека. Новосибирская область в 2030 году - 2-й регион России и 1-й в азиатской части страны по привлекательности для жизни и ведения бизнеса с устойчивым ростом экономики.

Достичь этого позволит направление ресурсов и усилий по трем выделенным приоритетам:

- развитие человеческого капитала и социальной сферы;
- развитие конкурентоспособной экономики с высоким уровнем предпринимательской активности и конкуренции;
- создание современной и безопасной среды для жизни, преображение городов и поселков Новосибирской области.

Реализация государственной региональной политики требует вмешательства в различные области экономики, и соответственно как следствие влечет к увеличению финансовых затрат, например, строительство крупной транспортной, коммуникационной и экономической инфраструктуры, формирование делового климата через инвестиции и мягкие меры, развитие человеческих ресурсов, формирование комфортной среды для проживания. На эти цели направлены системные меры в рамках реализации принятых указов Президента России от 7 мая 2012 года, а также программного указа Президента РФ от мая 2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

В соответствии с постановлением Правительства Новосибирской области от 24.10.2016 № 345-п для разработки Стратегии были сформированы 7 рабочих групп по вопросам отраслевого развития, в состав которых входят депутаты Законодательного Собрания Новосибирской области, представители научного, экспертного сообщества и бизнеса.

Активно работали как большие (отраслевые) группы, так и малые группы, а также специальные подгруппы, сформированные для решения целевых вопросов. Всего за период работы над проектом Стратегии было проведено более 50 заседаний различных групп, в которых приняли участие более 460 человек.

Работа над Стратегией велась с широким привлечением общественных организаций и населения. Был проведен сбор идей, предложений и пожеланий жителей региона и представителей экспертного сообщества для учета в Стратегии. Всего поступило более

4000 предложений граждан по развитию региона. Наиболее важными сферами экономической деятельности жителями определены: здравоохранение, сельское хозяйство, транспорт и дорожное хозяйство, образование, жилищная сфера, промышленное производство, рынок труда и кадровая политика, экологическая безопасность.

Подводя итог, можно сделать вывод, что использование методов регионального стратегирования, форсайта и методологически организованной коммуникации стратегических субъектов развития территории позволяет значительно повысить эффективность государственного управления региональным развитием.

Современная модернизация в России так или иначе затронула стратегирование: все более отчетливо проявляется следующая тенденция в стратегировании (как совокупности средств управления) - усиление проектной (инвестиционной) составляющей.

Внедрение стратегического планирования в систему управления на основе использования метода проектного финансирования заимствована из технологии бизнес-планирования, теории и практики управления крупными корпорациями. Такой подход возможен в рамках парадигмы «регион как квазикорпорация». Он позволяет применить технологии стратегического планирования на этапах анализа и целеполагания, однако не предусматривает формирования стратегического выбора и структурирования региональной стратегии в разрезе частных политик, реализующих стратегические цели. В качестве механизма достижения целей предлагается известный в сфере бизнеса инструментарий управления проектами [9]. Вместе с тем, применение моделей проектного управления корпорацией к управлению сложной многофункциональной системой, которой является регион, не способно охватить все сферы и направления её функционирования, но позволяет сконцентрировать усилия и ресурсы на прорывных направлениях и стратегических проектах.

Применение проектной составляющей социально-экономическим развитием территорий регулируется целым рядом нормативных актов, начиная от Постановления Правительства РФ от 15.10.2016 № 1050 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» на федеральном уровне, и заканчивая региональными нормативными актами, если говорить о Новосибирской области – это Постановление Правительства Новосибирской области от 23.10.2017 № 392-п «О проектной деятельности областных исполнительных органов государственной власти Новосибирской области». Направления реализации приоритетных национальных проектов, а также соответствующих региональных составляющих в субъектах Российской Федерации определены Указом Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Это дополнительно обуславливает необходимость освоения стратегирования. В совокупности переход к освоению стратегирования обусловлен следующими моментами:

- задействование новых методов и инструментов работы с Будущим (методы форсайта, «картирования» движения – разработка «карт будущего» и др.), не вполне вписывающихся в рамки стандартного стратегического планирования;
- актуальные требования модернизации стратегического планирования в связи со слабой реализуемостью стратегий разного вида и уровня;
- стремление различным образом комплексировать отдельные средства управления развитием (программные, проектные, плановые) с разными временными горизонтами.

С учетом вышесказанного нами видятся следующие пути повышения эффективности управления реализацией стратегий:

- модернизация процессов стратегического планирования: задействование новых методов и инструментов («изнутри»);
- запуск полноценного процесса стратегирования как подхода работы с Будущим реорганизация / инноватизация процессов управления развитием: от управления (властно-административного) к организации управления развитием.

При этом следует учесть связь элементов целеполагания и средств управления,

таких как система планов, программ, проектов.

Важна технологичность применения совокупности действенных инструментов управления реализацией стратегии, т.е. формирование из разрозненных механизмов как процессов организации деятельности взаимоувязанной системы механизмов реализации стратегии, включая организационно-управленческий, нормативно-правовой, финансово-экономический, инвестиционный, социального партнерства, информационно-коммуникационный.

Система стратегического планирования, должна обладать необходимой полнотой, разнообразием, внутренней согласованностью и внешней устойчивостью. Если принять, с одной стороны, концепцию, согласно которой сложность системы управления должна соответствовать сложности объекта управления, с другой – что функционирование региона является отражением функционирования окружающей, внешней среды – национальной и мировой экономики в целом [4,6-10].

Использование такой системной методологии дает возможность сформировать единое представление стратегического процесса как системы стратегического планирования.

Процесс стратегического планирования социально-экономического развития региона целесообразно разделить на десять основных этапов:

- Анализ внешних факторов и условий развития региона.
- Оценка потенциала, реальных и потенциальных ресурсов региона.
- Формулирование миссии развития региона.
- Формулирование приоритетов и целей стратегического развития региона.
- Определение вариантов и сценариев развития, определение системы индикаторов.
- Общественное обсуждение проекта стратегии.
- Разработка плана реализации стратегии.
- Подготовка и выполнение плана реализации стратегии.
- Мониторинг реализации плана реализации стратегии на основе системы индикативного планирования.
- Коррекция стратегии и плана реализации стратегии на основе определенных критериев и индикаторов, с учетом внешних и внутренних условий.

Таким образом, для успешной реализации стратегий социально-экономического развития регионам необходимо осваивать дополнительный инструментарий стратегирования (как системы работ с Будущим), который включет самые разнообразные методы, такие как: форсайт, разработка «дорожных карт», бенчмаркинг, картирование, разработка «карт будущего» и др.

Библиографический список

1. Асланова С.Х. Стратегическое управление социально-экономическим развитием на региональном уровне / С.Х. Асланова, Ф.М.-Г. Топсахалова // Фундаментальные исследования. - 2015. - № 2-11. - С. 2389-2393.

2. Васильева Л.П. Особенности и проблемы управления сбалансированного развития региональных социально-экономических систем // Регионология regionology, 2014 – №2 – С. 55–61.

3. Воробьева Ю.П. Социально-экономическое развитие региона: особенности и факторы государственного регулирования // Гуманитарные научные исследования. 2017. № 9 [Электронный ресурс]. URL: http://human.snauka.ru/2017/09/24348 (дата обращения: 11.01.2018).

4. Гущина Е.Г. Стратегическое планирование устойчивого территориального развития // Научное обозрение. Реферативный журнал. – 2016. – № 4. – С. 130-154

5. Кушнаренко Т.В. Учет феномена многоукладности в стратегиях несырьевого развития региона // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – №9 (40), часть 1. – С. 54 – 57.

6. Магданов П.В. Проблемы стратегического планирования социально-экономического развития региона // Стратегии бизнеса, 2014. – №2 (4) – С. 108 – 114.

7. Совершенствование организационного и методического обеспечения стратегического управления социально-экономическим развитием региона : автореферат дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Пивень Ирина Григорьевна; [Место защиты: Адыг. гос. ун-т]. - Майкоп, 2014. – 26 с.

8. Судакова Н.Ю. Формирование (развитие) бизнес-среды региона: учебно-методическое пособие. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. - 108 с.
9. Тхакушинов Э.К. Принципы стратегического планирования экономического развития региона // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - № 12-5. - С. 883-885.
10. Чайникова Л.Н. Формирование системы управления стратегической конкурентоспособностью региона: монография /Л.Н. Чайникова. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 264 с.
11. Шамгунов Р.Н. Система стратегического управления // Корпоративный менеджмент [Электронный ресурс], https://www.cfin.ru , https://www.cfin.ru/management/controlling/sms.shtml (дата обращения: 24.01.2018).
12. Шедько Ю.Н. Совершенствование механизмов управления устойчивым развитием региона / Ю.Н. Шедько, диссертация на соискание учёной степени кандидата экономических наук. – ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», 2016. – 361 с.
13. Юшкова Н.Г. Институциональные основания совершенствования методологии регионального стратегирования // Региональное развитие. 2016. – №3 URL: https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-osnovaniya-sovershenstvovaniya-metodologii-regionalnogo-strategirovaniya (дата обращения: 14.09.2018).

УДК 352

СЕЛЬСКАЯ АГЛОМЕРАЦИЯ КАК ФАКТОР ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

Б.А. Ковтун, канд. экон. наук, доцент
В.Н. Папело, д-р экон. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Формирование агломераций в современных условиях становится одним из ключевых факторов пространственного развития субъектов Российской Федерации. Создание Барабинско-Куйбышевской агломерации в Новосибирской области – объективная целесообразность, связанная с реализацией программ комплексного развития муниципальных образований и региона, от которой выигрывает и городской центр – ядро агломерации (вынос части промышленного производства, создание объектов транспортной и коммунально-хозяйственной инфраструктуры на периферии, развитие рекреационных баз и т.д.), и окружение (более высокий уровень инженерно-технического, социально-культурного обслуживания и качества жизни).

Ключевые слова: агломерация, система расселения, согласование интересов, стратегия, социально-экономическое развитие, механизмы реализации, инвестиционная политика, муниципальное образование.

Формирование агломераций – одно из самых перспективных направлений пространственного развития в стране. Практика агломерационного развития начинает приобретать федеральное значение – уже в 14 субъектах Федерации обоснованы агломерационные проекты. Актуальным вопросом выступает согласование экономической политики разных уровней управления и задач функционирования формально не закрепленных, но фактически существующих территориальных образований – агломераций – как способа развития экономики региона и решения вопросов местного значения. Поэтому необходимы изменения в вопросах проектного управления социально-экономическим развитием с учетом потребностей населения и специализации в региональном разделении труда.

Во-первых, решающее значение в региональной политике приобретает поиск эффективно функционирующих наряду с субъектами Федерации других территориальных образований (городов, агломераций, территорий опережающего развития).

Во-вторых, целенаправленное развитие экономики агломераций, должно быть адекватно целям российской экономики, но с учетом интересов местного населения и конкретных территорий. Так, в Стратегии развития Новосибирской области до 2025 года

слабое развитие городской среды определяется фактором, сдерживающим социально-экономическое развитие региона.

В-третьих, преобразование экономики в рамках агломерации является сложным социально-экономическим процессом, охватывающим деятельность совокупности субъектов хозяйствования, различных уровней управления. В теории и практике это обозначается как формирование и согласование экономической политики на различных уровнях территориальной организации [2,5,9].

Такие задачи, как выработка экономической политики агломерации, создание финансово-экономической основы интеграции муниципальных образований, до сих пор не нашли должного отражения в исследованиях. При этом местные бюджеты большинства муниципальных образований дефицитны, но имеется реальная возможность консолидации совокупности их экономических ресурсов, при финансовой и нормативно-правовой поддержке федерального уровня власти и субъекта Федерации. Поэтому вопросы формирования экономической политики агломерации являются актуальными задачами как теории, так и практики [8].

Новосибирская область одной из первых вошла в пилотные проекты по проектированию агломерации. В регионе пошли по пути сохранения за муниципалитетами, вошедшими в Новосибирскую агломерацию, тех полномочий, которые прописаны в 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ». Главное в этом процессе – скоординировать действия всех участников этого процесса, сформировать важнейшие направления совместной работы регионов и федерального центра [2].

Объекты и методы

***Объект исследования*:** Барабинский и Куйбышевский муниципальные районы Новосибирской области.

Цель работы – выработка предложений по созданию организационно правовых и экономических условий развития Барабинско-Куйбышевской агломерации Новосибирской области и обоснование программы ее развития.

Методы и методология исследования базируются на теории расширенного воспроизводственного процесса и территориального разделения труда. В процессе работы проводились экспериментальные исследования на примере Барабинского и Куйбышевских районов Новосибирской области.

Решение поставленных задач осуществлялось на основе эмпирических методов исследования, в частности, была проведена экспертная оценка, интервьюирование по выявлению проблем в сфере экономической политики и возможных направлений их решения.

Результаты исследований

Решающим фактором размещения производства являются транспортные издержки. Производственные затраты принимаются равными для всех точек исследуемой территории. Точка оптимального размещения предприятия находится в зависимости от весовых соотношений перевозимых грузов и расстояний [3,7]. Следуя этим требованиям на территории Барабинско-Куйбышевской агломерации размещение производства можно выстроить следующим образом (рисунок 1).

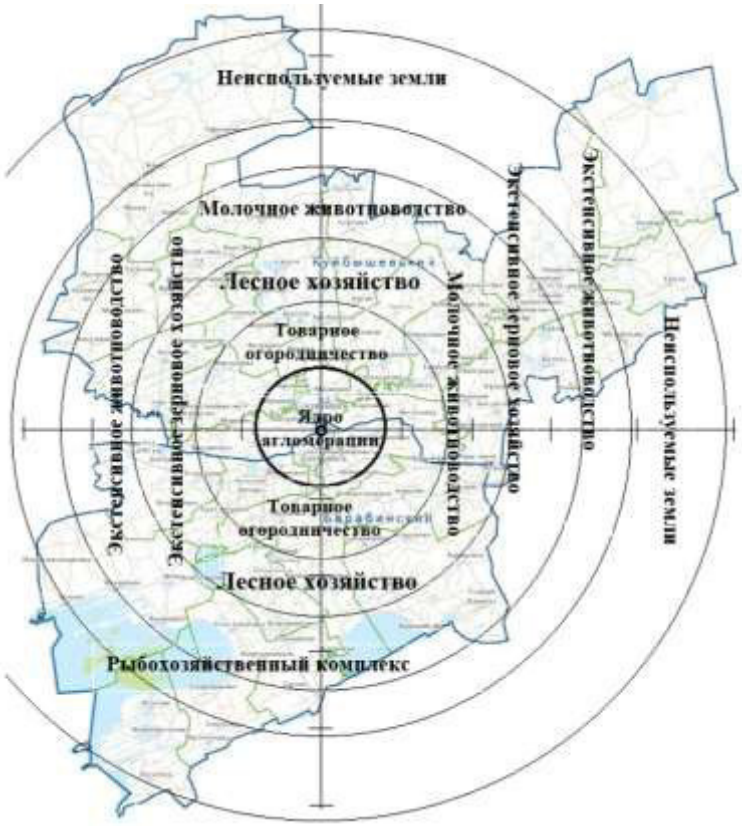


Рисунок 1 – Размещение производства на территории Барабинско-Куйбышевской агломерации Новосибирской области

Экономическая целесообразность развития Барабинско-Куйбышевской агломерации в Новосибирской области состоит в показателях социально-экономического развития Барабинского и Куйбышевского районов, интенсивных связях между входящими муниципальными образованиями в потенциальную агломерацию, развитой инфраструктуре, а также их экономико-географическом положении (таблица 1).

Таблица 1

Оценка социально-экономического развития муниципальных образований, входящих Барабинско-Куйбышевскую агломерацию

Муниципальные образования	Динамика численности населения 2012-2017	Производство товаров и услуг на душу	Объем инвестиций на душу населения,	Розничный товарооборот на душу населения,	Ввод жилья м^2 на 1000 жителей
Барабинский	94,5	50,9	14,168	61,121	171,1
Куйбышевский	90,7	85,3	44,262	21,324	169,5
Средне областной уровень	**97,1**	**225,2**	**51,626**	**161,891**	**161,9**

О привлекательности данных муниципальных образований для проживания говорят данные по вводу жилых домов, а также обороту розничной торговли и объему платных услуг населению. Это связано в первую очередь с тем, что в современном обществе важную роль занимает сфера услуг и торговли, а также проживание в комфортных условиях. Развитие торговли и платных услуг в данных муниципалитетах объясняется тем, что сферой торговли и услуг пользуются не только жители данных районов, но и жители соседних муниципальных образований, что подтверждает факт маятниковых миграций.

Одним из условий создания агломераций в данных муниципальных образованиях, служат данные по вводу жилых домов на 1000 жителей. Развитие периферийной зоны

агломерации является признаком и обязательным условием ее формирования и развития [6-7]. Таким образом, в Барабинском муниципальном районе идет развитие периферийной зоны более высокими темпами, а значит и для формирования агломерации имеется больше предпосылок.

В результате проведенной оценки стартовые условия для формирования агломерации признаны достаточными, формирующаяся Барабинско-Куйбышевской агломерация отнесена к первому типу. Для Барабинско-Куйбышевской агломерации приемлем эволюционный сценарий формирования, поскольку достаточны как факторы, определяющие пригодность территории для формирования агломерации, так и факторы, характеризующие процессы ее формирования. Такой путь формирования направлен главным образом на качественное улучшение использования имеющихся ресурсов Барабинско-Куйбышевской агломерации, а также на совершенствование факторов, характеризующих процессы формирования агломерации.

Имеющиеся ресурсы Барабинско-Куйбышевской агломерации достаточны и полностью задействованы, а дальнейшее развитие агломерации связано с повышением ее социально-экономического потенциала, качества жизни населения, эффективности производства за счет использования новых технологий и инноваций [4, 10].

При формировании Барабинско-Куйбышевской агломерации по эволюционному сценарию необходимо:

– повышать социально-экономическую связанность территории агломерации (качественное развитие социально-экономических связей);

– улучшать качество и способы использования ресурсов агломерации;

– повышать разнообразие профессиональной и отраслевой структуры агломерации;

– улучшать качество жизни населения агломерации, формировать единые стандарты жизни населения во всех поселениях агломерации;

– развивать доступность транспорта и связи, инженерной оснащенности территории агломерации;

– совершенствовать нормативно-правовую базу функционирования Барабинско-Куйбышевской агломерации;

– укреплять механизмы межмуниципального сотрудничества;

– совершенствовать планы развития поселений агломерации;

– формировать единый рынок труда, земли, капитала, недвижимости [6-8].

Для того, чтобы можно было создать в Барабинско-Куйбышевской зоне полноценную агломерацию как единого центра, соответствующего уровню I ранга с развитием промышленных, транспортных, социально-культурных, научно-образовательных функций, численность населения территории формирующейся агломерации, должна составлять не менее 150-200 тыс. жителей, а также иметь относительно развитую социальную и производственную инфраструктуру.

Города Барабинск и Куйбышев расположенные друг от друга на расстоянии 10 км и имеют общую численность населения 73,3 тыс. человек – будут составлять ядро формирующейся агломерации. В зону влияния этого полюса роста попадает большая территория – 71,6 тыс. км^2 с населением 219,4 тыс. чел., включая следующие районы: Куйбышевский, Барабинский, Здвинский, Северный, Кыштовский, Венгеровский, Чановский, Убинский. Зона непосредственного влияния ограничивается 3 часовой доступностью (групповая система расселения), для остальной территории центр будет выполнять функции базового центра с развитием передвижных форм социально-культурного обслуживания [10].

Предварительный опрос свидетельствует о том, что администрации Барабинского, Куйбышевского, Здвинского и Северного муниципальных районов не возражают против создания Барабинско-Куйбышевской агломерации. Кроме того, между главами указанных муниципальных районов и Правительством Новосибирской области подписано соглашение о намерении создании в этой зоне сельской агломерации.

При создании агломерации будет проведена оптимизация территориальной организации органов местного самоуправления на территории входящей в зону влияния ядра агломерации. Предстоит преобразовать города Куйбышев и Барабинск в городские округа и оптимизировать численность сельских поселений в составе Барабинского и Куйбышевского районов.

В перспективе в Барабинско-Куйбышевскую агломерацию войдут Здвинский, Северный, Кыштовский, Венгеровский, Чановский и Убинский районы Новосибирской области [5].

Доходный потенциал местных бюджетов Барабинско-Куйбышевской агломерации в Новосибирской области в большей степени состоит из безвозмездных поступлений других бюджетов бюджетной системы РФ. Удельный вес безвозмездных поступлений от вышестоящих бюджетов (межбюджетные трансферты) в общих доходах бюджетов муниципальных образований области в среднем составляют в пределах 79,2%; сельских поселений – 53,4%.

Развитие Барабинско-Куйбышевской агломерации как регионального полюса роста представляет собой набор развивающихся и расширяющихся отраслей, размещенных в урбанизированной зоне и способных вызывать дальнейшее развитие экономической деятельности во всей зоне своего влияния.

Создание агломерации должно сформировать опорный каркас расселения и производства на западе Новосибирской области, который представляет собой систему городских поселений, соединенных между собой транспортными «коридорами».

Для развития и формирования кооперационных связей на территории Барабинско-Куйбышевской агломерации Новосибирской области целесообразно создать как минимум три отраслевых кластера, в том числе:

1. Агропромышленный кластер

- предприятие по выращиванию КРС.
- предприятие по выращиванию свиней;
- завод по глубокой переработке мяса;
- завод по переработке зерна;
- предприятие по выращиванию овощных и травяных культур;
- прудовое хозяйство по промышленному выращиванию рыбы.

2. Индустриальный кластер (добыча и обработка)

- предприятие по глубокой переработке древесины;
- предприятие по глубокой переработке рыбы;

3. Рекреационно-туристический кластер

- гостинично-развлекательный комплекс «Барабинская жемчужина»;
- центр народных художественных промыслов и ремесел;
- предприятие по сбору дикорастущих ягод, грибов, трав и т.д.

В настоящее время Барабинский и Куйбышевский районы функционируют в условиях недостаточности своих доходных и расходных полномочий. Финансовая самодостаточность местного самоуправления фактически не обеспечивается и вследствие очень низкой доли местных налогов и сборов в общем объеме доходов, вызванной высоким уровнем использования налогооблагаемой базы государственными налогами и страховыми взносами.

Финансовая обеспеченность Барабинского и Куйбышевского районов на душу населения в 2017 г. составляла 16,5 и 25,8 тыс. руб. соответственно. По Новосибирской области бюджетная обеспеченность на душу населения в 2017 г. превышала практически в 2 раза районные показатели (таблица 2).

Таблица 2

Расчет бюджетной обеспеченности жителей Новосибирской области

Наименование	Доходы бюджета, млн. руб.	Численность населения, тыс. чел.	Бюджетная обеспеченность на 1 жителя, тыс. руб.
Барабинский район	1163,436	70,653	16,466
Куйбышевский район	1491,115	57,826	25,786
Новосибирская область	124326,930	2780,702	44,710

Как показывают расчеты, размеры дотаций и сумма собираемых налогов, передаваемых в вышестоящие уровни бюджета, примерно равны. Однако, выделяемых дотаций недостаточно для обеспечения деятельности органов местного самоуправления. В Барабинском и Куйбышевском районах есть местные бюджеты сельских муниципальных образований, у которых собственная доходная база составляет от 1 до 5%.

Таким образом, местная администрация лишается самостоятельности и полностью зависит от бюджета субъекта Федерации. Низкий уровень закрепленных доходов и дотации низовым бюджетам компенсируется встречными финансовыми потоками. Это предопределяет возникновение противоречий между всеми уровнями бюджетной системы. Практически это порождает обострение отношений между областными и районными (городскими) администрациями, снижает управляемость. В конечном итоге дезорганизуется финансовая деятельность органов местного самоуправления, они лишаются возможности осуществлять долговременную социально-экономическую политику в интересах избравшего их населения.

Для эффективной деятельности местного самоуправления необходимо отходить от формирования бюджета по остаточному принципу к необеспеченному бюджету. В связи с этим, произведен расчет бюджетного выравнивания, который позволит обеспечивать стабильную деятельность Барабинско-Куйбышевской агломерации.

Определён максимальный вариант бюджетов Барабинского и Куйбышевского районов по формуле.

$$Д_{мр}\boldsymbol{max} = \left(\frac{Д_{рб}}{Н_{НСО}}\right) \times Н_{мр} \qquad \text{где:}$$

$Д_{Мрmax}$ – максимальные доходы муниципального района, млн. руб.

$Н_{мр}$ – население муниципального района, тыс. чел.

$Д_{рб}$ – доходы консолидированного бюджета Новосибирской области, млн. руб.

$Н_{нсо}$ - население Новосибирской области, тыс. чел.

В 2017 г. доходы консолидированного бюджета на душу населения Новосибирской области составляли 44,7 тыс. руб. Если эту сумму принять за норматив финансового обеспечения вопросов местного значения, закрепленных за муниципальным районом, то максимальный вариант бюджета составит 3,159 и 2,585 млрд. руб. для Барабинского и Куйбышевского районов соответственно.

Разница между максимальным и минимальным вариантами бюджета будет составлять бюджеты развития Барабинского и Куйбышевского районов и рассчитывается по формуле:

$$Д_{рмр} = Д_{мр}\boldsymbol{max} - Д_{мр}\boldsymbol{min} \quad \text{где:}$$

$Д_{рмр}$ – бюджет развития муниципального района, млн. руб.

$Д_{Мрmax}$ – максимальные доходы муниципального района, млн. руб.

$Д_{Мршin}$ – минимальный бюджет муниципального района, млн. руб.

$Д_{рмр}$ Барабинского района = 3158,9 – 1163,4 = **1995,5** млн. руб.

$Д_{рмр}$ Куйбышевского района =2585,4 – 1491,1 = **1094,3** млн. руб.

Таким образом, бюджет развития Барабинско-Куйбышевской агломерации составит (1995,5+1094,3) = **3089,8** млн. руб.

Бюджет развития Барабинско-Куйбышевской агломерации должен стать финансовой основой программы социально-экономического развития Барабинско-Куйбышевской агломерации, которая должна разрабатываться на 5 лет, с ежегодной корректировкой.

Таким образом, создание Барабинско-Куйбышевской агломерации позволит Новосибирской области решить такие проблемы, как:

- рассогласованность действий экономических субъектов, органов местного самоуправления ввиду формирования единого координирующего органа управления;

- единого информационного пространства в агломерации приведет к повышению результативности управленческих решений в органах местного самоуправления, к ускорению экономических процессов, к повышению конкурентоспособности экономических субъектов, качества жизни населения.

Библиографический список

1. Постановление Правительства Новосибирской области от 01.04.2016 №89-п «Об утверждении программы реиндустриализации экономики Новосибирской области до 2025 года» // КонсультантПлюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2018. - URL: http://www.consultant.ru/ (дата обращения 14.09.2018)

2. Городецкий В.Ф. Создание федеральной структуры станет важным шагом на пути развития агломераций [Электронный ресурс]. – URL: http://www.nso.ru/news/20917 (дата обращения 05.11.2018).

3. Городская агломерация: состояние, проблемы, пути развития (на примере Кемеровской области); монография / Шабашев В.А., Зобова Л.В., Демчук Н.В. и др. отв. редактор Шабашев В.А. - Кемерово: АИ «Кузбассвузиздат», 2016. - 179 с.

4. Инвестиционные паспорта Барабинского и Куйбышевского муниципальных районов Новосибирской области // КонсультантПлюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2018. - URL: http://www.consultant.ru/ (дата обращения 14.09.2018)

5. Концепция и экономическое обоснование программы развития Барабинско-Куйбышевской агломерации Новосибирской области / Б.А. Ковтун, В.Н. Папело, Голошевская А.Н. и др. [Текст]: отчет о НИР. СИУ РАНХиГС; рук. В.Н. Папело. – М., 2018. – 206 с.

6. Косинский П.Д. Совершенствование местного самоуправления на основе формирования агломераций муниципальных образований: региональный аспект / П.Д. Косинский, В.В. Меркурьев // Проблемы современной экономики. - 2013. - № 1. - С. 143-146.

7. Меркурьев В.В. Этапы создания агломераций (на примере города Кемерово и Кемеровского района). В сборнике: Наука и образование Сборник статей IX Международной научной конференции: в 2 частях. Кемеровский государственный университет, Беловский институт (филиал); Ответственный редактор Адакин Е.Е. - 2012. - С. 256-259.

8. Муллагалеева З.З., Шабашев В.А. Теоретико-методологические основы экономической политики городов, образующих агломерацию (на примере городов юга Кемеровской области). Кемерово: Кузбассвузиздат, 2009. - 324 с.

9. Папело В.Н. Городская агломерация как фактор опережающего развития региона / Б.А. Ковтун, В.Н. Папело, А.Н. Голошевская / Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Актуальные инновации в государственном и муниципальном управлении: опыт решения социальных и экономических проблем». - Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2014. - С. 178-185.

10. Схема территориального планирования Новосибирской агломерации Новосибирской области, утвержденная постановлением Правительства Новосибирской области от 28.04.2014 №186-п. // КонсультантПлюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2018. - URL: http://www.consultant.ru/ (дата обращения 14.09.2018)

УДК 332.8

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА И МОДЕРНИЗАЦИИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ КАК ЭЛЕМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Ю.Б. Кострова, канд. экон. наук, доцент
Рязанский филиал Московского университета имени С.Ю. Витте
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. В представленной статье авторы продемонстрировали основные подходы к оценке эффективности капитального строительства и модернизации многоквартирных домов, проводимой органами местного самоуправления. Особое внимание уделено оценке стоимостных показателей, факторам уменьшения эксплуатационных расходов после капитального ремонта, а также показателям энергоэффективности. Каждый критерий оценивается в системе управленческой деятельности органов местного самоуправления.

Ключевые слова: управленческая деятельность, местное самоуправление, многоквартирные дома, капитальный ремонт, модернизация многоквартирных домов, оценка эффективности, эксплуатационные расходы, энергоэффективность.

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ, капитальный ремонт должен проводиться в случае достижения предельно допустимых характеристик надежности. Но в данном документе не учитывается, что каждый отдельный объект капитального строительства уникален, а предельные сроки являются усредненными показателями, ведь даже в случае постоянных осмотров не всегда удается выявить скрытые дефекты, которые ускоряют износ отдельных элементов. Кроме того, решение о проведении капитального ремонта должно приниматься не только общим собранием собственников помещений, но и муниципальные власти должны устанавливать предельные сроки для его организации.

В таблице 1 представлены виды воспроизводства жилищного фонда и содержание работ, соответствующие им.

Переход на планово-предупредительную основу проведения капитального ремонта - одно из основных направлений, означающих завершение реформирования данной отрасли, но для этого необходимо внедрить механизм совершенствования системы управления жилищным фондом, а также применять стратегическое планирование во время переходного периода. При этом, применение стратегического подхода позволит в целом повысить эффективность управления в жилищно-коммунальной сфере. С принятием Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...» № 261-ФЗ, стало все больше уделяться внимания энергоэффективности в жилом секторе. Но, к сожалению, за прошедшее время прорывного скачка не случилось, и во многих сферах ЖКХ энергоресурсы по-прежнему расходуются не эффективно. Одним из ключевых моментов, тормозящих процесс снижения перерасхода ресурсов - слабая скорость внедрения новых технологий и инноваций [1].

Таблица 1

Содержание и структура деятельности по переустройству здания

Содержание работ по поддержанию исправного состояния, изменению планировочной структуры, установке дополнительных систем оборудования	Техническая эксплуатация зданий и сооружений			Переустройство зданий и сооружений			
	Осмотры и подготовка к эксплуатации	Текущий ремонт	Капитальный ремонт	Модернизация	Реконструкция	Аварийно-восстановительные работы	Реставрация
Устранение неисправностей, мелкий ремонт конструкций, регулировка и наладка оборудования	■	■					
Восстановление работоспособности конструкций и оборудования		■	■	■	■	■	■
Замена конструктивных элементов и инженерного оборудования			■	■	■	■	■
Изменение планировки, установка современных систем оборудования				■	■	■	
Изменение общей площади и объема здания					■		
Благоустройство территории, улучшение архитектурной выразительности здания		■	■	■	■	■	
Восстановление в первоначальном виде памятников истории и архитектуры							■

При разработке корректной методики оценки эффективности капитального ремонта необходимо ввести целый ряд дополнительных показателей. Необходимо также учитывать и удельный вес конструктивного элемента в здании. Для этого можно использовать УПВС. Таким образом, для определения максимальной эффективной стоимости капитального ремонта любого элемента предлагается применить формулу :

$$М_{эл} * С_s *к*У \quad , \qquad (1)$$

где $М_{эл}$ - максимальная эффективная стоимость капитального ремонта - элемента в расчете на 1 $м^2$, ден. ед.;

$С_s$ - показатель средней рыночной стоимости $м^2$ общей площади помещения в субъекте РФ, ден. ед.;

к - коэффициент предельной стоимости работ по капитальному ремонту в сравнении с новым строительством, 0,25 - если капитальный ремонт проводится без модернизации, 0,5 - с модернизацией;

У - удельный вес конструктивного элемента, %.

Для выявления подобных ситуаций предлагается использовать следующую ограничительную формулу:

$$М_{эл} * Ф_{эл} > С_{эл} / S_n \quad , \qquad (2)$$

где $Ф_{эл}$ - процент устраненного физического износа отдельного элемента, %;

$С_{эл}$ - затраты на капитальный ремонт отдельного элемента, ден. ед.;

S_n - общая площадь помещений в МКД, $м^2$;

$Ф_{эл}$ рассчитывается как разность между физическим износом конструктивного элемента до капитального ремонта ($Ф_1$) и после ($Ф_2$).

В качестве примера по выявлению процента устраненного износа ($Ф_{эл}$) приведем следующий случай: до ремонта фасада МКД процент его (фасада) износа составлял 58%.

После проведения капитального ремонта физический износ составил 10%. Таким образом, процент устраненного износа будет равен:

58% -10% = 48%, или 0,48.

Основной эффект от проведения капитального ремонта – уменьшение физического износа отдельного конструктивного элемента и здания в целом, что и является главной целью.

Для приведения физического износа, измеряемого в процентах к экономическим показателям, предлагается использовать следующую формулу:

$$И_{эл} = (C_{sa} * S_n * У - C_{sa} * S_n * У * К_т) * Ф_{эл} \quad , \qquad (3)$$

где $И_{эл}$ - добавочная стоимость конструктивного элемента после ремонта, ден. ед.;

C_{sa} - стоимость м^2 МКД, ден. ед.;

S_n - общая площадь помещеsаний в МКД, м^2;

У - удельный вес конструктивного элемента, %;

$Ф_{эл}$ - процент устраненного физического износа отдельного элемента, %;

$К_т$ - коэффициент, учитывающий техническое состояние объекта, равный:

при физическом износе от 0% до 30% - 1;

при физическом износе от 31% до 60% - 0,5;

при физическом свыше 60% - 0,1.

Коэффициент $К_т$ необходим для приведения стоимости элемента к его физическому износу. Так, при условной стоимости элемента в 100 ден.ед. и отсутствии физического износа, добавочная стоимость элемента будет нулевой, хотя сам он будет стоить 100 ден. ед., и наоборот.

Восстановительную стоимости не может применяться, так кате в условиях рыночной экономики стоимость практически любого материального объекта определяется балансом между спросом и предложением. Так, если за любую из площадей в МКД не будет предложено и рубля, то стоимость здания в целом, а также его отдельных конструктивных элементов будет стремиться *к* нулю. В таком случае говорить об эффективности проведения капитального ремонта, с экономической точки зрения, не приходится. Но бывают случаи, когда стоимость квадратного метра гораздо выше, чем восстановительная стоимость, тогда его циклы воспроизводства наиболее оправданы.

Таким образом, эффективность капитального ремонта, в зависимости от устраненного физического износа ($Э_Ф$), можно определить по формуле:

$$Э_Ф = \sum(И_{эл} / C_{эл}) \quad , \qquad (4)$$

где $И_{эл}$ - добавочная стоимость конструктивного элемента после ремонта, ден. ед.;

$C_{эл}$ - затраты на капитальный ремонт отдельного элемента, ден. ед.

Также немаловажно учитывать и социальную составляющую капитального ремонта. Существует множество трудов, где ученые исследуют влияние жилища на человека.

Рассматривая энергетическую эффективность капитального ремонта, необходимо определиться с периодичностью производства работ по тому или иному конструктивному элементу, с учетом среды, в которой он используется, что и будет являться максимально возможным сроком возврата инвестиций за счет образовавшейся экономии. Согласно постановлениям Правительства РФ работа по повышению класса энергоэффективности должна происходить постоянно в отношении каждого многоквартирного дома.

Эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий ($Э_t$) предлагается учитывать по формуле:

$$Э_t = W*T*d* t_{ýë} \quad , \qquad (5)$$

где W - потребленная энергия;

T - тариф на данную энергию;

d - процент снижения затрат;

$t_{эл}$ - срок службы элемента, ремонт которого дал данный эффект.

В различных регионах России темп роста стоимости коммунальных ресурсов различен. Поэтому, при определении энергоэффективности в период эксплуатации, необходимо проводить анализ стоимости тарифов в конкретном регионе. При этом, чаще всего стоимость коммунальных услуг и обесценивание национальной валюты (в виде общей инфляции) примерно одинаково увеличиваются во времени. Таким образом, в случае, если при анализе выявляется, что рост тарифов в регионе и общая региональная инфляция существенно отличаются, необходимо производить дополнительный расчет показателя чистой приведенной стоимости (NPV).

Ограничителем по времени выступает ориентировочный срок до следующего капитального ремонта элемента, который влияет на сбережение энергии, а ставка дисконта равна разности процента роста тарифов к проценту ожидаемой инфляции.

В итоге, для ключевого заинтересованного участника ремонтного процесса - собственника помещения в МКД, эффективность капитального ремонта можно рассчитать по формуле:

$$Э_{ñ} = \sum ((Э_{í} + ЭР_{ïîë} + И_{ýë}) / (С_{ýë} * (1 - Э_{ôñ}) + ЭР_{îòð})) \quad , \quad (6)$$

где $Э_{í}$ - эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий;

$ЭР_{ïîë}$ - уменьшение эксплуатационных расходов, ден. ед.;

$И_{ýë}$ - добавочная стоимость конструктивного элемента после ремонта, ден. ед.;

$С_{ýë}$ - затраты на капитальный ремонт отдельного элемента, ден. ед.;

$Э_{ôñ}$ - эффективность капитального ремонта, в зависимости от устраненного физического износа;

$ЭР_{îòð}$ - увеличение эксплуатационных расходов, ден. ед.

Уменьшение эксплуатационных расходов после капитального ремонта возможно за счет различных факторов, например, за счет сокращения затрат на текущий ремонт, за счет уменьшения штата сотрудников, т.к. необходимость в них отпала (после капитального ремонта крыши с ее частичной модернизацией может отпасть потребность в вызове альпиниста для устранения сосулек и наледи) и т.д. Чаще всего это актуально для МКД, где созданы ТСЖ, ЖСК, ЖК. В свою очередь возможно и увеличение эксплуатационных затрат, связанных с появлением новых услуг. К примеру, после установки приборов учета энергоресурсов, возникают затраты на их обслуживание и поверку (или замену).

Можно предположить, что при более высоком минимальном взносе на капитальный ремонт падение замедлится еще сильнее, или развернется в обратную сторону. Особые опасения вызывает падение заработной платы населения, как в номинальном, так и в реальном выражении при росте тарифов на уровень инфляции.

В итоге, бюджет города может сэкономить денежные средства за счет уменьшения количества семей, которым предоставляются субсидии (в т.ч. за счет энергосбережения при капремонте), что можно вычислить по формуле:

$$Э_{ñóáñ} = \sum (С * к_t * Ч * 12 * Т) \quad , \quad (7)$$

где $Э_{ñóáñ}$ - экономия бюджетных денежных средств от прекращения предоставления субсидий;

С - размер ежемесячной субсидии;

Ч - семьи, которым прекратили предоставление субсидий на оплату ЖКУ;

Т - средневзвешенный срок предоставления субсидий человеку в регионе;

$к_t$ - коэффициент приращения (наращения) соответствующий инфляционным ожиданиям на t-м шаге.

В соответствии с Федеральным законом № 44-ФЗ работы по капитальному ремонту, при использовании средств бюджета города, происходят на основании конкурсной процедуры. При этом, если у обычных собственников помещений в многоквартирном доме, в своем большинстве, нет необходимых знаний о ходе выполнения работ, материалах,

конечных результатах и соблюдении требований законодательства при проведении работ, то государство просто обязано это контролировать.

Далее необходимо сравнить стоимость работ, предложенную победителем торгов и среднерыночную (средневзвешенную). Механизм такого контроля предлагается создать с помощью привлечения сторонней организации, занимающейся проведением строительного контроля. Оплачиваться затраты должны за счет заказчика из образовавшейся экономии. Расценки предлагается взять из постановления Правительства РФ или из расценок субъекта РФ, которые не превышают 2,5% от стоимости работ. Согласно Жилищному кодексу РФ, данная организация не является заменой жилищных агентств районов, контролеров регионального оператора, государственной жилищной инспекции, а выступает, скорее, в качестве стороннего независимого оценщика, аналогично банку-поручителю, который дает гарантию на финансовую устойчивость организации [2].

Таким образом, в случае, если подрядчик-исполнитель работ, после завершения ремонта разорится и просто закроет свою фирму, а ремонт конструктивного элемента потребуется до истечения гарантийного срока, организация-контролер будет обязана исполнить данные обязательства такой компании.

В итоге, экономический эффект от проведения капитального ремонта для бюджета города, в случаях, когда подрядчик определяется посредством конкурсной процедуры, вычисляется по формуле:

$$Э_{á} = Э_{ñóáñ} + Z_p\,(Z_{ср})\,Z_n \quad , \qquad (8)$$

где $Э_{ñóáñ}$ - экономия бюджетных денежных средств от прекращения предоставления субсидий;

$Э_{á}$ - эффективность капитального ремонта для города;

Z_p - среднерыночная стоимость капитального ремонта конкретного лота;

$Z_{ср}$ - средневзвешенная стоимость капитального ремонта конкретного лота;

Z_n - итоговая стоимость капитального ремонта.

Последние рассматриваемые нами участники ремонтного процесса являются подрядчики, непосредственно ремонтные работы в многоквартирных домах.

Конечно, основной их экономический эффект заложен в сметную стоимость работ, в качестве прибыли, при первом взгляде можно обоснованно утверждать, что в случае, если подрядчик берет на себя обязательства по проведению ремонта, он уже заведомо будет для него эффективен, т.к. в предложенной подрядчиком смете он учел планируемые расходы и гарантированно получит рассчитанную прибыль.

Как уже ранее указывалось, среднерыночное отклонение в стоимости работ от первоначальной цены составляет порядка 6%. Следовательно, это то процентное соотношение, в пределах которых ведется рыночная борьба. Для конкретного объекта этот процент может быть различен, но это уже сфера расчета каждого подрядчика отдельно, который участвует в конкурсе [3].

Каждый критерий оценивается в системе управленческой деятельности органов местного самоуправления, что позволяет сделать вывод: компания, которая не соответствует некоторым критериям отбора, будет стремиться снижать цену, что повлечет уменьшение экономической эффективности, и наоборот, крупные, устойчивые компании могут достигать повышенных показателей эффективности за счет соотношения максимальной прибыли к минимальным расходам.

Библиографический список

1. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.

2. Ванюшина, О.И. Возможности использования автоматизированной системы управления инвестиционно-строительной деятельностью в крупном городе / О.И. Ванюшина, Е.М. Дедова, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки : сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С.123-132.

3. Дедова, Е.М. Анализ и оценка эффективности управления развитием жилищного строительства в городе Рязани / Е.М. Дедова, Е.А. Строкова, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки : сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С.132-141.

УДК 338.984

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Е.В. Курипченко, старший преподаватель
Луганский национальный аграрный университет

Аннотация. Раскрыта сущность стратегического планирования как способа достижения стратегических целей устойчивого развития государства и обеспечения национальной безопасности. Систематизирован перечень программных документов по обеспечению социально-экономического развития Республики. Разработана схема стратегического планирования социально-экономического развития Республики. Разработаны рекомендации относительно нормативного регулирования государственного стратегического планирования Луганской Народной Республики по примеру нормативного регулирования государственного стратегического планирования в Российской Федерации.

Ключевые слова: стратегическое планирование, социально-экономическое развитие, государственная экономическая политика.

Трансформационные процессы в экономической системе привели к ликвидации централизованного планирования, существовавшей в нашей стране долгие годы. Нынешние обстоятельства обусловливают необходимость применения адаптированной к новым условиям функционирования отечественной экономики системы регулирования и планирования.

Правильность выбора конкретных форм и методов государственного вмешательства в экономику зависит от точности определения целей такого вмешательства и инструментов их достижения. В этом смысле надлежащее стратегическое планирование будет способствовать качественной разработке планов развития страны. Исходя из этого, исследование теоретико-методологических основ стратегического планирования является важным элементом системы государственного стратегического регулирования.

Теоретическим и методологическим вопросам стратегического планирования посвятили научные труды такие ученые-экономисты как И. Ансофф, Г. Минцберг, М. Портер, А. Стрикленд, А. Томпсон, Г. Хамел, К. Хофер, Э. Чандлер, Г. Штейнер, К. Эндрюс, В.Н. Гончаров, В.Г. Ткаченко, М.Н. Шевченко и другие.

Главным способом достижения стратегических целей устойчивого развития государства и обеспечения национальной безопасности является реализация стратегических национальных приоритетов, включая приоритеты социально-экономического развития.

Под стратегическим планированием следует понимать определение основных направлений, способов и средств достижения стратегических целей устойчивого развития государства и обеспечения национальной безопасности путём разработки концепций, доктрин, стратегий, программ, проектов и планов устойчивого развития государства с учётом задач обеспечения национальной безопасности [2].

Стратегическое планирование позволяет: определить основные направления долгосрочного социально-экономического развития страны с учетом потенциальных угроз; разработать и применить стратегию достижения поставленных целей, включая способы, направления и этапы; определить формы и механизмы стратегического партнерства

государства, бизнеса и общества; сформулировать цели и основные задачи долгосрочной государственной политики в социальной сфере, в сфере науки и технологий, а также структурных преобразований в экономике; сформулировать приоритеты внешнеэкономической политики.

В ситуации повышенной внешнеэкономической и внешнеполитической неопределенности главными задачами государственной экономической политики должно быть сохранение финансовой стабильности и смягчение негативных последствий для экономики. План по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности должен включать следующие стратегические направления деятельности: поддержка импортозамещения и экспорта по широкой номенклатуре несырьевых товаров, путем предоставления государственных субсидий; содействие развитию малого и среднего предпринимательства путем снижения финансовых и административных издержек; предоставление компенсации дополнительных инфляционных издержек наиболее уязвимым категориям граждан; оптимизация бюджетных расходов.

Под стратегическим планированием социально-экономического развития страны мы понимаем деятельность по формированию системы программных документов на основе определенных целей и приоритетов социально-экономического развития с учетом возможностей и ресурсов страны, внешнеэкономических связей и возможных внешних воздействий, реализация которых обеспечит устойчивое социально-экономическое развитие страны, достижения более высоких стандартов жизни населения, национальной безопасности. По нашему мнению, система программных документов должна включать определенный перечень планов, программ, прогнозов (рис. 1).

Рисунок 1. Система программных документов по обеспечению социально-экономического развития Республики

Стратегическое планирование включает три взаимосвязанных этапа: стратегический анализ; формулирование цели; стратегический выбор.

Формализация самого процесса стратегического планирования осуществляется с помощью процедур прогнозирования, программирования и проектирование (рис. 2).

Стратегическое планирование социально-экономического развития начинается с прогнозно-аналитической стадии, главная задача которой - определить варианты развития на основе анализа исследуемых процессов в прошлом и спрогнозировать их возможное протекание в будущем. На данном этапе реализуется принцип вариантности планирования, формируются требования к развития национальной экономики, которые позволяют воплотить указанные социально-экономические цели.

Формулирование цели является очень важным и сложным этапом государственного стратегического планирования. Данный этап состоит в описании желаемого состояния национальной экономики и общества в целом на перспективу с учетом важнейших аспектов их функционирования.

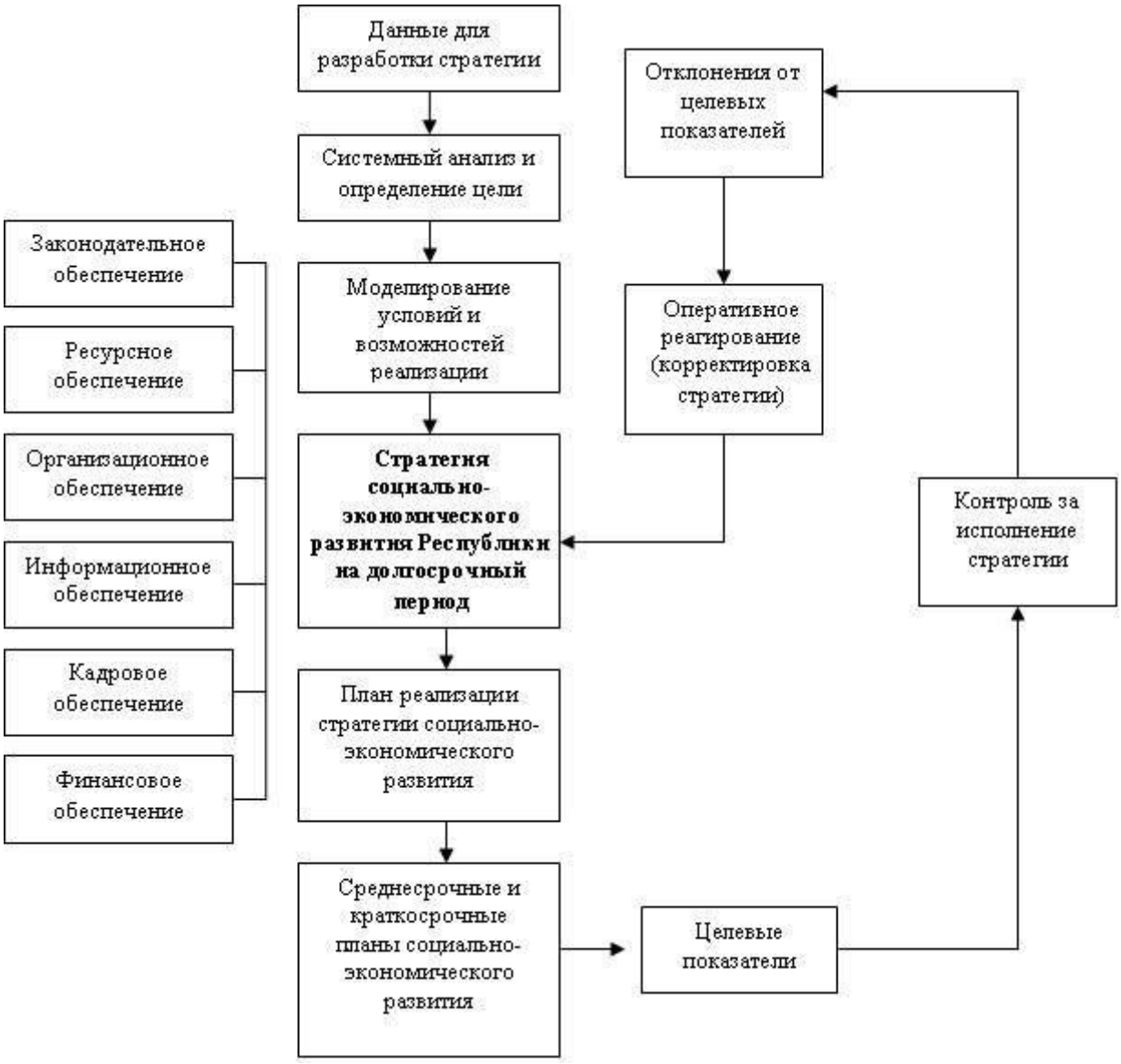


Рисунок 2. Схема стратегического планирования социально-экономического развития Республики

Цели социально-экономического развития страны выражаются с помощью совокупности качественных и количественных характеристик - целевых установок, показателей и нормативов.

Основные составляющие данного этапа необходимо свести к следующему набору принципиальных решений [1]:

1) государству необходимо проводить активную социальную политику в отношении инвалидов, нетрудоспособных, безработных, многодетных и других слоев населения, которые в социальном плане мало защищены; при этом ему не следует претендовать на роль единственного субъекта данной политики и развивать институты социального партнерства;

2) создание условий для экономической результативности субъектов хозяйствования, индивидуумов, которые должны быть ответственными за свое благосостояние, благосостояние своих семей и других членов общества.

Этап стратегического выбора заключается в разработке стратегии социально-экономического развития страны, на основе которой обычно формируется государственный план на долгосрочный период.

Важная роль в планировании принадлежит критериям, показателям, нормативам, количество и состав которых зависят от иерархического уровня и назначения. Число показателей, используемых для планирования, может и должно быть достаточно большим, что позволит обосновать изменения всех или по крайней мере важнейших сторон (составляющих) деятельности объекта планирования.

Для оценки стимулирования выполнения планов количество показателей может быть значительно меньше, и очень важно обобщить их в интегральный показатель, ведь динамика нескольких показателей может быть противоречивой, что затруднит их однозначную оценку

Стратегическое планирование социально-экономического развития должно основываться на системном, научно обоснованном, долгосрочном подходах к разработке и реализации стратегических планов, что позволит повысить эффективность и действенность стратегического регулирования развития страны в социальном и экономическом аспектах.

Государственная политика по созданию стимулов и условий для устойчивого экономического роста должна не только учитывать пространственные аспекты социально-экономического развития, но и факторы политической сферы. Следовательно, важность усиления роли государства в управлении развитием территорий и необходимость содействия со стороны государства процессу реализации стратегических приоритетов социально-экономического развития в целях повышения уровня и качества жизни населения, обеспечения высоких темпов устойчивого экономического роста, сохранение и приумножение потенциала для развития в перспективе. Достижение поставленных задач невозможно без функционирования научно обоснованной системы стратегического планирования экономического государственного развития. Поэтому особую значимость приобретает разработка проблемы формирования в Республике модели управления экономическим развитием, способствующей выявлению состава и направленности инструментов государственного воздействия на процессы протекающие в экономике.

Главным инструментом реализации последовательной долгосрочной политики, в которой должны быть сбалансированы краткосрочные задачи, а также среднесрочные и долгосрочные цели должен стать закон «О стратегическом планировании в Луганской Народной Республики».

Предметом правового регулирования закона должны выступать общественные отношения в сфере планирования, прогнозирования и стратегического контроля социально-экономического развития, составляющие целостную систему государственного стратегического планирования.

Закон должен стать правовой основой построения и функционирования комплексной системы государственного стратегического планирования Республики: позволяющей решать задачи повышения качества жизни населения, роста экономики и обеспечения безопасности Республики; устанавливающей: правовые основы стратегического планирования в Республики; координации государственного

стратегического управления и бюджетной политики; полномочия органов государственной власти и порядок их взаимодействия с общественными, научными и иными организациями в сфере стратегического планирования.

Система государственного стратегического планирования должна являться совокупностью [3]: взаимоувязанных документов стратегического планирования характеризующих приоритеты социально-экономического развития Республики; элементов нормативно-правового, научно-методического, информационного, финансового и иного обеспечения процессов стратегического планирования; участников государственного стратегического планирования, осуществляющих практическую деятельность в указанной сфере.

Система стратегического планирования должна позволять [3]:

1. Развертывать долгосрочные решения в набор средне- и краткосрочных задач, увязанных между собой и подчиненных общей цели.

2. Концентрировать финансовые, организационные, информационные, кадровые ресурсы для достижения запланированных целей.

3. Балансировать планируемые проекты в области национальной безопасности, демографии, транспорта, требующие значительных затрат, по ресурсным и организационным возможностям.

4. Обозначать долгосрочные ориентиры для предпринимательства в области развития производственной инфраструктуры, рынка рабочей силы, социальной инфраструктуры, науки и так далее, позволяющие снизить риски при принятии долгосрочных инвестиционных решений.

5. Определить оптимальную траекторию перехода от текущего состояния социально-экономического развития к желаемому состоянию.

6. Консолидировать усилия всех субъектов экономики для достижения целей социально-экономического развития Республики.

Главными функциями системы государственного стратегического планирования должны стать [3]:

1. Определение целей социально-экономического развития Республики и приоритетов государственного управления.

2. Выявление возможностей и угроз социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности.

3. Формирование комплексов мероприятий, обеспечивающих достижение целей социально-экономического развития в соответствующих сферах социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности.

4. Определение необходимых ресурсов для достижения целей и задач социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности.

5. Научно-техническое, информационное и кадровое обеспечение государственного стратегического планирования социально-экономического развития.

Библиографический список

1. Диха М. В. Стратегічне планування соціально-економічного розвитку країни: еволюційно-історичний аспект і сучасні реалії [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/2465/1/Диха-стЕУ-2014.pdf

2. Дробенко Г.О., Брусак Р.Л., Свірський Ю.А. Стратегічне планування розвитку територіальних громад. – Львів : СПОЛОМ, 2001. – 118 с.

3. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicplanning/

4. Стратегическое планирование ; [под ред. проф. А.Н. Петрова]. – СПб. : Знание, ГУЭФ, 2003. – 200 с.

5. Стратегическое планирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Стратегическое_планирование]

6. Указ Президента Российской Федерации - России от 12 мая 2009 года № 536 «Об Основах стратегического планирования в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rg.ru/2009/05/19/strategia-dok.html

УДК 316.464

ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЕ

Ю.В. Лебедева, канд. психол. наук,
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Автором статьи подчеркивается значимость внедрения компетентностного подхода в деятельность государственного органа. Особое место в статье отводится современным технологиям развития управленческих компетенций резервистов, позволяющим качественно улучшить деятельность госоргана в целом. В статье актуализируется необходимость разработки модели компетенций с набором компетенций, применимых к конкретной должности, поскольку данный ориентир позволит успешнее осуществлять отбор претендентов на вакантную должность. В статье раскрывается необходимость использования комплекса психодиагностических методик, направленных на выявление уровня управленческих компетенций у участников кадрового резерва.

Ключевые слова: управленческие компетенции, компетентностный подход, технологии развития управленческих компетенций, государственная гражданская служба.

В последнее десятилетие популярность компетентностного подхода в России возрастает, что актуализирует необходимость разработки технологий по развитию управленческих компетенций, позволяющих качественно улучшить деятельность госоргана и подготовить управленческие кадры для замещения имеющихся должностей, в период их нахождения в кадровом резерве.

Вопросами формирования управленческих компетенции государственных гражданских служащих занимались многие отечественные ученые: А. Н. Аверин, Т. Ю. Базаров, И. Н. Барцица, Г. М. Бирюков, А. А. Демин, Е. И. Кудрявцева, В. С. Нечипоренко, Д. С. Рубин, В. А. Столярова, Е. П. Тавокин, К. В. Турняк, М. А. Шакина, Е. А. Запорожец, Ю. В. Ирхин, И. Катунина, Г. В. Жукевич, Е. Ю. Соколова, И. Н. Макалатия и др. На сегодняшний день компетентностный подход рассматривается такими отечественными авторами, как О. А. Цетович, О. А. Папанова, М. В. Зелинская, Е. С. Пронин, Н. В. Демина. Из зарубежных исследователей следует отметить И. Ансоффа, Р. Зуммера, К. Пюллера, Дж. Равена, Р. Бояцис, Л.М. Спенсера, С.М. Спенсера, С. Уиддета, С. Холлифорда и др.

Несмотря на популярность и многообразие взглядов на типологию компетентостного подхода и в целом на структуру компетенций, единства мнений по данному вопросу не наблюдается. Р. Бояцис [1, с. 117], Л. М. и С. Л. Спенсеры [9, с. 96] – приверженцы «американского подхода», рассматривают компетенцию как «описание поведения сотрудника». Дж. Равен, как представитель «европейского подхода», подходит к рассмотрению компетенции с точки зрения ее функциональности, «ожидаемого результата работы» [8, с. 253]. С. Уиддет и С. Холлифорд представляют компетенцию как «способность, отражающая необходимые стандарты поведения» [11, с. 111].

Аналогичная ситуация в науке с определением понятия «компетентность». По мнению Г. А. Вертохвостовой, «компетентность – это совокупность знаний, умений, способностей, сложившегося опыта субъекта, которые проявляются в личностно значимой для него деятельности» [4, с. 95-97]. Ю. В. Варданян рассматривает компетентность двояко: «как готовность и как способность личности использовать теоретические знания и практический опыт для разрешения определенных задач» [3, с. 34]. Э. Ф. Зеер и Э. Сыманюк термин «компетентность» представляют, как «интегративную целостность и действенность знаний, умений, навыков» [5, с. 26].

По мнению И. А. Тихоновой, «совершенствование общества» и «эффективное функционирование органов государственной власти» зависят от «результативности

деятельности представителей данных органов и их профессиональной компетентности» [10, с. 98-99]. Автором подчеркивается особая значимость понятий «профессиональная компетенция», «профессиональная компетенция в сфере государственного и муниципального управления», «модель профессиональной компетенции в сфере государственного и муниципального управления» [10, с. 97].

Фундаментом развития профессиональной компетентности государственных гражданских служащих является специально организованная деятельность, способствующая развитию знаний, навыков способностей, необходимых в профессиональной практике специалиста.

Особое беспокойство вызывает качество подготовки резервистов, их уровень профессиональных компетенций и в частности уровень управленческих компетенций.

Как подчёркивает в своей работе Н. Ю. Лебедев, важность качественной подготовки государственных гражданских служащих, а тем более совершенствование профессиональных управленческих компетенций у руководителей заключается в том, что они обладают властными полномочиями по отношение к другим участникам правоотношений, которые должны быть реализованы только во благо [7, с. 101-103].

Управленческий труд направлен на достижение целей органа управления, и основной задачей руководителя является планирование работы подчиненных ему служащих, организация, контроль, регуляция и координация их труда. Основой труда руководителя, бесспорно, является высокая переключаемость внимания при исполнении им своих служебных обязанностей. Напряженность процесса выполнения управленческих задач существенным образом отличает их труд от труда простого государственного гражданского служащего.

Необходимо отметить, что единообразия понятий «управленческая компетентность» и «управленческие компетенции» до настоящего времени не существует. По мнению Е. И. Кудрявцевой, «управленческие компетенции традиционно исследуются как компетентность руководителей разных уровней» [6, с. 84]. Управленческие компетенции руководителя, по мнению А. Б. Камалетдиновой, «являются фактором создания конкурентного преимущества организации как важнейшего фактора успешного и устойчивого развития организации в частности и страны в целом» [12]. В. В. Поляков считает, что «управленческие компетенции – это не только: комплексное видение бизнеса; организаторские способности, но и: навыки управления персоналом; навыки формирования команды; навыки устной и письменной коммуникации» [13].

По нашему мнению, в государственной гражданской службе руководитель должен развиваться внутри разработанной модели компетенций, представляющей собой совокупность личностных и профессиональных характеристик сотрудника, выполняющего определенные управленческие функции в организации, соотнесенные со сферой его деятельности. Необходимые управленческие компетенции госслужащего успешно формируются в период нахождения в кадровом резерве, представляющий собой процесс обнаружения, формирования и проявления данных компетенций.

При разработке программы развития управленческих компетенций у резервистов, кадровой службой должны быть включены активные формы взаимодействия, способствующие развитию необходимых компетенций, такие как тренинги, деловые игры, упражнения, кейс-задачи (решение профессиональных задач), презентации, конференции, семинары-практикумы, курсы повышения квалификации [2, с. 141].

Эффективность внедрения программ развития «резервистов-управленцев» определяется особыми условиями, специально организованной деятельностью, использующей разработанную модель компетенций с набором компетенций, применимых к конкретной должности, включающую по каждой компетенции поведенческие индикаторы, объединенные в блоки. Также необходимо использовать комплекс психодиагностических методик, направленных на выявление уровня управленческих компетенций у участников кадрового резерва.

Нами предложен следующий алгоритм поэтапного развития управленческих компетенций у резервистов на государственной гражданской службе:

1. Анализ качественных и количественных характеристик резервистов (по группам должностей) в период их пребывания в кадровом резерве.
2. Исследование реального уровня управленческих компетенция до и после внедрения программы развития с использованием следующих психологических методик: методика «Стилевые предпочтения лидера» (опросник Блейка и Моутона); методика «Определение организаторских и коммуникативных качеств» (тест-опросник Л. П. Калининского); методика «Диагностика предпочитаемых форм власти» (опросник Л. Левкович).
3. Апробация модульной программы тренингов, направленной на развитие управленческих компетенций государственных гражданских служащих, находящихся в кадровом резерве.
4. Исследование влияния технологии тренинга на развитие управленческих компетенций резервистов.
5. Разработка рекомендаций по совершенствованию и развитию кадрового резерва на государственной гражданской службе.

Программа развития управленческих компетенций имеет модульную систему, каждый из которых реализует следующие задачи: развитие способности к принятию решений в различных условиях; владение эффективными способами взаимодействия в процессе общения; овладение организационными способами управления групповыми процессами и людьми; раскрытие потенциала лидера; развитие способности к самоуправлению.

Поскольку в государственных органах нередко отсутствует штатная единица психолога, мы рекомендуем обратиться в аутсортинговую компанию для предоставления специалиста в области психологии с целью оценки потенциального кандидата на руководящую должность, в том числе его управленческих компетенций после проведения модульных тренингов предложенных нами.

Для улучшения качества государственной гражданской службы предложены следующие рекомендации по ее совершенствованию, которые могут улучшить функционирование процесса развития кадрового резерва:

1. В целях возросшей необходимости привлечения молодых и перспективных специалистов в госорган и их мотивации на выдвижение в кадровый резерв кадровому отделу предлагается организовать проведение конкурса для сотрудников и внешних резервистов (возраст до 30 лет). Это позволит раскрыть их личностные качества (лидерские, организаторские, коммуникативные и т.д.), а полученные во время проведения конкурса результаты можно использовать для назначения претендентов на вакантную должность в совокупности с показателями полученными при проведении психологического исследования.
2. Использование современных технологий коучинга и тренинга для развития управленческих компетенций государственных гражданских служащих и внешних резервистов.
3. Использование комплекса психодиагностических методик по выявлению уровня управленческих компетенций не только в период нахождения в кадровом резерве, но и до постановки в кадровый резерв.
4. При формировании и использовании кадрового резерва необходимо сделать управляемыми два фактора: время нахождения в резерве и назначения на должность.
5. Использование компетентностного подхода в работе с кадровым резервом позволит определить список необходимых компетенций для управленческой должности, описывая их терминами поведенческих индикаторов (моделями поведения). Опорой для определения компетенций необходимых при назначении на руководящую должность, является модель компетенций – как единственно возможный ориентир при оценке будущих и настоящих резервистов.

6. Предлагается включить в перечень курсов повышения квалификации темы по развитию управленческих компетенций: «Развитие управленческих компетенций руководителя в системе государственного управления», «Кадровое планирование и развитие управленческого резерва в системе государственной службы», «Система управленческих компетенций и ее влияние на профессиональную карьеру» и т.д.

7. В период нахождения в кадровом резерве предлагается проводить для резервистов мероприятия по самопрезентации (знакомство с участниками кадрового резерва, публичное выступление, пресс-конференция, портфолио, тренинги), позволяющие им продемонстрировать свои лидерские способности; открытость, доброжелательность; управлять впечатлением на аудиторию с целью влияния на нее).

Российский и зарубежный опыт в разработке программ развития управленческих компетенций у государственных гражданских служащих показал, что необходимо опираться на существующую в данном государственном органе модель компетенций, позволяющую создать единый оценочный комплекс профессиональных компетенций государственных гражданских служащих, находящихся в кадровом резерве.

Использование компетентностного подхода при формировании кадрового резерва позволяет выявить у государственных гражданских служащих управленческий потенциал; уровень управленческой компетентности; сформированность понимания корпоративного управленческого эталона деятельности; позитивное восприятие профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. Бояцис Р. Компетентный менеджер. Модель эффективной работы: пер с англ. – М.: ГИППО, 2011. – 352 с.

2. Буров К.С. Освоение инновационных управленческих компетенций развития кадрового резерва в рамках дополнительного профессионального образования / К.С. Буров, И.И. Югалдина, А.А. Юркина // Вестник ЮУрГУ. Сер. Образование. Педагогические науки. – 2013. – с. 141-142.

3. Варданян Ю.В. Строение и развитие профессиональной компетентности специалиста с высшим образованием: дис. … д-ра пед. наук. – М., 1999. – 178 с, с. 34.

4. Вертохвостова Г.А. Управленческая компетентность руководителя образовательного учреждения: анализ понятия // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – № 2 (39) – , с. 95-97.

5. Зеер Э.Ф. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России. – 2005. – №4. – с. 26.

6. Кудрявцева Е.И. Компетенции и менеджмент: компетенции в менеджменте, компетенции менеджеров, менеджмент компетенций / Сев.-Зап. ин-т упр. – фил. РАНХиГС. – СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2012. – 340 с.

7. Лебедев Н.Ю. Особенности управления уголовно-процессуальными конфликтами при расследовании преступлений // Закон и право. - 2009. - № 4. - С. 101-103.

8. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация. – М., 2002. – 253 с., с. 253.

9. Спенсер Л.М. Компетенции на работе. Модели максимальной эффективности работы / Л.М. Спенсер, С.М. Спенсер. – М: HIPPO, 2005. – 384 с., с. 96.

10. Тихонова И.А. Компетентностный подход в деятельности по управлению персоналом в системе государственной службы // Современное общество и власть. – 2015. – № 2(4) – 234 с., с. 98-99.

11. Уиддет С. Руководство по компетенциям / С. Уиддет, С Холлифорд. – М.: ГИППО, 2008. – 228 с., с. 111.

12. Камалетдинова А.Б. Управленческие компетенции руководителя как фактор создания конкурентного преимущества организации [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование. – 2010. № 5. – С. 199-206 Режим доступа: www.psyedu.ru – (Дата обращения: 13.10.2018).

13. Поляков В. Оценка кандидатов по компетенциям [Электронный ресурс] // Кадровик.ру. – 2009. – № 5. – Режим доступа: ttp://www.kadrovik.ru/modules.php?file=article&name=News&op=modload&sid=12232. – (Дата обращения: 01.11.2018)

УДК 314.6/ 364

«ПРОФИЛАКТИКА СОЦИАЛЬНОГО СИРОТСТВА» КАК ТЕХНОЛОГИЯ НАВЯЗЫВАНИЯ УСЛУГ

Ю.В. Печин, канд. психол. наук, доц.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена проблема превращения социальной помощи семьям с детьми в навязанную услугу, нарушающую право свободного выбора семьёй образа жизни и методов воспитания. Система «профилактики социального сиротства», внедряемая проамериканскими структурами, ставит под сомнение презумпцию добросовестности родителей в осуществлении родительских прав и, фактически, отменяет их презумпцию невиновности. Статья содержит конкретные предложения по корректировке отдельных аспектов государственной семейной политики.

Ключевые слова: семья, государственная семейная политика, социальное сиротство, социальная помощь, социальная услуга.

Принятая в 2014 году «Концепция государственной семейной политики Российской Федерации на период до 2025 года» одним из приоритетов предусматривает «утверждение традиционных семейных ценностей и семейного образа жизни, возрождение и сохранение духовно-нравственных традиций в семейных отношениях и семейном воспитании, создание условий для обеспечения семейного благополучия, ответственного родительства, повышения авторитета родителей в семье и обществе и поддержания социальной устойчивости каждой семьи», а одним из принципов провозглашает «принцип презумпции добросовестности родителей в осуществлении родительских прав и повышение авторитета родительства в семье и обществе» [1]. Однако на практике эти высокие принципы реализуются не всегда и не в должном объёме. Одной из серьезных угроз традиционным семейным ценностям является так называемая «профилактика социального сиротства».

Под социальным сиротством принято считать состояние детей (до 18 лет), имеющих биологических родителей (родителя), но по разным причинам оказавшихся вне родительского внимания, заботы, материального содержания и воспитания.

Социальное сиротство – сложное явление. Дело в том, что родители у таких детей есть, но они не выполняют, или выполняют плохо, свой родительский долг. Другое противоречие состоит в том, что в рамках профилактической деятельности нужно не допустить негативные явления и состояния до того момента, когда они проявятся очевидным образом. Профилактика социального сиротства предполагает, что специалисты должны обнаружить проблему в семье при живых родителях и при отсутствии выраженных признаков семейного неблагополучия. Ведь если неблагополучие обнаружено, значит, время профилактики уже прошло и нужна просто ответная реакция на проблему, но если неблагополучие не фиксируется, то на каком основании в отношении семьи применяются технологии «профилактики»?

Разумеется, сама идея профилактики имеет право на существование, но перенесенная на почву «сервисного государства», выраженная в терминологии «оказания услуг», она может привести к разрушению традиционной семьи. В любом случае, критически важным элементом профилактики является система диагностики семейного неблагополучия на самых ранних этапах.

Одним из организационно-управленческих инструментов в сфере «профилактики социального сиротства» выступают так называемые Регламенты межведомственного взаимодействия по выявлению семейного неблагополучия, массово принимаемые в субъектах федерации с 2011 года (пилотный проект – г. Москва). Семейное неблагополучие в них определяется как «комплекс обстоятельств, сложившихся в семье, имеющей детей, следствием которых является создание или возможность создания действиями или бездействием родителей (иных законных представителей) обстановки,

представляющей угрозу жизни или здоровью детей либо препятствующей их нормальному воспитанию и развитию, и (или) утраты детьми родительского попечения» [2]. В это определение, как мы видим, входит «возможность создания» неблагоприятной обстановки. То есть – может она будет создана, а может и не будет создана, но неблагополучие уже диагностировано. Разве можно на таком критерии оценки строить работу? И что значит «нормальное воспитание и развитие» детей? Кто это определяет? Где прописана «норма»? Все эти формулировки вопиюще неточные, внутренне противоречивые, а поэтому допускающие самые вольные трактовки исполнителей данного регламента.

По мнению О.Летковой, правозащитника и директора Общественного центра правовых экспертиз и законопроектной деятельности, «именно благодаря регламентам межведомственного взаимодействия в России возникла порочная практика отбирания детей из семей из-за бедности и по другим незаконным основаниям. Являясь документами подзаконного уровня и сомнительного правового свойства, они, тем не менее, ограничивают конституционные права граждан, в частности право на защиту семьи и на воспитание детей (части 1 и 2 статьи 38 Конституции РФ), право на неприкосновенность жилища, частной жизни, личную и семейную тайну (статьи 23, 25 Конституции РФ)…Таким образом, устанавливается система вмешательства государства в частную жизнь семей с возможностью отбирания из них детей по усмотрению чиновников на основании широких, неопределенных критериев» [3].

Важно отметить, что «инновационные технологии профилактики социального сиротства» некритично заимствованы из американского опыта работы с социальными и обычными сиротами и внедряются (достаточно агрессивно) в России начиная с середины 1990-х годов. Наиболее известный проводник американских технологий в России – «Национальный фонд защиты детей от жестокого обращения» (НФЗДЖО). Создан в 2004 г. и действует до сих пор, участвовал в американской благотворительной программе «Помощь российским сиротам» (Assistance to Russian Orphans, ARO). Данная программа финансировалась через Агентство США по международному развитию (USAID), выдворенное из России в 2012 г. Не только регламент межведомственного взаимодействия, но и десятки других подобных инструкций и методичек перекочевали из США в Россию, зачастую в плохом переводе с английского. Например, к настоящему времени НФЗДЖО разработал и предложил для внедрения через органы власти более 40 регионов страны 3 административных регламента «по выполнению государственных функций по защите прав и законных интересов детей» и 26 стандартов «профилактических услуг по предупреждению социального сиротства» [5]. Суммарно это более 3000 страниц текста, то есть работа была поставлена на профессиональную основу. Язык регламентов, стандартов, методичек содержит множество калькированных с английского оригинала терминов: «наилучшие интересы детей», «поставщик услуг», «работа со случаем», «куратор случая», «супервизия» и др. Тревожно, что органы власти в регионах с легкостью ухватились за предложенные методики и энергично внедрили их в систему социальной работы с семьями. Очевидно, что чиновникам это было выгодно – семейная политика в настоящее время в приоритете, защита прав детей – модная тема в западных странах, а тут «представители общественности» приносят («бесплатно»!) десятки готовых регламентов и стандартов по данному направлению работы.

Конечно, ничего бесплатного не бывает – взамен активисты различных «фондов» претендуют на солидные субсидии из бюджета (и получают их), 20% которых согласно федеральному закону от 11.08.1995 №135-ФЗ «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях» (ст.16 п.3), они легально могут тратить на зарплату и административно-хозяйственные расходы. Получается, что американские проекты теперь реализуются за счет российского бюджета.

Рассмотрим для примера некоторые из разработок НФЗДЖО.

В Административном регламенте по исполнению государственной функции «Принятие мер по защите прав и законных интересов ребенка при получении сведений об их нарушении, об угрозе жизни и здоровью» [6] выделены 3 уровня «риска жестокого

обращения с ребенком» - низкий, средний, высокий. Низкому уровню соответствует, например, «неэффективное выполнение некоторых родительских обязанностей» и недостаток «родительской компетентности». Все эти признаки не конкретизированы, но, тем не менее, они позволяют разработчикам заявлять о неком «уровне риска» и брать семью «на сопровождение». На с.52 в разделе «Выводы и принятие решения по результатам оценки риска жестокого обращения с ребенком» в вариантах рекомендаций мы читаем:

«1. Сигнал не выявлен, угроза отсутствует, случай не открывается;

2. Признаки непосредственной опасности для жизни и здоровья отсутствуют. Свидетельства того, что права и законные интересы ребенка нарушены, отсутствуют. Однако семья (или ребенок) нуждается в услугах (консультации психолога, оказание помощи в обучении навыкам ухода за детьми, реабилитационная помощь, психолого-педагогическая поддержка и пр.) Основания для открытия случая отсутствуют, родителям рекомендовано обратиться в соответствующие организации».

Таким образом, согласно п.2 рекомендаций, даже если ничего не выявлено, семья считается «нуждающейся» в услугах и косвенно берется под контроль.

В случае сопротивления семьи и отказа взаимодействовать со специалистом следует примечательная рекомендация (с. 84): «Проведение обучения специалистов технологиям работы с сопротивлением установления конструктивного взаимодействия с семьей». То есть в случае несогласия семьи с навязываемыми «услугами» и контролем, «специалистам по профилактике» рекомендуется осваивать техники преодоления этого сопротивления. И «за мзду малую» сотрудники НФЗДЖО на своих тренингах обучат неумелых работников продавливать это сопротивление.

Чтобы подтянуть реальность к желаемому образу (и «выбить» на это деньги из бюджета), разработчики технологий «профилактики сиротства» (как на федеральном, так и на региональном уровнях) тиражируют «страшилку» о том, что в России одной из ключевых проблем является «распространенность семейного неблагополучия, жестокого обращения с детьми и всех форм насилия в отношении детей». На самом деле, согласно опубликованной статистике, 90% насилия над несовершеннолетними осуществляется вне семьи, чужими людьми. Так, по мнению Е.М. Тимошиной, специалиста по подростковой преступности, юриста и члена Совета по защите семьи и традиционных семейных ценностей при Уполномоченном по правам ребенка при Президенте Российской Федерации, «с 2009 по 2013 год общее число несовершеннолетних, признанных потерпевшими от всех преступлений, совершенных в России, сократилось на 18,1%. Число несовершеннолетних, потерпевших от насильственных преступлений, снизилось на 31%. На протяжении последних пяти лет удельный вес непосредственно родительского насилия ежегодно составлял от 6 до 11,6% от общего количества насильственных преступлений в отношении несовершеннолетних. То есть на долю неродительского насилия приходилось от 94 до 88%. Этот вывод опровергает искусственно созданный миф о преобладании в структуре насильственной преступности над детьми родительского насилия» [4].

Навязывание «услуг», к сожалению, пока является вполне реальной угрозой, поскольку в федеральном законе № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации», согласно статье 22, социальное сопровождение не относится к услугам и поэтому не требует согласия клиента.

Мы убеждены, что государство и общество, поддерживая семьи с детьми, находящиеся в трудной жизненной ситуации, и финансируя эту поддержку из бюджетов (федерального, регионального), отнюдь не оказывают «услугу», а исполняют свой социальный долг. Услуга в русском языке имеет смысл добровольного действия с ожиданием оплаты за него. Услуга – это то, что можно делать, а можно и не делать, это *не нормативное* действие. Услуга может быть безвозмездной, но от этого её природа не изменится. Бесплатная услуга есть результат свободного решения деятеля, мотивом которого выступают не деньги или иные материальные ценности, а ценностная установка на дарение (бескорыстное действие в пользу другого). То есть в деятельности органов

власти даже концепт безвозмездной услуги не работает, поскольку элемента свободы и добровольности не предполагает: государственные органы в целях исполнения закона и выполнения своих функций *обязаны* вступать в отношения с гражданами по различным поводам (оформление справок, документов и т.п.), и неважно – бесплатно или платно.

Нам представляется, что гипертрофированное проникновение в общественно-государственную жизнь концепта «государственные услуги» связано с бездумным копированием опыта стран Запада (в первую очередь США). Для государственного управления в России исторически более важные понятия – служение и служба. Очевидно, что термин «услуга» не выражает и тысячной доли тех смыслов, которыми нагружены служение и служба.

Поскольку вопросы семейной политики («защита семьи, материнства, отцовства и детства») отнесены статьей 72 Конституции России к совместному ведению Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, то решение важнейших проблем в этой сфере потребует изменений федерального законодательства.

В частности, необходимо:

1. Дополнить пункт 1 статьи 22 «Содействие в предоставлении медицинской, психологической, педагогической, юридической, социальной помощи, не относящейся к социальным услугам (социальное сопровождение)» федерального закона № 442 «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации» следующей формулировкой: «Социальное сопровождение осуществляется только с добровольного согласия лиц, для которых оно предназначено».

2. Исходя из того, что в классической социологии понятие «услуга» относится к сверхнормативным действиям, и понимая социальную помощь нуждающимся как *социальный долг* государства и общества, внести следующие изменения в федеральный закон № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации»:

а) в качестве единицы деятельности государственных и муниципальных учреждений в сфере социальной поддержки граждан ввести понятие *«помогающее действие»* и разделить его с понятием «услуга», отнеся последнее исключительно к сфере возмездных отношений, то есть употреблять слово «услуга» только в контексте «платная услуга»;

б) по этой же аналогии в деятельности органов власти ввести понятие *«служебного действия»* вместо «государственной услуги» или «муниципальной услуги», поскольку государственные и муниципальные служащие в рамках своих функциональных обязанностей *должны* предоставлять то, что сегодня именуется «услугами» (выдача справок, разрешений, документов, удостоверяющих личность, право собственности и т.п.). Деятельность органов ГМУ не является добровольной инициативой, поэтому государственный или муниципальный служащий не свободен – выписывать паспорт гражданину или нет, оказывать или не оказывать гражданину эту «услугу», он это *должен* сделать в целях обеспечения порядка в обществе и безусловного исполнения государственных законов;

в) отказаться от понятия «поставщик социальных услуг» в отношении бюджетных организаций, оказывающих социальную помощь на средства государственного или муниципального бюджетов;

г) дополнить Главу 1 «Общие положения» статьёй, раскрывающей цели, принципы, основные задачи закона, указав о том, что социальное обслуживание (социальная помощь нуждающимся в ней гражданам) является *социальным долгом* государства и общества, сопроводя это ссылками на культурно-исторические традиции России и на гуманистические ценности всех иных цивилизаций.

3. Провести дополнительную общественную экспертизу базовых документов, регламентирующих практические аспекты реализации семейной политики в регионах страны (регламенты межведомственного взаимодействия органов и учреждений системы профилактики безнадзорности и правонарушений по раннему выявлению и оказанию помощи детям и семьям, находящимся в трудной жизненной ситуации и нуждающимся в

социальной поддержке, многочисленные соглашения между исполнительными органами власти и некоммерческими организациями, специализирующимися на «профилактике социального сиротства» и др.). Исключить те положения регламентов, которые позволяют злоупотреблять властью представителям органов опеки и допускают необоснованный контроль над семьями, незаконное изъятие детей из семей и т.п. Обусловить возможность изъятия ребенка из проблемной семьи только по итогам судебного решения, а в случае экстренного изъятия (при наличии угрозы жизни и здоровью ребенка) установить приоритет близких родственников и точный срок (например, не более 7-10 дней), после которого органы опеки должны либо предоставить решение суда, либо вернуть ребенка в семью.

Библиографический список

1. Концепция государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2014 года № 1618-р. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://government.ru/media/files/MyVeIiu5Nu8.pdf (дата обращения 10.10.2018)
2. Регламент межведомственного взаимодействия по выявлению семейного неблагополучия, организация работы с семьями, находящимися в социально-опасном положении (трудной жизненной ситуации). Утвержден на заседании Московской городской межведомственной комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав, протокол №01-14 от 29 января 2014 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ivan4.ru/news/yuristy_protiv_yuyu_prakticheskie_sovety_zashchity/novaya_redaktsiya_reglamenta_mezhvedomstvennogo_vzaimodeystviya_moskva/ (дата обращения 10.10.2018)
3. Леткова О. Правовой анализ Федерального закона «О социальном обслуживании граждан в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.zakonia.ru/blog/pravovoj-analiz-federalnogo-zakona-o-sotsialnom-obsluzhivanii-grazhdan-v-rossijskoj-federatsii (дата обращения 10.10.2018)
4. Родительская жестокость: реальность и подтасовки. Беседа с юристом и криминологом Еленой Тимошиной. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://pravoslavie.ru/75050.html (дата обращения 10.10.2018)
5. Национальный фонд защиты детей от жестокого обращения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sirotstvo.ru/fond/ (дата обращения 15.10.2018)
6. Административный регламент по исполнению государственной функции «Принятие мер по защите прав и законных интересов ребенка при получении сведений об их нарушении, об угрозе жизни или здоровью». Книга 2 / под ред. М. О. Егоровой. – М.: Национальный фонд защиты детей от жестокого обращения, 2013. – 120 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.sirotstvo.ru/files/5164/Stand_2.pdf (дата обращения 15.10.2018)

УДК 336.1

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

Д.В. Романович, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья посвящена изучению проблем управления финансами муниципального образования, как при формировании финансовых ресурсов, так и при самостоятельном выборе направлений расходования бюджетных средств.

Ключевые слова: местный бюджет, муниципальное образование, местное самоуправление, муниципальные финансы.

Органы местного самоуправления самостоятельны в рамках своих полномочий, данное утверждение отражено в Конституции Российской Федерации. Это означает, что у органов местного самоуправления есть возможности для формирования собственных финансовых ресурсов и самостоятельности в выборе направлений их расходования. С помощью местных бюджетов органы местного самоуправления осуществляют

формирование и расходование средств. Таким образом, без способности муниципальных образований финансировать расходные обязательства в полном объеме за счет собственных источников вне зависимости от финансовой помощи от других бюджетов, невозможно говорить о реально работающей системе местного самоуправления [3-5].

По данным Росстата на 1 января 2018 года, численность муниципальных образований Российской Федерации составляет 21945. На рисунке 1 изображена диаграмма изменений количества муниципальных образований за последние 10 лет.

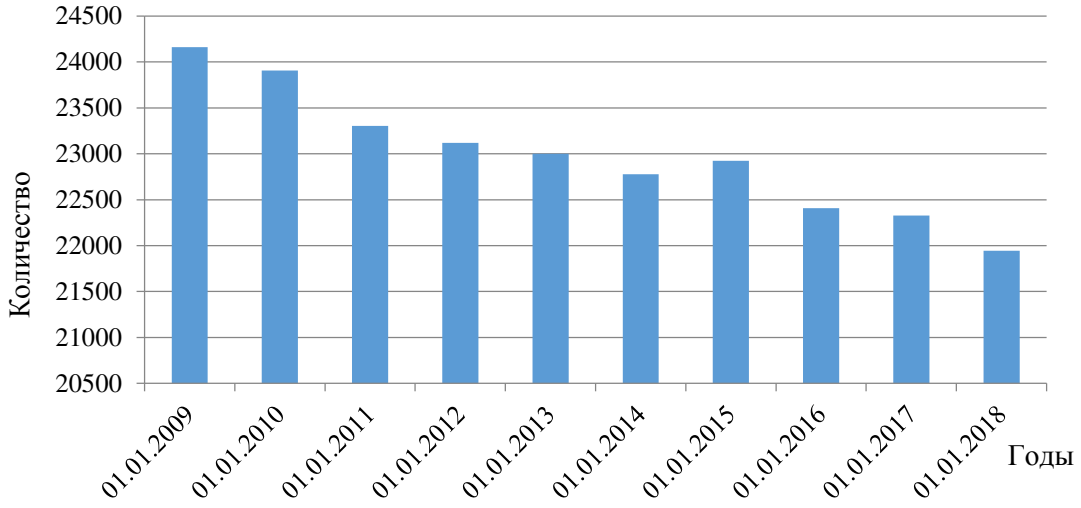


Рисунок 1 – Количество муниципальных образований в Российской Федерации.

В 2018 г. по сравнению с 2008 г. произошло снижение количества муниципальных образований на 9,2%. В целом наблюдается динамика к сокращению количества муниципальных образований. Данные о количестве муниципальных образований постоянно меняются, так как во многих регионах происходят преобразования состава МО.

Централизованность финансовых потоков бюджетной системы затормаживает процессы социально-экономического развития муниципальных образований, следовательно, и России в целом. Ответственные главы муниципальных образований, заинтересованы сегодня, прежде всего в привлечении финансовых ресурсов из вышестоящих бюджетов, а не в развитии собственной доходной базы.

С практической точки зрения, финансовая политика муниципальных образований в некоторых регионах недостаточно эффективна, Балашова Е.С. в своей статье отмечает, что: «Зачастую политика администраций на местах направлена лишь на выживание (латание дыр)». Этим высказыванием выражена актуальность исследования проблем управления муниципальными финансами [1].

Коротина Н.Ю. считает, что основной проблемой в развитии местного самоуправления является обеспечение финансовой самостоятельности муниципальных образований [2]. При этом в своей работе Мишина С.В. отмечает, что несмотря на то, что за годы экономических реформ в нашей стране было принято много законов и других нормативных документов по налоговым и бюджетным вопросам, провозглашавших финансовую самостоятельность местных бюджетов, обеспечить эту самостоятельность не удалось [4].

Рациональное управление доходами муниципальных образований нередко усугубляется за счет процветающей бюрократии, коррупции, а также из-за недостаточной экономической грамотности руководителей и даже работников финансовых служб.

«Тающие доходы» можно отнести к еще одной явной проблеме, которая стоит на пути развития и полноценного функционирования муниципальной финансовой сферы. Данная проблема выражается в том, что при снижающемся объеме доходов местных бюджетов, объем расходной части муниципальных образований непрерывно

возрастает. При этом, к основным доходам местных бюджетов можно отнести отчисления, на которые муниципальные образования не могут оказать влияние, поскольку подавляющая часть данной статьи бюджета приходится на федеральные или региональные налоги.

Как следствие, с превышением расходов над доходами в большинстве регионов можно наблюдать дефицит бюджетов.

Доходы бюджетов муниципальных образований в большинстве своем обязаны межбюджетным трансфертам, получаемым из вышестоящих бюджетов, данные поступления распределяются в соответствии с приоритетами, определенными на вышестоящих уровнях власти.

К тому же возможности повлиять на собственную доходную базу у муниципальных образований, очень ограничены.

Таким образом, проблемы управления финансами муниципальных образований заключаются в высокой зависимости местных бюджетов от финансовой помощи, поступающей из других бюджетов бюджетной системы РФ; низкого уровня заинтересованности в развитии региона; несоответствии доходных источников расходным полномочиям муниципальных образований.

Для принятия мер и решения описанных выше проблем, необходимо осуществить конкретное и оптимальное разграничение расходных полномочий государственной власти и органов местного самоуправления, и каждой категории расходов должны соответствовать достаточные доходы.

Также для улучшения ситуации и решения проблем в сфере управления муниципальными финансами, необходимо стимулировать органы государственной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления к увеличению поступлений доходов в бюджеты и к улучшению качества управления государственными и муниципальными финансами [6]:

– предоставление органам местной власти прав по регулированию всех основных элементов по местным налогам;

– исполнение расходной части бюджета производить большей частью на основе муниципальных программ (программно-целевым методом);

– с целью увеличения налогооблагаемой базы по налогу на доходы физических лиц, разработать программы способствующие созданию дополнительных рабочих мест, росту заработной платы и ее индексации в связи с инфляцией;

– выявление неиспользуемых бесхозных земельных участков, постановка их на учет и предоставление юридическим и физическим лицам по договорам аренды или купли-продажи.

Еще одним важным и неотъемлемым элементом при решении проблем управления муниципальными финансами является прозрачное и объективное бюджетное выравнивание, с перераспределением ресурсов между регионами и открытым доступом на регулярной основе к статистической информации муниципальных финансов [4].

Таким образом, грамотное управление финансами муниципального образования играет важную роль в развитии местного самоуправления, поскольку данные финансовые ресурсы обеспечивают рост экономического потенциала не только территории муниципального образования, но и страны в целом. Формируют предпосылки повышению уровня благосостояния, обеспечения населения всеми видами материальных, социальных благ расширенного воспроизводства муниципальной экономики.

Библиографический список

1. Балашова Е.С. Проблемы управления муниципальными финансами / Е.С. Балашова // Международный научно исследовательский журнал. – 2016. – №4-1(46). – С. 8-9.

2. Коротина Н.Ю. Инструментарий оценки финансового состояния бюджетов муниципальных образований // Вестник Омского университета. –2014. – № 1(71). – С. 158-163.

3. Ковтун Б.А. Совершенствование формирования доходной базы бюджетов муниципальных образований. / Проблемы инновационного управления экономикой регионов Сибири /Б.А. Ковтун, В.Н.

Папело, А.Н. Голошевская / Под ред. А.С. Новоселова, В.Е. Селиверстова. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2015. – С. 183-200.

4. Мишина С. В. Муниципальная собственность: особенности и проблемы формирования // Финансы и кредит.–2015.–№ 18 (282).–С. 17-22.

5. Муниципальное управление социально-экономическим развитием Маслянинского района Новосибирской области: монография / В.В. Леонов, В.Н. Папело, В.М. Головко [и др.]; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. В.Н. Папело. – Новосибирск: Сиб. акад. гос. службы, 2006. – 408 с.

6. Савельев А.А. Управление финансами муниципального образования «Город Калуга»: проблемы и пути решения / А.А. Савельев // Финансы и управление, 2016. – №2 – С. 90-102.

7. Яруллин Р.Р. Проблемы управления муниципальными финансами / Р.Р. Яруллин, А.А. Пехенько // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №5. – С. 154-156.

УДК 338.48

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СФЕРЕ ТУРИЗМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

А.В. Ярманова

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
Сибирский институт управления – филиал

Аннотация. В статье раскрываются сущность и содержание государственно-частного партнерства, обозначаются проблемы, определяются направления и задачи развития государственно-частного партнерства в сфере туризма.

Ключевые слова: государственное- частное партнерство, сфера туризма, развитие регионального туризма, туристская индустрия.

В последние годы Правительство России все более заинтересовано в формировании здоровой нации, регулярно занимающейся физической культурой, спортом, поправляющей свое здоровье в каких- либо оздоровительных комплексах.

В сфере туризма могут быть решены комплексные проблемы развития человеческого потенциала и жизнедеятельности страны.

В России на сегодняшний день туризм находится на острие государственной политики. Отрасль окружена таким вниманием со стороны руководства страны, какого ещё никогда не было. С этим связывают возможность экономического роста, решение социальных проблем, развитие регионов, также воспитание патриотизма в гражданах [2-4].

Государственно-частное партнерство является механизмом согласования и регулирования интересов государства и бизнеса, обеспечения взаимовыгодного сотрудничества, целью которого является обеспечение и реализация программ и проектов социально-экономического развития регионов. Что, в свою очередь, приведет к улучшению качества жизни населения и достижению целей государственного управления для решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях [9].

В настоящее время в регионах России активно ведется работа по внедрению проектов в сфере физической культуры и спорта на основе государственно-частного партнерства. В таблице, которую вы видите, представлены проекты в сфере физической культуры и спорта реализуемые на основе государственного- частного партнерства.

Преимущество использования ГЧП-проектов в сфере физической культуры и спорта заключается: в снижении налоговой нагрузки, в упрощении таможенных процедур и получении разрешения на строительство различных объектов, в предоставлении бизнесу земельных участков и иных ресурсов на развитие инфраструктуры, а также в предоставлении концессий или заключении контрактов жизненного цикла.

В настоящее время в России существует ряд направлений развития эффективных форм государственно-частного партнерства, позволяющих привлечь частные инвестиции в

экономику на федеральном, региональном и муниципальном уровнях для реализации социально-значимых проектов:

- импортозамещение популярных зарубежных направлений отечественными;
- создание новых особых экономических туристско-рекреационных зон и комплексов;
- модернизация и реконструкция имеющейся рекреационной и туристкой инфраструктуры до соответствия требованиям мировых стандартов;
- создание системы научного и кадрового сопровождения развития индустрии туризма России;
- поддержка системы малого и среднего бизнеса, направленного на развитие индустрии туризма и гостеприимства;
- осознание необходимости развития сферы туризма и отдыха органами законодательной и исполнительной власти всех уровней [2].

Основной проблемой становления и развития проектов ГЧП (строительства физкультурно-оздоровительных комплексов, спортивных площадок, горнолыжных курортов, ледовых арен и так далее) является нехватка бюджетных средств и желания инвесторов участвовать в данных проектах. Но нужно понимать, что реализация спортивных инфраструктурных проектов ГЧП является действительной предпосылкой роста социальной и инвестиционной привлекательности регионов в РФ, укрепления конкурентоспособности, создания положительной тенденции страны и отдельных регионов. Благодаря развитию механизма ГЧП происходит экономия бюджетных средств за счёт финансовых возможностей частных компаний.

Так же существует ряд проблем в управлении проектами в сфере туризма с использованием инструментов государственного- частного партнерства:

- не определены условия и механизмы создания государственно-частного партнерства в сфере туризма;
- не разработаны принципы функционирования и развития государственно-частного партнерства в сфере туризма;
- не развиты организационные структуры управления, координирующие процессы взаимодействия участников партнерства;
- не разработаны организационные основы информационного обеспечения управленческих решений;
- не разработан экономический механизм регулирования и участия населения в проектах развития инфраструктурных объектов сферы туризма, функционирующих на основе государственно-частного партнерства [1,9] .

Выше перечисленные проблемы тормозят темпы роста развития туристско-рекреационной отрасли в целом, что, в свою очередь, также, снижает объем финансовых поступлений в бюджеты всех уровней РФ.

Основными проблемам развития регионального туризма являются:

- слабо развитая материальная база туристской индустрии;
- узкий спектр предлагаемых услуг индустрии развлечений, вследствие чего складывается их высокая стоимость;
- недостаточное продвижение регионального турпродукта на внутреннем (областном) и российском рынках;
- отсутствие общепризнанной системы сертификации объектов, позволяющей быстро оценить качество предоставляемых услуг;
- несоответствующая требованиям и ожиданиям туристов квалификация персонала объектов туризма и его инфраструктура.

Для решения выявленных проблем в сфере туризма наиболее эффективными и действенными инструментами развития являются программно-целевой метод и механизмы государственно-частного партнерства, так как природные ресурсы и культурное наследие не могут рассматриваться в качестве единственного и достаточного условия для успешного развития туризма в регионе [3,5].

Таким образом, в современных условиях процесс интенсификации развития сферы туризма возможен при условии согласования государственных и бизнес-интересов, совершенствования законодательства, развития механизмов и реализации государственно-частного партнерства.

Библиографический список

1. Амунц Д.М. Государственное- частное партнерство. Концессионная модель совместного участия государства и частного сектора в реализации финансовоемких проектов // Справочник руководителя учреждения культуры, 2005. – № 12. – С. 16-24.

2. Концепция федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011-2016 гг. (Утверждена постановлением Правительства РФ от 19.07. 2010 № 1230-р. // КонсультантПлюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2018. - URL: http://www.consultant.ru/ (дата обращения 14.09.2018)

3. Мамченко О.П. Экономическая сущность и роль государственно-частного партнерства в реализации региональной экономической политики /О.П. Мамченко И.А. Долженко // Известия Алтайского Государственного Университета. – 2010. – № 2 (66). – С. 245-249.

4. Перькова Е.Ю. Использование механизма государственно-частного партнерства в спортивной индустрии в РФ // Иннов: электронный научный журнал, 2017. №3 (32). URL: http://www.innov.ru/science/economy/ispolzovanie-mekhanizma-gosudarstve/ (дата обращения: 05.02.2018).

5. Рынок государственно-частного партнерства в России: проблемы и перспективы развития. – Москва, 2016. [Электронный ресурс]. – URL: http://iptg.ru/IPT.pdf (дата обращения: 05.02.2018)

6. Территория опережающего социально-экономического развития «Маслянинский» / В.Н. Папело, В.В. Ярманов, Б.А. Ковтун и др./ Под ред. В.В. Ярманов, В.Н. Папело. - Новосибирск: ООО «Сибирское книжное издательство», 2016.– 102 с.

7. Муниципальное управление социально-экономическим развитием Маслянинского района Новосибирской области: монография / В.В. Леонов, В.Н. Папело, В.М. Головко [и др.]; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. В.Н. Папело. – Новосибирск: Сиб. акад. гос. службы, 2006. – 408 с.

8. Цепелева А.Д. Реализация государственного частного партнерства для развития сферы массового спорта // Известия Санкт- Петербургского государственного экономического университета, 2015 – №3 (93). – С. 149-153.

9. Яковенко О.В. Государственно-частное партнерство как одно из направлений развития туризма на федеральном и региональном уровнях / О.В. Яковенко, Г.С. Ферару //Региональная экономика и управление: электронный научный журнал, 2016. – №1 (45). [Электронный ресурс]. – URL: https://eee-region.ru/article/4504/?pfstyle=wp (дата обращения 05.11.2018).

Тренды в управлении персоналом: взгляды поколений

УДК 005.96

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК В УСЛОВИЯХ КАДРОВОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ

О.И. Ванюшина
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Настоящая статья раскрывает практические аспекты кадровой модернизации, проводимой в рамках управления персоналом конкретного предприятия АПК Рязанской области. Проведенное авторами управленческое обследование показало, что на данном предприятии осуществляется так называемая пассивная кадровая политика, при которой руководство не имеет четко выраженных программ действий в отношении персонала, а кадровая работа сводится лишь к ликвидациям негативных последствий. Руководству рекомендуется перестроить работу из режима экстренных реагирований на возникающие конфликтные ситуации на эффективные методы выявления причин и их возможных последствий.

Ключевые слова: кадровая модернизация, предприятие АПК, система управления, принципы управления, методы управления, оценка эффективности системы управления, Рязанская область

Кадровая модернизация, проводимая в рамках организации представляет собой целенаправленную деятельность руководящего состава предприятия, которая включает разработку концепций и стратегий кадровой политики, принципов, методов управления персоналом [1].

Очевидно, что центральными факторами модернизации АПК являются следующие:

1) технологический уровень;
2) система управления;
3) кадровый потенциал.

Поэтому кадровое обеспечение сельского хозяйства сегодня выступает стратегической задачей государственного масштаба. При анализе существующей государственной кадровой политики в АПК на уровне Российской Федерации, отдельных ее субъектов и конкретных предприятий выделяются следующие проблемы [2; 3]:

- слабая профессиональная подготовка кадров;
- «старение» кадров, сопровождающееся нежеланием молодых специалистов работать в сельском хозяйстве;
- высокая сменяемость руководителей и специалистов из-за отсутствия экономической стабильности в аграрном секторе;
- несовершенство существующих методов оценки образовательных потребностей в АПК;
- нехватка финансовых ресурсов у хозяйств для организации подготовки и повышения квалификации кадров на необходимом уровне;
- отсутствие методических материалов для организации профессионального развития персонала на предприятиях АПК;
- несовершенство программ профессиональной подготовки и повышения

квалификации;

- отсутствие действенных механизмов контроля эффективности обучения.

ООО «Алексеевское» расположено в юго-западной части Сараевского района в 197 км от областного центра г. Рязани, в селе Алексеевка. Основным видом деятельности ООО «Алексеевское» является производство и реализация зерна.

Как и любая другая деятельность, управление осуществляется в соответствии с определенными принципами, соблюдение которых влияет на успех, а несоблюдение может привести к убыткам [4; 5].

Анализ принципов управления ООО «Алексеевское» представлен в таблице 1.

Таблица 1

Анализ принципов управления ООО «Алексеевское»

Принцип управления	Обоснование принципа	Степень соблюдения
1.Разделение труда: • Вертикальное • Горизонтальное	Сформированность линий подчиненности, уровней управления? Сформированность функциональных подсистем – структурных подразделений?	Соблюдается полностью
2.Порядок: • Материальный • Социальный	Условия труда работников, а также степень их соответствия выполняемой работе? Схемы взаимодействий работников организации?	Частично имеет место совмещение полномочий по разным функциям управления.
3.Иерархия	Закреплены ли полномочия должностных лиц и структурных подразделений соответствующими документами?	Не соблюдается
4.Власть-ответственность	Несет ли менеджер ответственность за принимаемые им решения?	Соблюдается полностью
5.Дисциплина	Имеются ли нарушения трудовой дисциплины?	Частично имеют место нарушения трудовой дисциплины
6.Единоначалия	Какова политика руководства? Отражена ли смена руководства в миссии и целях фирмы?	Принцип единоначалия соблюден полностью. Смена руководства не отражается на целях и миссии организации
7.Единство руководства	Какие типы коммуникаций наиболее полно развиты в фирме: горизонтальные ли вертикальные?	Наиболее полно развиты вертикальные типы коммуникаций
8.Централизации	Делегируются полномочия по решению проблем?	Соблюдается полностью
9.Справедливость	Используемые методы оценки результатов труда? Насколько справедливы решения, принимаемые менеджером фирмы?	Оценка результатов труда не используется
10.Вознаграждение персонала	Используется ли система морального и материального стимулирования?	Используется
11. Постоянство состава персонала	Имеет ли место текучесть кадров?	Коэффициент текучести кадров за последние годы снизился
12.Инициатива	Имеет место система рационализаторских предложений?	Имеет

Можно сделать вывод о том, что на данном предприятии соблюдаются далеко не все принципы управления. Так, закрепление полномочий должностных лиц и структурных подразделений регламентирующими документами может позволить соблюсти принципы иерархий, а внедрение методов оценки результатов труда – метод справедливости. Кроме этого, исключение случаев нарушения трудовой дисциплины позволит работать предприятию более рационально.

Методы управления производством – это система определенных приемов и рычагов, с помощью которых достигают поставленных целей, решают определенные задачи. Они позволят руководству управлять деятельностью, строить ее в соответствии с меняющимися требованиями рынка. Выборы данных методов зависят как от целей бизнеса, так и форм собственности, хозяйствования, размеров предприятий, обеспеченности ресурсами, уровня подготовленности кадров, конъюнктуры рынка, государственной политики в отношении агробизнеса и т.д. [6; 7; 8].

В таблице 2 приведена характеристика методов управления, используемых в ООО «Алексеевское».

Таблица 2

Характеристика используемых методов управления, используемых в ООО «Алексеевское»

Административные (организационно-распорядительные)	Экономические	Социально-психологические
Организационно-стабилизирующие методы. Регламентирование – в хозяйстве определены цели, структура управления, права, обязанности, ответственность руководящего состава. Нормирование – в хозяйстве для управления применяют различного рода стандарты, нормативы, положения. Инструктирование – включает предостережение, разъяснение, ознакомление, совет	Планирование – стратегия и тактика управления развитием организации осуществляют на основе планов. Объем производства, размер и структуру посевов, численность поголовья скота, урожайность, продуктивность животных, технологию, организацию производства, сбыт определяют в перспективных планах, разрабатываемых в хозяйстве с широким привлечением специалистов, рабочих с учетом передового опыта.	Моральное стимулирование – позволит работникам глубже осознать значимость и необходимость своего труда. В хозяйстве моральное стимулирование включает поощрение и личности. Кроме этого, моральное поощрение тесно связано с материальным.
Распорядительные методы осуществляются в виде приказов, распоряжений, постановлений, проведения планерок и совещаний.	Экономический анализ – эффективное управление, правильное решение проблем базирующееся на глубоком анализе состояния дел. В хозяйстве осуществляют аналитику выполнения планов, деятельности предприятия и подразделений.	
Дисциплинирующие методы предусматривают вынесение наказания за нарушение дисциплины (замечание, перевод на нижеоплачиваемую работу, выговор, увольнение).	Экономическое стимулирование – опирается на создании для всех подразделений равных условий, обеспечении соответствующей труду оплаты.	

Анализ показал, что в хозяйстве действует целый комплекс методов управления: рационально применяются административные, экономические и социально-психологические методы. Причем в различных обстоятельствах при решении различных задач руководителем выбирается и используется та или иная методика управления.

Оценить эффективность системы управления в ООО «Алексеевское» следует по соответствующей группе показателей, представленных в таблице 3.

Таблица 3

Оценка эффективности системы управления в ООО «Алексеевское»

Показатели	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2016г. в % к 2012г.
Общие показатели						
Численность работников в аппарате управления, чел	5	4	4	3	3	60,00
Удельный вес работников аппарата управления в общем составе работающих, %	6,8	5,7	6,3	5,1	7,0	X
Среднегодовая заработная плата 1 работника системы управления, тыс. руб.	97,4	123,8	116,0	159,3	197,3	202,57
Удельный вес заработной платы работников системы управления в годовом фонде оплаты труда организации, %	7,9	7,9	7,5	8,3	8,8	X
Показатели эффективности управленческого труда						
На 1-го работника аппарата управления приходится:						
- основных средств, тыс. руб.	3879,6	4942,5	5598,3	9443,3	11314,3	в 2,9 раза
- валовой продукции, тыс. руб.	4640,0	7044,5	6982,0	10982,3	9531,0	205,41
- выручки, тыс. руб.	3809,2	3349,3	4722,8	7752,3	8419,3	221,03
- прибыли, тыс. руб.	31,0	115,3	623,8	1832,7	681,7	в 22 раза

Количество руководителей ООО «Алексеевское» в 2016 г. по сравнению с 2012 г. сократилось на 40%, но их удельный вес в общем составе работающих вырос - на 0,2 процентных пунктов. В тоже время среднегодовая зарплата 1-го работника системы управления повысилась более чем в два раза или почти на 100 тыс. руб. Причем удельный вес заработной платы работников системы управления в годовом фонде оплаты труда ООО «Алексеевское» в 2016 г. составил 8,8%, что на 0,9 процентных пунктов больше чем в 2012 г.

Проведенное управленческое обследование деятельности ООО «Алексеевское» показало, что на данном предприятии осуществляется так называемая пассивная кадровая политика.

Это означает, что на рассматриваемом предприятии руководство не имеет четко выраженных программ действий в отношении персонала, а кадровая работа сводится лишь к ликвидациям негативных последствий. Кроме того, данной организации характерно отсутствие прогнозирования кадровых потребностей, средств оценки труда и персонала, диагностики кадровой ситуации в целом.

Руководство работает в режиме экстренных реагирований на возникающие конфликтные ситуации, которые стремиться погасить различными средствами, часто без

выявлений причин и их возможных последствий. Поэтому позволим себе дать рекомендации по поводу изменения кадровой политики. А именно, ее перестройки из режима экстренных реагирований на эффективные методы выявления причин и их возможных последствий.

Библиографический список

1. Акимова, А.Ю. Оценка эффективности системы управления на предприятии АПК с учетом кадровой модернизации / А.Ю. Акимова, В.Н. Минат, И.В. Федоскина // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 294-300.

2. Бакулина, Г.Н. Методика экономических исследований в АПК России / Г.Н. Бакулина, В.Н. Минат // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2017. - № 1 (33). – С. 90-95.

3. Голованова, А.О. Факторы и резервы роста производительности труда как основа стратегии управления / А.О. Голованова, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 300-309.

4. Минат, В.Н. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.

5. Минат, В.Н. Совершенствование методики экономических исследований в АПК России / В.Н. Минат, А.А. Саморуков // сб.: Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Международн. научно-практич. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3-х ч. Ч. 2. – Курск, 2017. – С. 238-341.

6. Чепик, А.Г. Методика экономических исследований агропромышленного комплекса Российской Федерации / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 242-253.

7. Голованова, А.О. Кадровая модернизация и оценка эффективности системы управления на предприятии АПК / А.О. Голованова, В.Н. Минат // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: матер. Междунар. науч.-практ. конф, посвящ. 75-летию Курганской области; под общ. ред. С.Ф. Сухановой. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 54-58.

8. Чепик, А.Г. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 117-119.

УДК 330

ПЕНСИОННАЯ РЕФОРМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Е.Н. Довыдова, студентка
Ж.Н. Моисеенко, канд. экон. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены основные положения пенсионной реформы в 2018 году, а также ряд предложений, направленных на корректировку параметров правительственного законопроекта о повышении пенсионного возраста.

***Ключевые слова*:** пенсионная реформа, накопительная часть пенсий, пенсионный возраст, пенсионные баллы.

Весной 2018 года правительство объявило о старте новой пенсионной реформы в России, которая начнет действовать уже 2019 году. Первым этапом реформы планируется затронуть вопросы повышения пенсионного возраста.

В настоящее время в России принят закон о пенсионной реформе от **3 октября 2018 года.** Владимир Путин подписал закон № 350-ФЗ о повышении пенсионного возраста в России, который был принят Госдумой 27 сентября в окончательном виде с учетом рекомендованных поправок. Основным из предлагаемых законом изменений является увеличение возраста выхода на пенсию для россиян на 5 лет — то есть **с 60 до 65 лет для**

мужчин и с 55 до 60 лет для женщин. Переход к новым значениям предлагается осуществлять постепенно, начав его уже **с 1 января 2019 года.**

По мнению чиновников, необходимость реформировать пенсионное законодательство – это необходимый шаг. Все попытки реанимировать старую структуру пенсионной системы не увенчались успехом из-за волны финансово-экономического кризиса и падение мировых цен на нефть.

Также президент России Владимир Путин в своем телеобращении 29.08.2018 г. отметил следующее:

- Проведение запланированной реформы все же необходимо для обеспечения финансовой устойчивости пенсионной системы, которая позволила бы не только сохранить доходы пенсионеров, но и ежегодно их увеличивать с опережающими инфляцию темпами.
- С принятием такого решения «тянуть дальше нельзя», но необходимо обязательно учесть интересы людей, в связи с чем и были предложены конкретные меры, направленные на смягчение пенсионной реформы.

Обращение Президента к гражданам России содержало ряд предложений, направленных на корректировку параметров правительственного законопроекта о повышении пенсионного возраста, а также на смягчение последствий от принятия такого непопулярного решения. Из них можно выделить следующие:

1. Более мягкое повышение пенсионного возраста для женщин.
2. Досрочная пенсия многодетным матерям с 3 и 4 детьми.
3. Льготный выход на пенсию в течение 2019-2020 гг.
4. Возможность досрочного выхода при продолжительном стаже.
5. Дополнительные гарантии для предпенсионеров.

Первыми в 65 и 60 лет по новому закону на пенсию будут выходить в 2028 году:

- мужчины, начиная с 1963 г.р.;
- женщины, начиная с 1968 г.р.

Обсуждаемые изменения кардинальным образом затронут все основные компоненты пенсионной системы. Из основных вопросов, которые будут решаться в ходе реформы, можно выделить следующие:

1. повышение пенсионного возраста;
2. внедрение добровольной накопительной системы;
3. изменения в правилах выплаты накопительной части;
4. отмены пенсионных баллов (бальной системы пенсионного обеспечения);
5. повышение роли корпоративных пенсий в уровне пенсионного обеспечения россиян;
6. корректировка системного досрочного выхода на пенсию;

Необходимость изменений обосновывает, прежде всего, изменившейся и экономической обстановкой в стране. Изменилась продолжительность жизни россиян. Во времена установления в СССР текущих сроков выхода на пенсию (при достижении возраста 55 лет для женщин и 60 – для мужчин) средняя продолжительность жизни граждан была немногим больше 40 лет. На 2018 год прогнозируемая средняя продолжительность жизни россиян составит 72,9 года.

Ежегодно увеличивается доля пенсионеров в структуре населения. Росстат прогнозирует, что до 2030-го года количество трудоспособных граждан уменьшится на 4 млн. человек.

Для реализации нацпроектов 2018-2024 годов не хватает средств в федеральном бюджете. Для их выполнения Правительству в расчете на 6 лет (до 2024 года) необходимо найти где-то дополнительные 8 трлн. рублей (что составляет половину годового бюджета страны). По мнению издания «Коммерсантъ», на покрытие этого бюджетного дефицита могут быть направлены средства, сэкономленные в результате пенсионной реформы.

Фактически не работающая несколько лет система накопительных пенсий. В 2014 году взносы на накопительную часть пенсии были впервые «заморожены» - то есть уже несколько лет все пенсионные отчисления работодателя за работника направляются только

в Пенсионный фонд на страховую пенсию и не попадают в систему пенсионных накоплений (то есть накопительная пенсия россиян не формируется из их заработной платы уже несколько лет).

По мнению различных экспертов, эта реформа противоречива, но о результатах реформы можно будет судить спустя некоторое время.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 03.10.2018 N 350-ФЗ (вступает в силу 1 января 2019 года, за исключением отдельных положений) [Электронный ресурс]//Режим доступа: http://www.consultant.ru/
2. Базитова Т. Н., Сираева Р. Р. На пути совершенствования пенсионной системы [Электронный ресурс]//Режим доступа: http://novainfo.ru/archive/30/sovershenstvovanie-pensionnoy-sistemy
3. Пенсионный Фонд России [Электронный ресурс]//Режим доступа: http://www.pfrf.ru/grazdanam/pensions/kak_form_bud_pens/
4. Соловьёв А. К. Экономика пенсионного страхования: учеб. Пособие для вузов –М.:ЮНИТИ-ДАНА,2016, с.36.

УДК 316.01

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕОРИИ ВОЗРАСТНЫХ ОТЛИЧИЙ И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА ПРИ ВЫБОРЕ ПРОФЕССИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

И.Г. Кузнецова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрено поведение молодых специалистов на рынке труда. Выявлено, что на накопление человеческого капитала в реальном секторе экономики значительное влияние оказывает феномен возрастных отличий.

Ключевые слова: человеческий капитал, поколение зэт, интернет-поколение, поколение игрек, цифровая технология.

Отсутствие инициативности и желания у молодежи, что либо создавать в сельскохозяйственной отрасли, по мнению исследователей, вызвано феноменом теории поколений, которое приходит к выводу, что модель поведения молодежи различается от поведения старшего поколения, характерного для них в том же возрастном периоде. Современные молодые люди в – первую очередь не обладают коллективным духом, как их родители, принадлежащие к другому поколению. Во вторую очередь, это молодые люди, воспитанные в условиях активного внедрения цифровых технологий. Если обратиться к теории возрастных отличий, то сегодняшние абитуриенты относятся к поколению Z. Для того чтобы узнать как это влияет на профессиональные возможности будущих потенциальных работников АПК необходимо разобраться, с данной теорией. Итак, в 1991 г. исследователи из США Нейл Хоув и Уильям Штраус впервые заговорили о данной теории. В ее основе лежат различия в жизненных ценностях у людей различных поколений [1].

Рисунок 1 – Возрастные поколения Н. Хоува и У. Штрауса

Итак, согласно теории возрастных отличий поколения делятся:

- Величайшее поколение – рожденные в 1900-1923 гг. Становлению личности способствовали революционные события 1905 и 1917 гг. индустриализация и коллективизация. Людям присущи такие черты как трудолюбие, ответственность, семья и семейные традиции.

– Молчаливое поколение – рожденные в 1923-1943 гг. В этот период в государстве происходили Сталинские репрессии, Вторая мировая война. Отличительными чертами является преданность, соблюдение правил и законов, уважение к должности и статусу, честь и терпение.

- Беби-бумеры – рожденные в 1946–1964 гг. Эти люди выросли в период советской «оттепели». На формирование ценностей большое влияние оказала победа в Великой Отечественной войне и потому основной отличительной чертой является выносливость, трудолюбии, наличие командного духа и альтруизм.

- Поколение X – рожденные в 1965–1979 гг. Это поколение, выросшее в период холодной войны и рыночного дефицита потребительских товаров. Отличительной чертой является умение рассчитывать только на собственные силы. Эти люди нацелены на упорный труд и достижение индивидуального успеха. Их характеризуют глобальная информированность и техническая грамотность, а также индивидуализм, стремление учиться в течение всей жизни, прагматизм и надежда только на себя Они двигаются по карьере на протяжении долгих лет, придерживаясь выбранного направления.

- Поколение Y – рожденные в 1980–2003 годах. Данное поколение, выросло в период развала СССР, проведения терактов и развития информационных технологий. Игреки значительную часть жизни проводят в виртуальном пространстве и достаточно сложно взаимодействуют с людьми в реальной жизни. Поколение игреков выросло в период отсутствия рыночного дефицита и потому является избалованным. В силу избалованности необходимо заметить, что люди во всем пытаются получить положительные эмоции и им не интересно начинать профессиональную карьеру с самых низов. Их потребность получать все, что они хотят сразу. Многое из того, о чем их родители могли только мечтать, для игреков стало вполне доступным и повседневным. В отличие от старшего поколения, поколение игреков не готово пожертвовать своими интересами ради всеобщей идеи, но благодаря умению ориентироваться в различных сферах жизни способно расширить горизонты собственных деяний.

- Поколение Z – рожденные с 2004 г. Эти люди, выросли в период активного развития информационных технологий и потому не мыслят жизни без наличия цифровой техники. Представители поколения Z растут в условиях рыночного разнообразия. Многие исследователи называют современную молодежь «молчаливым поколением». Поколение

активно интересуется новыми технологиями, однако, «мягкие» компетенции развиты в меньшей степени. Можно предположить, что в свободное от работы время данное поколение будет проводить в виртуальном мире. Зеты всегда находятся онлайн и все интересующие вопросы находят в интернете фантастической скоростью [5].

Необходимо помнить, что процветание экономики зависит от дальнейшего формировании основных компонентов человеческого капитала, начиная с самого раннего возраста. Китайцы в свою очередь, желая зла человеку используют поговорку: «Чтобы ты жил во времена перемен!» Это означает, что люди, воспитанные в период политических перемен не имеют жизненных ценностей. Основными факторами, влияющими на формирование человеческого капитала являются интеллектуальный уровень развития, уровень образования, качество жизни, уровень медицинского обслуживания населения, развитость социальной инфраструктуры и разработка новых технологий [4,6].

Рисунок 2 – Шкала ценностей возрастных поколений

Для того чтобы сформировать качественные показатели человеческого капитала в сельскохозяйственной отрасли необходимо помнить поговорку: «В обществе, где нет хорошей молодежи, не было хороших стариков!» Вышесказанное позволяет сделать вывод, что исходным источником накопления человеческого капитала выступают социальные институты, в которых закладываются основные параметры человеческого капитала. Первоначальное развитие человеческого капитала начинается в первые годы жизни ребенка и продолжается до семи лет. В этом возрасте ребенок активно развивается как с физиологической, так и психоэмоциональной стороны. В этот период у человека развивается костно-мышечная система, которая в будущем станет основой здоровья всего организма. В первые годы жизни ребенок постигает основы общения, начинают развиваться его чувственный мир и устойчивость нервной системы. В этом возрасте полную ответственность за воспитание ребенка несут родители. Именно семья является основным первоначальным фундаментом развития человеческого капитала [2].

На сегодняшний день профессиональное старение работников идет рука об руку с выходом на рынок труда в сельскохозяйственной отрасли самого юного возраста работников, принадлежащего к поколению Z. К 2025 г. удельный вес работников данного поколения составит не менее 30% всего работоспособного населения. В условиях дальнейшего развития информационных технологий работодателям необходимо

задуматься над разработкой комплекса мероприятий по привлечению и удержанию молодого поколения в сельскохозяйственной отрасли [3].

Библиографический список

1. Исаева М. Поколения кризиса и подъема в теории В. Штрауса и Н. Хоува / М. Исаева // Знание. Понимание. Умение. — 2011. — № 3. — С. 290–295.
2. Кузнецова И.Г. Формирование основных компонентов человеческого капитала в индустриальной экономике / И.Г. Кузнецова // Наука в современном информационном обществе: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – North Charleson, USA, 2015. – № 1. – С. 187-191.
3. Облингер Д. Образование в интернет-поколении (Educating the Net Generation). / Д. Облингер, Дж. Облингер. - 2005.
4. Ожиганова Е. М. Теория поколений Н. Хоува и В.Штрауса. Возможности практического применения. Бизнес-образование в экономике знаний. – № 1 • 2015. – с. 94-96.
5. Шпаковский В. А.. Поколения X и Y против поколения Z (электронный ресурс) https://topwar.ru/138234-pokoleniya-h-i-y-protiv-pokoleniya-z.html (дата обращения 16.08.2018 г.)
6. Поколения X, Y, Z - что это значит? (электронный ресурс https://materinstvo.ru/art/13129

УДК 331.5

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКА ТРУДА КАК ОДНО ИЗ КЛЮЧЕВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА

А.С. Лыкова, студентка
Ж.Н. Моисеенко, канд. экон. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические аспекты государственного регулирования рынка труда РФ, как одного из ключевых направлений социально-трудовой политики государства. Обозначены элементы, составляющие основу функционирования механизма регулирования рынка труда.

Ключевые слова: государственное регулирование рынка труда, рынок труда РФ, служба занятости, механизмы государственного регулирования, государственная политика занятости.

В настоящее время, если собственник рабочей силы участвует в процессе труда в качестве наемного рабочего или является собственником средств производства и принимает непосредственное участие в трудовой деятельности, то он считается занятым. Отношения занятости основаны на правовом регулировании, в соответствии с которым каждая из сторон берет на себя определенные обязательства [2].

Для работодателя это снабжение работника средствами производства и организация трудового процесса, обеспечение безопасных условий труда, своевременная выплата вознаграждения и т.п. Для работника это добросовестное выполнение трудовой функции, соблюдение трудовой дисциплины, режима труда и отдыха и т.п. Занятость является ключевым элементом системы производственных отношений, на основании которых определяются принципы хозяйствования и формируются социально-экономические отношения в обществе [5]. Поэтому цель государственной социально-экономической политики и непосредственно политики на рынке труда – это создание условий для оптимальной занятости.

Политика занятости, социально-трудовая политика, – это базовая составляющая государственной социально-экономической политики в целом. Объект ее управления – это процессы формирования трудовых ресурсов и регулирование отношений, в которые вступают экономически активное население и собственники средств производства[3]. Реализация социально-трудовой политики государства, в сфере регулирования трудовых

отношений, происходит через регулирование рынка труда, которое предполагает целенаправленное воздействие на развитие отношений по поводу участия в процессе труда и содействие трудоустройству населения. Оно основано на комплексе законодательных актов и нормативно-правовых документов, определяющих принципы взаимодействия, права и обязанности субъектов рынка труда: работника, работодателя и государства.

Государство на рынке труда в настоящее время может присутствовать в качестве работодателя или инвестора (при финансировании программ в социально-трудовой сфере). Однако главная его функция в условиях рыночной экономики – это сочетание и регулирование интересов работников и работодателей в целях формирования оптимальной занятости и создание условий для развития социально-трудовых отношений на основе социального партнерства субъектов рынка труда. В настоящее время проблемы развития рынка труда обусловлены [1]:

- низкой правовой грамотностью работников и недостаточно развитой системой институтов, защищающих их интересы;
- нарушением воспроизводственной функции заработной платы в отраслевом и профессионально-квалификационном разрезе и, как следствие, усилением дифференциации населения по уровню доходов;
- слабой мотивацией работодателей в развитии и обеспечении сбалансированной структуры рынка труда;
- высоким уровнем скрытой безработицы, нелегальной миграции иностранной рабочей силы, сохранением неофициальных форм занятости;
- высоким уровнем производственного травматизма в экономике, что во многом объясняется отсутствием регулярного контроля на федеральном и региональном уровне;
- недостаточно развитой системой социальной защиты занятого населения.

В силу несостоятельности современного рынка труда, его государственное регулирование, как одно из ключевых направлений социально-трудовой политики государства, приобретает принципиальное значение. Так как контроль развития рынка труда со стороны государства будет способствовать обеспечению определенного уровня социальной справедливости. В связи с тем, что сегодня российский рынок труда находится в процессе развития, ведущей функцией государства должно стать формирование действенного механизма регулирования интересов работников, работодателей и государства [4].

В узком смысле механизм регулирования рынка труда – это свод нормативных актов, законодательных или коллективно-договорных, которыми руководствуются партнеры при реализации политики занятости. В широком контексте механизм регулирования охватывает весь спектр экономических, юридических, социальных и психологических факторов, определяющих функционирование рынка труда [3].

Не следует смешивать функции государства на рынке труда и задачи, которые решаются в процессе взаимодействия работников, работодателей и государства, то есть в процессе функционирования механизма рынка труда. Механизм функционирования рынка труда, в свою очередь, предполагает выполнение таких функций как [1]:

- распределение ресурса труда в территориальном отношении, по сферам экономики, видам экономической деятельности, по предприятиям и учреждениям;
- реализация взаимодействия и согласование интересов между работодателем и наемной рабочей силы в рамках существующего законодательства;
- информирование о параметрах спроса и предложения, требованиях предъявляемых к уровню подготовки рабочей силы, количественной потребности в профессионально- квалификационном составе трудовых ресурсов;
- решение вопросов по содействию занятости населения (подготовка и реализация государственных программ, направленных на повышение занятости);
- осуществление социальной поддержки безработных;

- контроль над соблюдением норм трудового права.

Эффективность работы механизма функционирования рынка труда определяется тремя составляющими[3]:

1. уровнем развития инфраструктуры рынка труда;
2. полнотой и прозрачностью законодательства в социально-трудовой сфере;
3. типом социально-трудовых отношений.

Поэтому необходимо, чтобы разработанный в государстве механизм регулирования рынка труда был направлен на развитие институтов, обеспечивающих работу и осуществляющих наблюдение и контроль за рынком труда; формирование законодательства, регулирующего и стимулирующего повышение эффективности социально-трудовых отношений и формирующего правильную мотивацию к труду. Только адекватный механизм государственного регулирования и реализация конкретных мероприятий на рынке труда способны повлиять на формирование оптимальной занятости и определить направление развития экономики в целом.

Библиографический список

1. Бабашкина, А.М. Государственное регулирование национальной экономики: учебное пособие /А.М. Бабашкина. - Москва: Финансы и статистика, 2014. - 480 с.
2. Моисеенко Ж.Н., Раджабов Р.Г. Формирование механизма государственной поддержки малых форм хозяйствования – Персиановский, 2017 год
3. Рынок труда: учебник для академического бакалавриата / Б. В. Корнейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 287 с.
4. Ермолаева, С.Г. Е74 Рынок труда: учебное пособие / С.Г. Ермолаева.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015.— 108 с.
5. Экономика труда: Учебник / И.А. Дубровин, А.С. Каменский. - М.: Дашков и К, 2016. - 232 с.

УДК 330

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЫНКА ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ПУТИ ЕГО РАЗВИТИЯ

А.Н. Остапущенко, студент
Ж.Н. Моисеенко, к канд. экон. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются современные показатели и перспективы развития отечественного рынка труда, анализируются возможности и пути регулирования рынка труда со стороны государственных органов.

Ключевые слова: безработный, занятый, пути развития, рынок труда, трудовые ресурсы, динамика.

Общеизвестно, что одним из основных факторов производства является труд. В экономической теории под трудом понимается затраченная человеком умственная и/или физическая энергия, которую он вложил в процесс производства. При этом сам человек рассматривается как трудовой ресурс.

Разнообразие трудовых ресурсов, формирование системы отношений по построению баланса между спросом и предложением на рабочую силу представляют собой рынок труда.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики в 2017 среди населения старше 15 лет показатели занятости составили: численность безработных 3969,5 тыс. человек, уровень безработицы 5,2 %, численность занятых 72315,9 тыс. человек, уровень занятости 59,5 %. [3]

Таблица 1

Динамика численности безработных и занятых в возрасте 15-72 лет за 2009-2017 гг, в тыс. человек

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Численность безработных	69410,5	69933,7	70856,6	71545,4	71391,5	71539,0	72323,6	72392,6	72142,0
Численность занятых	69410,5	69933,7	70856,6	71545,4	71391,5	71539,0	72323,6	72392,6	72142,0

На основании данных портала Министерства труда и социальной защиты РФ можно сделать следующие выводы по основным показателям, характеризующим ситуацию на рынке труда РФ по состоянию на март 2018 г. [4]:

- Численность рабочей силы составила 75 864 тыс. Чел., с начала года уменьшилась на 450 тыс. Чел., за год уменьшилась на 14 тыс. Чел;
- Численность занятых 71 769 тыс. Чел., с начала года уменьшилась на 381 тыс. Чел., за год увеличилась на 288 тыс. Чел.;
- Численность безработных 4 109 тыс. Чел., с начала года уменьшилась на 69 тыс. Чел., за год уменьшилась на 302 тыс. Чел.;
- Уровень участия в рабочей силе 68,9 %, с начала года уменьшился на 0,5%, за год уменьшился на 0,1 %;
- Уровень занятости 65,1%, с начала года уменьшился на 0,5 %, за год увеличился на 0,2 %;
- Уровень безработицы 5,4 %, с начала года уменьшился на 0,1 %, за год уменьшился на 0,4 %;
- Численность безработных граждан, зарегистрированных в органах службы занятости 911,27 тыс. чел. с начала года увеличилась на 8,69 тыс. чел., за год уменьшилась на 127,04 тыс. чел.;
- Уровень регистрируемой безработицы 1,20 % от численности рабочей силы и с начала года увеличился на 0,01 %, %, за год уменьшился на 0,17 %;

Пути развития рынка труда Российской Федерации связаны с переходом к инновационной экономике (в том числе, реструктуризации и диверсификация отдельных отраслей экономики), что поведет за собой изменение сложившихся структур занятости населения, будут сокращены неэффективные рабочие места, перераспределены соотношения согласно секторам экономики, разовьются инновационные направления деятельности и возникнут новые направления занятости. [5] В таких условиях рынком труда стимулируется создание новых эффективных рабочих мест, возникнут гибкие формы занятости, повысится их оборачиваемость. [2, с. 85]

Предлагаются следующие направления развития рынка труда РФ:

- Совершенствование законодательной базы.
- Сокращение нелегальной занятости и стимулирование повышения гибкости рынка труда.
- Улучшение качества рабочей силы и развитие ее профессиональной мобильности на основе реформирования системы профессионального образования всех уровней, развития системы непрерывного профессионального образования, системы профессиональной подготовки и переподготовки кадров с учетом определения государственных приоритетов развития экономики.
- Развитие институтов рынка труда, рост занятости и эффективности использования труда, в том числе за счет повышения территориальной мобильности трудовых ресурсов и развития региональных рынков.
- Повышение качества рабочих мест, создание условий труда, позволяющих сохранить трудоспособность работающего населения на всем протяжении профессиональной карьеры.

- Создание условий для привлечения иностранной рабочей силы с учетом перспективных потребностей экономики в трудовых ресурсах и на основе принципа приоритетного использования национальных кадров.

- Совершенствование системы мониторинга и прогнозирования ситуации на рынке труда.

- Стимулирование экономической активности населения.

Исходя из тенденций развития экономики и рынка труда целью государственной политики в области развития рынка труда в долгосрочной перспективе является создание правовых, экономических и институциональных условий, обеспечивающих развитие гибкого эффективно функционирующего рынка труда, позволяющего преодолеть структурное несоответствие спроса и предложения на рабочую силу, сократить долю нелегальной занятости, повысить мотивацию к труду и трудовую мобильность. [1]

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 10.02.2017) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/

2. Мрачковский А. Е., Михайлов А. А. /Рынок труда: учеб. пособие– Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. – 100 с.

3. Росстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/

4. Сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруда России) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosmintrud.ru/ministry

5. Федеральный портал protown.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://protown.ru

6. Моисеенко Ж.Н. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА. В сборнике: современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики в условиях импортозамещения материалы международной научно-практической конференции. 2016 г. с 111-114с

УДК 331.58

ВЛИЯНИЕ ОЖИДАНИЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОМ УРОВНЕ НА ТРУДОВУЮ МОТИВАЦИЮ

Т.В. Сабетова, канд. экон. наук, доцент
Т.А. Журкина, канд. экон. наук, доцент
Воронежский государственный аграрный университет

Аннотация. Среди факторов, определяющих степень удовлетворенности трудом и трудовой мотивации каждого индивида, важное место занимает ожидание справедливости. Помимо индивидуально-психологического восприятия справедливость на макроуровне можно оценить по исчисляемым объективным показателям, таким как размер, структура и распределение доходов, в том числе трудовых.

Ключевые слова: труд, доходы, справедливость, мотивация, коэффициент Джини, источники доходов.

Известно, что понятие «качество жизни» допускает два толкования: объективное и субъективное. Объективное толкование может быть более или менее полно выражено через исчисляемые показатели, такие как уровень доходов населения, структура расходов, условия быта, ожидаемая продолжительность жизни, индекс здоровья, образовательный уровень и т.п. Субъективное часто приравнивается к удовлетворенности жизнью, степень которой, хотя и зависит от всего выше перечисленного, является сугубо индивидуальным состоянием человека, а зависимость эта далека от прямой пропорции.

Тем не менее, именно субъективное состояние удовлетворенности в наибольшей степени определяет социальное поведение человека, а удовлетворенность трудовой жизнью, в частности, в значительной степени влияет на экономическое и трудовое поведение человека и его успехи в работе, в том числе и на его вклад в преуспевание организации-работодателя.

Одним из важнейших факторов, определяющих степень удовлетворенности трудом каждого индивида, на наш взгляд, является ожидание справедливости во всем множестве его проявлений, а именно:

- справедливое вознаграждение за труд;
- карьерный рост по заслугам;
- обеспечение условий труда, которые, не препятствуя выполнению работником производственного задания, позволяли бы ему с максимальным комфортом использовать свое время (как рабочее, так и досуговое) и давали определенную свободу выбора (места и времени выполнения заданий, очередности работ и т.п.);
- учет не только личного трудового вклада в организации, но и вклада в общественное развитие при формировании показателей, входящих в понятие «уровень жизни» (например, выплаты детских пособий или авторских гонораров) [1].

Ожидания справедливости в нашем обществе в большинстве случаев пока не получают большого удовлетворения. Трудно поспорить с тем, что заработная плата сотрудникам часто назначается, исходя из принципов уравниловки, а не учета достоинств и усилий каждого; либо, напротив, власть предержащие назначают неоправданно высокие оклады себе и приближенным в ущерб остальным сотрудникам. Примерно так же обстоит дело и с наймом, и с карьерным ростом, хотя и примеры распределения благ по заслугам, несомненно, имеют место [2]. Государственное вмешательство и гарантирование справедливости также доходит до абсурда. Достаточно вспомнить о размере детских пособий (в Воронежской области на настоящий момент это 257,4 рубля в месяц). Не говоря уж о полном невнимании к защите авторских прав, интеллектуальной собственности, состоянию «бесплатных» медицины и образования и прочем.

«Управление» степенью удовлетворенности условиями труда и жизни с позиций соблюдения справедливости затрудняется еще и тем фактом, что практически любой человек склонен переоценивать собственные усилия и заслуги и недооценивать достоинства окружающих. Другими словами, если «я – более квалифицированный и могу делать больше и лучше, чем другие», то «я, естественно, заслуживаю большей оплаты»; однако если «я – менее квалифицированный, я только учусь», то «я трачу больше сил на работу, заслуживаю большей оплаты» и т.п. Это – психологическая особенность человека, и искоренить ее и в себе, и в других крайне сложно.

Мы придерживаемся мнения, что, несмотря на указанные выше трудности, ожидания справедливости людей можно достаточно обоснованно связать с определенными исчисляемыми и вполне объективными показателями. Одним из них является коэффициент Джини - статистический показатель, свидетельствующий о степени расслоения общества данной страны или региона, чаще всего по уровню годового дохода.

Рассматривая значение коэффициента Джини в оценке степени справедливости распределения доходов в обществе, необходимо отметить, что понятия о справедливости сильно варьируют в различных сообществах, в частности, в разных странах [3]. Например, традиционно сильным расслоением общества по уровню среднедушевых доходов отличаются страны Латинской Америки. Так, по оценкам ООН значения индекса Джини (т.е. выраженного в процентах) составляют по оценкам 2008-2013 гг. в Бразилии 57,0, в Гондурасе 53,8, в Гватемале 55,1, в Панаме 56,1, в Парагвае 58,4, в Боливии – целых 60,1 и т.п. Для сравнения среди стран с наиболее низкими индексами Япония (24,9), Швеция (25), Германия (28,5). Огромное расслоение характерно для некоторых крайне бедных стран Африки: ЦАР – 61,3, Сьерра-Леоне – 62,9, Намибия – 74,3, что, с другой стороны, не характерно для бедных азиатских стран: Бангладеш – 33,4, Непал – 47,2, Камбоджа – 41,7, Монголия – всего 32,8.

Российская Федеральная служба государственной статистики оценивает коэффициент Джини на 2017 год на уровне 0,410. Очевидно, что до стран с наиболее равномерным распределением доходов России далеко, но это еще не все. Российский менталитет в достаточно высокой степени настроен на идеи равенства, причем поддерживаемого государством в большей мере, чем равными способностями и усилиями самих людей. Кроме того, несмотря на определенные улучшения в уровне жизни населения и некоторых других социальных показателях, коэффициент Джини за годы новой российской истории практически стабильно возрастал и изменился с 0,387 в 1995 году максимума – 0,422 – в 2007 году. В последнее десятилетие он устойчиво, но очень медленно снижается.

Некоторые российские ученые, на наш взгляд, вполне оправданно указывают на невозможность адекватного сопоставления степени справедливости распределения доходов с использованием одного только коэффициента Джини. Они предлагают при определении допустимого уровня данного показателя учитывать и фактический размер среднедушевого дохода. Трудно не согласиться с тем, что при более высоком доходе большая степень расслоения будет восприниматься легче, чем в случае, когда значительная доля населения оказывается на грани нищеты или даже за ее чертой [4]. Численность населения с доходами ниже прожиточного минимума также сокращалась в течение ряда лет, пока не повысилась вновь в результате неблагоприятных макроэкономических изменений в 2014-2017 годах. Однако на 2017 год этот показатель составляет 13,2% населения, что, на наш взгляд, еще более усиливает чувство несправедливости.

За последние годы в области размеров и распределения доходов можно выделить еще один перелом в тенденциях: медленно, но начала расти доля совокупных доходов беднейшей части населения и снижаться – наиболее состоятельной (табл. 1). Однако процесс это очень медленный, и в руках более состоятельных людей концентрируется все еще очень существенная доля средств.

Таблица 1

Распределение общего объема денежных доходов населения

	1995 г.	2001 г.	2008 г.	2013 г.	2017 г.
Денежные доходы по 20-процентным группам населения, в т.ч.:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- первая группа (с наименьшими доходами)	6,1	5,7	5,1	5,2	5,4
- вторая группа	10,8	10,4	9,8	9,8	10,1
- третья группа	15,2	15,4	14,8	14,9	15,1
- четвертая группа	21,6	22,8	22,5	22,5	22,6
- пятая группа (с наибольшими доходами)	46,3	45,7	47,8	47,6	46,8

Остается в силе известная истина – деньги делают деньги, однако дело не только в этом. Можно утверждать, что в данном случае «деньги делают деньги» следующими способами:

1. Наиболее очевидный: люди с большими доходами имеют больше возможностей делать сбережения и выгодно их вкладывать.

2. Люди с большими доходами – это обычно люди, более конкурентоспособные на рынке труда, а в стране наблюдается тенденция к росту вознаграждения более высокой квалификации, опыта, образования и т.п.

3. Более состоятельные люди могут дать лучшее образование своим детям, которые, в свою очередь, станут более конкурентоспособными на рынке труда.

4. Не все доходы состоятельных лиц сформированы из трудовых источников, а доступ к значительной части таких источников – причем как законных, так и не вполне – тоже бывает ограничен «первоначальным капиталом» в самых разных формах.

Оплата труда, включая ее скрытую часть, в последнее десятилетие занимала в структуре доходов населения около 65 %. Если учесть, что еще примерно 8 % доходов приходится на предпринимательский доход, который для лиц, получающих его, по сути, заменяет зарплату, на доходы, напрямую связанные с трудовой жизнью, приходится три четверти общих доходов населения. А следовательно, степень справедливости их распределения в значительной степени влияет на удовлетворенность трудовой жизнью.

Однако, как мы видим на примере показателей, имеющих количественную и совершенно объективную оценку, в настоящий момент ожидания справедливости огромной части населения практически не оправдываются. На наш взгляд, именно это является причиной низкой мотивированности сотрудников на эффективный, высоко производительный труд в гораздо большей степени, чем неудовлетворенность собственно размером оплаты труда [5].

Можно порекомендовать работодателям и руководству страны и регионов уделять больше внимания ожиданиям справедливости сотрудников и населения в целом. Особо негативным аспектом таких не оправдывающихся ожиданий становится воспитание подрастающего поколения родителями, разуверившимися в возможности обеспечить достойную жизнь «честным трудом» [6]. Естественно, такая молодежь не может быть мотивирована на ответственное выполнение своих должностных обязанностей, а вместо этого ищет альтернативные способы получения средств к существованию.

Библиографический список

1. Шевцова Н.М. Управление человеческими ресурсами: учебно-методическое пособие / Н.М.Шевцова, Я.М.Чапская. – Воронеж, ВГАУ, 2013. – 156 с.

2. Кремер К.И. Проблемы формирования и справедливого распределения доходов населения в современной России / К.И.Кремер, Е.А.Мамистова, Т.В.Сабетова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 11 (58). С. 74-77.

3. Сабетова Т.В. Факторы миграционной привлекательности стран и регионов / Т.В.Сабетова // Образование, наука и производство. 2014. № 4 (9). С. 36-40.

4. Efimov A.B. Economic And Social Issues Of Achieving Food Security Of Russia / A.B.Efimov, T.V.Sabetova // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2016. № 11 (59). С. 10-17.

5. Журкина Т.А. Трудовые ресурсы предприятия и их текучесть / Т.А.Журкина, Н.Н. Межерицкая // Политэкономические проблемы развития современных агроэкономических систем: Материалы 2-й международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию Воронежского ГАУ. – Воронеж, ВГАУ, 2017. - С. 114-119.

6. Сабетова Т.В. Формирование и стимулирование использования трудовых компетенций индивидов / Т.В.Сабетова // Институциональные преобразования национальных экономических систем. - 2016. - С. 177-181.

УДК 330

АНАЛИЗ ИМУЩЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

М.А. Скоробогатько, студентка
О.А. Зубарева, канд. экон. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается анализ имущественного состояния предприятия. При анализе имущественного положения предприятия изучаются изменения в объеме, составе и структуре имущества коммерческой организации, а также его динамика. Важнейший источник информации, который позволит проанализировать имущественное положение коммерческого предприятия в учетной оценке является бухгалтерский баланс, отражающий реальную картину состояния хозяйствующего субъекта и его деловую репутацию. В научной работе определена сущность таких понятий, как: имущество предприятия, оборотные активы, внеоборотные активы.

Ключевые слова: финансовое состояние, имущество предприятия, хозяйственная деятельность, стоимость, оборотные активы, внеоборотные активы, основные средства, структура, понятие, эффективность, анализ.

Одним из наиболее важных вопросов анализа финансового состояния является правильное определение имущественного положения предприятия.

Имущество предприятия - материальные и нематериальные элементы, используемые предприятием в производственной деятельности. Имущество предприятия первоначально создается за счет имущества, переданного ему учредителями в виде вкладов (взносов, паев). Имущество предприятия увеличивается в процессе производственной и хозяйственной деятельности [1].

Все имущество предприятия подразделяется на две группы – внеоборотные активы и оборотные активы. Критерием деления имущества является способ перенесения стоимости на готовый продукт, срок использования его в производственном процессе или производственном цикле [2].

Внеоборотные активы участвуют в производственном процессе длительное время и переносят свою стоимость на готовый продукт по частям в виде амортизационных отчислений. Оборотные же активы участвуют в одном производственном цикле и свою стоимость переносят на готовый продукт сразу [3].

Проводя анализ имущества организации, нужно обращать внимание на расчеты остаточной стоимости основных средств, остаток денежных средств на расчетном счете. Также обязательно следует учитывать срок погашения и объем дебиторской и кредиторской задолженностей. Для оценки имущества предприятия можно применить вертикальный и горизонтальный анализ. Он показывает информацию о самом вложении средств организации и его источников. Вертикальный анализ представляет собой анализ структуры, как всего имущества предприятия, так и отдельных его частей. Вертикальный анализ обычно оформляется в виде таблицы с расчетом удельных весов статей актива баланса, а также их динамики. Это нужно для обнаружения изменения структуры имущества. Горизонтальный анализ - это анализ, при котором необходимо сопоставить показатели баланса за 3 отчетных периода. При этом выявляется положительная или отрицательная динамика. При таком анализе необходимо учитывать влияние темпа инфляции на стоимостную оценку показателей. Результаты этого анализа тоже оформляются в таблицу, а затем, находят отклонения балансовых статей [4].

В ходе анализа имущества предприятия особое внимание уделяется изучению состояния, динамики и структуры основных средств, поскольку они занимают, как правило, основной удельный вес в долгосрочных активах предприятия. Изменение суммы по этой статье происходит за счет увеличения (уменьшения) количества машин, оборудования, зданий, сооружений, так и повышения их стоимости по вновь приобретенным фондам и переоценки старых в связи с инфляцией [5].

Следует отметить, что основными составляющими внеоборотных активов в течение всего анализируемого периода являются основные средства, а ключевыми составляющими оборотных активов являются запасы, НДС, дебиторская задолженность, также денежные средства и денежные эквиваленты.

С целью повышения эффективности использования имущества, предприятия должны применять следующие пути повышения эффективности использования оборотных средств:

- рациональная организация производственных запасов;
- сокращение времени пребывания оборотных средств в незавершенном производстве;
- снижение отвлечения оборотных средств в сферу обращения.

Вопрос анализа имущественного положения предприятия является достаточно актуальным. От имущественного положения предприятия зависит во многом успех его

деятельности. Поэтому анализу имущественного положения предприятия должно уделяется много внимания.

Библиографический список

1. Экономика // Бухгалтерский учет и аудит // Имущество – состав имущества предприятия [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://economican.ru/v_buh.php?id=12 (дата обращения: 25.10.2018)

2. Экономика организации (предприятия) : учебник / В.Д. Грибов,. В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. — 10 е изд., стер. — М. : КНОРУС,. 2016. — 416 с.

3. Кирьянова, З. В. Анализ финансовой отчетности : учебник для бакалавров / З. В. Кирьянова, Е. И. Седова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 428 с.

4. Кузнецова Ирина Васильевна, Волобуева Анна Витальевна Анализ имущества предприятия в целях принятия управленческих решений // Политика, экономика и инновации. 2017. №2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-imuschestva-predpriyatiya-v-tselyah-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy (дата обращения: 25.10.2018).

5. Анализ динамики, состава и структуры имущества предприятия [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.macro-econom.ru/economs-2187-1.html (дата обращения: 25.10.2018)

УДК 330

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ РЕСУРС КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Ж.Н. Моисеенко, канд. экон. наук, доцент
Н.Н. Чистофор, студентка
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается система факторов экономического развития, дается понятие человеческих ресурсов. Определена роль человеческих ресурсов как системообразующего фактора нового качества экономического развития. А также проанализирована современная демографическая ситуация в России.

Ключевые слова: экономическое развитие, факторы экономического развития, человеческий ресурс, демографическая ситуация

На современном этапе развития российской экономики социальная сфера является одной из основных характеристик развития экономики региона. В любой экономической системе всегда подчеркивается роль человеческого ресурса, как фактора экономического развития.

Человеческими ресурсами является совокупность творческих, интеллектуальных, трудовых, предпринимательских способностей, а также нравственных качеств, использование которых обеспечивает конкурентоспособность и эффективность отдельной организации, а также экономики страны в целом.

Человеческий капитал представляет собой огромные трудовые ресурсы, с помощью которых осуществляются производственные процессы в самых разных отраслях экономики. И только, исходя из качества человеческих ресурсов, можно говорить о повышении производительности труда, эффективности различных отраслей, высоте производительности.

Основным ресурсом экономики постиндустриального типа является человеческий капитал. Именно благодаря широкому доступу к информации и знаниям происходят качественные изменения в социальной структуре общества, размываются и исчезают границы общественных классов, на смену собственности как критерию социальной стратификации общества приходят уровень образования и накопленные знания.

Человеческие ресурсы региона характеризуются количественными и качественными показателями: численность, половозрастной состав, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, уровень образования, среднемесячная заработная плата, покупательная способность, потребительские расходы населения и др. Именно они формируют трудовой

потенциал региона, от которого зависит устойчивость экономического развития и конкурентоспособность региона [3].

Определяющее воздействие на фазы воспроизводства трудовых ресурсов оказывает динамика демографических показателей. Она оказывает влияние не только на формирование объема ресурсов, но и на соотношение половозрастных групп в структуре экономически активного населения. Общая численность населения как основа трудового потенциала меняется в зависимости от изменения уровней рождаемости и смертности.

Современная демографическая ситуация характеризуется устойчивой депопуляцией населения, стремительным сокращением трудового потенциала, сокращением призывного контингента, снижением мобильности населения, увеличением числа нелегальных мигрантов, социальным и имущественным неравенством населения, несбалансированностью рынка труда и т.д. [4].

Согласно прогнозу Федеральной службы государственной статистики, с 2016г. наблюдается стремительное сокращение населения. При этом естественная убыль населения сопровождается неизбежным ухудшением структурных соотношений, которое имеет самые серьезные экономические, социальные и политические последствия. Низкий уровень рождаемости ведет к демографическому старению населения, что, в конечном итоге, приводит к усилению нагрузки на системы пенсионного и социального обеспечения, а также здравоохранения. Расчеты показывают, что в период до 2026 года суммарная естественная убыль трудоспособного населения составит 18-19 млн. человек [6].

Уровень образования также играет немаловажную роль в экономическом развитии. Так в РФ уровень образования имеет следующую структуру: 25,1% - среднее профессиональное образование, 23,9% - высшее профессиональное образование, 18,9 % - среднее (полное) общее образование, 17,5% - начальное профессиональное, 9,6% - основное общее образование, 3,4% - не имеют основного общего образования, 1,5% - неполное высшее образование, 0,7% - послевузовское профессиональное образование.

По данной статистике видно, что высшее образование имеет лишь 23% населения нашей страны, что достаточно мало. Также высок процент не имеющих даже основного общего. Это приводит к недостатку кадров в определенных отраслях, к нехватке специалистов на предприятиях, где они нужны [2].

Сейчас предпринимаются определенные шаги по направлению повышения эффективности человеческого капитала. Формирование и наращивание человеческого капитала должно происходить с помощью комплексных государственных программ, которые будут охватывать все направления [1]:

- Повышение производительности труда путем внедрения новых технологий, улучшений условий труда.
- Улучшение демографической ситуации в стране путем увеличения систем здравоохранения, пропаганды здорового образа жизни, увеличения рождаемости.
- Повышение качества образованности населения нашей страны.
- Повышение качества жизни населения с помощью достойной оплаты труда, повышения уровня культуры и досуга, оптимизации систем пенсионного обеспечения и страхования.

Таким образом, устойчивое социально-экономическое развитие региона невозможно без создания эффективного механизма управления развитием его человеческого потенциала [5].

В заключение, необходимо отметить, что человеческие ресурсы становятся системообразующим фактором экономического развития. Вследствие этого исследования в сфере воспроизводства человеческих ресурсов, их количественного и качественного состава, а также их влияние на темпы экономическогоразвития являются актуальными для экономической науки.

Библиографический список:

1. Моисеенко Ж.Н., Раджабов Р.Г. Формирование механизма государственной поддержки малых форм хозяйствования. Персиановский, 20017
2. Прогноз численности населения РФ [Электронный ресурс]. URL: http://www.demoscope.ru
3. Человеческие ресурсы как фактор устойчивого социально-экономического развития региона [Электронный ресурс]. URL: http://vestnik.bukep.ru
4. Человеческий ресурс как основной фактор развития экономики [Электронный ресурс]. URL: https://articlekz.ru
5. Человеческие ресурсы: определение, управление, особенности. Управление человеческими ресурсами в организации: http://vse-temu.org/new
6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/

УДК 631.158:658.3

ЛОЯЛЬНОСТЬ ПЕРСОНАЛА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

С.А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор
И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
А.П. Харитонова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Лояльность персонала играет важную роль в организации. От этого зависит работоспособность персонала и развитие организации в целом. В статье рассматривается понятие лояльности и её роль в сельскохозяйственных организациях, так же авторы данного понятия.

Ключевые слова: лояльность, лояльность персонала, работник, мотивация, организация, экономика.

Главным ресурсом сельскохозяйственного предприятия являются трудовые ресурсы, от их качества и эффективности зависит результат реализации предпринимательских функций, конкурентоспособность и финансовая устойчивость.

Процесс развития сельскохозяйственного предприятия, его динамика определяется тем, как человек относится к труду, как ведёт себя в процессе труда, производстве и реализации продукции, от уровня знаний, компетентности, квалификации, мотиваций, способности решать экономические и социальные проблемы, восприимчивости к обучению. [1, с. 45].

В определённый период отношение человека к труду находится под влиянием системы конкретных экономических, политических и правовых положений, производственных, морально-психологических, природно-климатических и других условий.

В аграрной экономике сфера применения труда существенно отличается от других отраслей национальной экономики.

Данные отличия определяются спецификой развития аграрной экономики: длительность периода производства, обусловленная законами развития природы; мобильность труда, связанная с использованием земли как главного средства производства; последовательность и ограниченное во времени выполнение многих технологических операций, особенно в земледелии; зависимость эффективности труда от природно-климатических условий; сложность и многообразие технологических процессов, требующих универсальной квалификации труда; ограниченная возможность разложения сложных технологических приёмов на более простые; сложность труда, определяемая деятельностью человека с живыми организмами; значительная доля использования ручного труда [4, с. 51].

В системе управления персоналом в организациях сельского хозяйства возрастающую роль играет работник. А именно его личность, знание мотивационных установок работников и умение руководителя формировать их с поставленными задачами и целями. Особое место в организации занимает лояльность сотрудников [1, с. 25].

На основании результатов опросов менеджеров крупных сельскохозяйственных организаций О. Батурин выделил различия во взглядах на лояльность в зависимости от занимаемой позиции [5, с. 34].

С точки зрения сотрудника – это определённое отношение к организации. Оно может быть негативное, нейтральное или негативное. С точки зрения руководителя – это преданность организации, которая выражается в добросовестном выполнении работы и дружеских отношений в коллективе, командном духе.

Лояльный сотрудник видит преимущества организации, делает свой вклад в развитие, объединяет свои усилия с другими сотрудниками для достижения поставленных целей и стремится остаться на своём рабочем месте как можно дольше.

В литературе нет однозначного понимания «лояльности персонала». Подходы можно разделить на две группы. Первая – это собственные концепции лояльности. К данной группе можно отнести подход Л. Г. Почебута и О. Е. Королёвой. Они рассматривают лояльность персонала как установку. В этом случае речь идёт о социально-психологической установке. При этом лояльность означает «держаться в границах закона, благожелательно относится к организации». Также лояльность можно рассматривать, как мотивацию человека работать на пользую организации и отстаивать её интересы [3, с. 45].

О. С. Дайнека подчёркивает в определении лояльности взаимные обязательства между работником и работодателем: «работники платят своей лояльностью, а руководство заботится об их благосостоянии и удовлетворении их личных потребностей».

Т. Н. Чистякова и Н. В. Моисеенко считают, что лояльный сотрудник связывает с деятельностью организации свои успехи и неудачи. Лояльность понимается в этом случае как готовность соответствовать ожиданиям руководителя, формировать способы поведения исходя из требований, соблюдение правил, принятие корпоративной культуры [2, с. 41].

Ю. Ю. Милешкина выделяет поведенческие индикаторы лояльности. К ним относятся: большие затраты времени на работу, ответственность, добросовестность, работа на цели организации не зависимо от условий, соблюдение норм, взаимодействие с коллективом, творческий подход в работе и контроль ситуации.

В 2000 году О. В. Батурин, основываясь на взгляды различных авторов, предложила своё определение лояльности. Лояльность персонала – это искреннее, доброжелательное отношение к руководителю, сотрудникам и компании; осознанное выполнение своей работы в интересах компании, соблюдение правил, норм в отношении компании, руководителя, сотрудников.

Вторая группа – это пересмотренные определения и адаптация западных подходов. К ним относятся работы М. И. Магуры, Е. В.. Сидоренко, Е. В. Доценко. Е. В. Сидоренко, опираясь на зарубежные концепции, предложила следующие определения понятий [6, с. 27]:

– организационная приверженность – объединение сотрудника с организацией, которое выражается в стремлении работать в ней и достигать целей;

– эмоциональная приверженность – психологическая привязанность сотрудника к людям, месту;

– приверженность по расчёту – привязанность к организации, которая связана с личными мотивами человека;

– приверженность по долгу – моральные обязательства выполнять свою работу, добиваться целей и оставаться в организации.

Также исследованием данной проблемой занимаются зарубежные авторы. Поведенческий подход основывается на том, что поведение людей и их действия зависят от [7, с. 29]:

– действия должны восприниматься как свободный выбор;

– отказ от действий должен быть связан с трудностями и потерями.

В рамках поведенческого подхода лояльность как готовность сотрудника работать в организации или как одобряемое поведение, которое выходит за рамки корпоративных требований. Уровень лояльности определяется как функция вознаграждения и затрат, связанных с принадлежностью к организации.

В рамках поведенческого подхода теорию лояльности сотрудника предложил Говард Беккер. В его теории описывается то, что лояльность это результат «ставки», которую делает человек и связывает её с интересами своей деятельности. К этим ставкам относятся: навыки, возраст и другие факторы. Лояльность возникает когда они объединяются и воспринимаются сотрудником как накопленные инвестиции в организацию или вознаграждений.

В этом подходе лояльность понимается как результат удовлетворённости работника вознаграждением. Таким образом, человек вынужден быть преданным свой организации, потому что затраты, которые связаны с уходом, оцениваются им более выше, чем вознаграждение на новом рабочем месте. К таким затратам относятся: социальные, психологические и денежные [5, с. 45].

Так же существует установочный подход определения лояльности. Установочная лояльность – это эмоциональное отношение сотрудника к организации. В этом случае, лояльность определяется как эмоциональная реакция, которая проявляется в заботе и беспокойстве за коллег, взаимозависимости и доверии.

Данный подход предполагает, что лояльность образуется как комбинация опыта работы, восприятия организации и личных качеств человека. Объединение данных факторов вызывает позитивные эмоции к организации, которые преобразуются в лояльность [4, с. 67].

Таким образом, лояльность персонала в сельскохозяйственных организациях определятся отношением сотрудника к своему месту работы, социально-психологическими установками.

Лояльность как социально-психологическая установка включает в себя следующие компоненты: когнитивные, поведенческие, эмоциональные. Когнитивные – это разделение и принятие ценностей, целей, норм организации. Поведенческие – это готовность прикладывать усилия в интересах организации. Эмоциональные – это эмоции и чувства, которые испытывает сотрудник по отношению к организации, в которой он осуществляет свою трудовую функцию.

Библиографический список

1. Дейнека О. С. Экономическая психология: Учеб. пособие. - СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2015. С. 180

2. Джуэлл Л. Индустриально-организационная психология. Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2014. С. 230

3. Почебут Л. Г., Чикер, В. А. Организационная социальная психология: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во «Речь», 2015; Почебут Л. Г. Оценка лояльности сотрудника к организации. Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности: / Под ред. Г. С. Никифорова, М. А. Дмитриевой, В. М. Снеткова. - СПб.: Речь, 2016. С. 180

4. Сигарева Я. А., Бугаева М. В. Особенности управления персоналом в сельском хозяйстве // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 24. – С. 25–28.

5. Харский К. В. Благонадежность и лояльность персонала. — СПб.: Питер, 2003; Харский К. Любого человека можно сделать лояльным // Отдел кадров. - 2014. - № 11.

6. Чистякова Т. Н., Моисеенко Н. В. О лояльности, организационных конфликтах и развитии организации (заметки на полях исследования). - Новая перспектива. – 2015. С. 240

7. Чумарин И. Г. Люди и организации: деструктивное противодействие // Люди и организации. Сборник тезисов Третьей Всероссийской конференции. - СПб.: ЗАО «ИМАТОН-М», 2016. – С. 280

Управление недвижимостью в муниципальных образованиях

УДК 351.711

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО - ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА НА МУНИЦИПАЛЬНОМ РЫНКЕ АРЕНДНОГО ЖИЛЬЯ

Н.В. Барсукова, канд. экон. наук, доцент
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. В представленной статье сделана попытка оценить социально-экономическую эффективность использования проектов государственно-частного партнерства (ГЧП) на рынке арендного жилья муниципальных образований отдельного региона. Авторы поставили цель доказать, что основной задачей реализации ГЧП-проекта для государства является решение проблем социально-экономического развития региона. По результатам проведенной оценки получается, что реализация арендных домов на принципах ГЧП в Рязанской области обеспечивает достижение удовлетворительной социально-экономической эффективности таких проектов.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, недвижимость, жилье, муниципальный рынок арендного жилья, оценка социально-экономической эффективности, приоритеты социально-экономической политики

Государственно-частное партнерство - одна из форм взаимодействия государства и частного бизнеса по решению общественно значимых для государства, органов местного самоуправления, общественных организаций и населения проблем, которые одной из перечисленных сторон решить самостоятельно с высокой эффективностью в большинстве случаев невозможно. Например, в США государственно-частное партнерство (ГЧП, Public–Private-Partnership) используется уже около 200 лет. Однако в России в настоящее время не созданы формы законодательного регулирования таких арендных отношений и направления развития государственно-частного партнерства при строительстве некоммерческого арендного жилья.

Государственно-частное партнерство (ГЧП) в инвестиционно-строительном комплексе находится в стадии становления, причем его роль, в условиях системного кризиса в экономике и дефицита средств на реализацию инвестиционных проектов, становится более актуальной. Поскольку в проектах ГЧП заинтересованы все субъекты рынка арендного жилья: государство, органы местного самоуправления, общественные организации в сфере жилищно-коммунального хозяйства и частные инвесторы, такие проекты могут быть реализованы по схеме ГЧП [1].

По нашему мнению, государственно-частное партнерство представляет собой публично-частное, гражданско-правовое партнерство органов федеральной, региональной и муниципальной власти с коммерческими и некоммерческими организациями при реализации инвестиционных проектов, в ходе которых они объединяют свои активы и имущественные полномочия, распределяют расходы и риски, совместно используют полученные результаты. Государственно-частное партнерство – это совокупность форм среднесрочного и долгосрочного взаимодействия государства, и бизнеса для решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях при наличии приоритета государства в процессе определения его участников, форм реализации и распределения рисков между его участниками.

Основной целью реализации ГЧП-проекта для государства является решение задач социально-экономического развития региона. Для частного партнера определяющее значение имеют показатели экономической эффективности, так как они определяют финансовую целесообразность участия в проекте. Необходимость мер государственной поддержки, прежде всего финансового характера, вызвана тем, что лишь малое количество проектов ГЧП могут быть рентабельны без какой-либо поддержки государства. Различные исследования показывают, что оптимальное распределение рисков оказывает существенное влияние на достижение показателей эффективности проекта.

Такая ситуация создает дополнительные риски (табл. 1), возникающие в процессе осуществления совместных проектов, реализуемых при строительстве арендного жилья.

Таблица 1

Риски при реализации ГЧП-проектов создания арендного жилья

Для государства	Для муниципалитета	Для частных инвесторов
Недостаточная нормативно-правовая основа реализации ГЧП-проектов	Высокие процентные ставки по долгосрочным кредитам банков	Высокие сроки окупаемости проектов
Отсутствие опыта позитивной организации таких проектов в регионе	Низкие доходы потенциальных пользователей арендного жилья	Недостаточная величина оборотных активов предприятий
Недостаточная поддержка проектов федеральными органами власти	Отсутствие типовых договоров долгосрочной аренды с пользователями арендного жилья	Низкая рентабельность проектов по сравнению с продажей жилья в собственность
Нет прямой связи между созданием проектов арендного жилья и показателями социально-экономического развития региона	Отсутствие юридических оснований прекращения аренды с недобросовестными арендаторами	Отсутствие рынка арендного жилья в регионе и перспектив его развития

Таким образом, возникает научная проблема оптимального распределения рисков между партнерами по реализации ГЧП-проекта. Вместе с тем, в условиях системного кризиса в экономике, государство должно быть готово к принятию на себя дополнительных рисков по проекту, поскольку для частных инвесторов имеется возможность выхода из долгосрочного инвестиционного проекта еще на проектной стадии без значительных финансовых и имиджевых потерь.

Распределение рисков между партнерами необходимо в силу того, что полное их переложение на одну из сторон может создавать существенные угрозы в отношении эффективной реализации проекта. Если большая часть рисков приходится на частную компанию, то возможно повышение их критического уровня, при котором частные инвесторы могут отказаться от дальнейшего участия в проекте. Если большую часть рисков возьмет на себя государство, то это в значительной степени снизит эффективность проекта, что может привести к тому, что его основные цели не будет достигнуты [2].

Важное место в жилищной политике муниципалитетов занимают вопросы регулирования уровня арендной платы, т. к. именно строительство и эксплуатация арендного жилья для социально незащищенного населения является одним из приоритетов социальной политики. Преимущества доходных домов, находящихся в распоряжении муниципалитетов, заключаются в следующем:

- привлечение специалистов бюджетной сферы из других регионов, возникающее из-за различной демографической ситуации и экономического развития (врачи, педагоги);

- наличие средств у региональных и местных органов власти на решение жилищных проблем социально незащищенных граждан;

- предоставление арендного жилья очередникам на период ожидания собственной жилплощади. Однако с социальной точки зрения целесообразно предоставление муниципалитетам дополнительных субсидий и дотаций, направленных на компенсацию части арендной платы.

Возможным инвестором при строительстве арендного жилья может выступать частное предприятие, заинтересованное в привлечении высококвалифицированных специалистов из других регионов. Строительство арендного жилья по инициативе крупного промышленного предприятия имеет ряд преимуществ [3]:

- повышение конкурентоспособности и привлекательности предприятия со стороны востребованных специалистов;

- предоставление дополнительных социальных гарантий, безопасности и достаточный уровень комфорта при проживании сотрудников в доходных домах;

- договорные отношения между доходным домом и предприятиями позволят повысить прозрачность и снизить расходы на командированных сотрудников по сравнению с проживанием в гостиницах или арендой жилья у частных лиц;

- коммерческая реализация квартир в доходном доме после окупаемости проекта по высокой остаточной стоимости;

- сдача квартир в аренду другим категориям граждан, возможное в случае снижения потребности в арендном жилье сотрудниками предприятия или перевода производства в другой регион.

- создание новых рабочих мест на высокотехнологичных предприятиях;

- увеличение доходной части бюджета за счет снижения доли «серой» зарплаты на вторичном рынке жилья.

Например, при определении социально-экономической эффективности арендного жилья в муниципальных образованиях Рязанской области, рассмотрим применение оптимальных стратегий для участников ГЧП-проектов.

Такими стратегиями для частного инвестора являются:

- с вероятностью 0,67 инвестор применяет стратегию, предусматривающую строительство доходных домов;

- с вероятностью 0,33 инвестор применяет стратегию, рекомендующую приглашение к участию в проекте муниципалитета в рамках реализации проекта ГЧП (строительство социально-ориентированного арендного жилья).

В соответствии со стратегией развития строительного комплекса Рязанской области, разработанной на период до 2020 г., были предусмотрены объемы строительства арендного жилья. Поскольку стратегия была разработана в 2012 г., она исходила из роста ВВП на 3–4 % в год и предусматривала рост доходов населения, превышающий темпы инфляции. Однако, реальный объем построенного жилья в Рязанской области за 2017 г., оказался ниже уровня, запланированного в стратегии. Учитывая значительную инерцию инвестирования в жилищные проекты, следует ожидать падения объемов сдачи жилья в собственность ближайшие 2–3 года. На наш взгляд, драйвером роста объемов жилищного строительства в Рязанской области может стать строительство арендного жилья, а представленные данные в таблицах 2 и 3 показатели можно считать пессимистической оценкой социально-экономической эффективности для таких проектов.

Таблица 2

Оценка социально-экономической эффективности ГЧП-проектов Рязанской области, реализуемых в форме доходного жилья в 2017–2020 гг.

Наименование показателя	Единица измерения	Годы			
		прошедший	текущий	прогнозируемые	
		2017	2018	2019	2020
Объем ввода жилья эконом класса	Тыс. $м^2$	590,0	649,0	714,0	785,0
Доля арендного жилья	%	5	10	12	15
Объем доходного жилья	Тыс. $м^2$	19.8	43.5	57.4	78.9
Для Правительства Рязанской области					
Коммерческая эффективность	Млн. руб.	12	23	32	41
Бюджетная эффективность	Млн. руб.	120	270	360	520
Рост проживающего населения в регионе	Чел.	100	180	260	320
Увеличение средней продолжительности жизни	Лет	0.05	0.05	0.05	0.05
Создание новых рабочих мест	Число мест	60	130	150	180
Снижение доли «серой» зарплаты	%	0.5	1	1.5	1.8
Для муниципалитета					
Коммерческая эффективность	Млн. руб.	9	19	27	38
Бюджетная эффективность	Млн. руб.	14	30	40	55
Рост проживающего населения в регионе	Чел.	80	100	150	250
Увеличение средней продолжительности жизни	Лет	0.05	0.05	0.05	0.05
Создание новых рабочих мест	Число мест	40	70	90	130
Снижение доли «серой» зарплаты	%	0.7	0.8	1.2	1.6
Для частных инвесторов					
Коммерческая эффективность	Млн. руб.	80	196	227	315

Экспертная оценка интегральной социально-экономической эффективности ГЧП проектов социально-ориентированного жилья в 2017–2020 гг. со стороны Правительства Рязанской области, муниципалитета и частных инвесторов представлена в таблице 3.

Таблица 3

Оценка социально-экономической эффективности проектов социально-ориентированного жилья в Рязанской области в 2017 – 2020 гг.

Наименование показателя	Единица измерения	Годы			
		прошедший	текущий	прогнозируемые	
		2017	2018	2019	2020
Объем социально-ориенти-рованного жилья	Тыс. м^2	9.7	21.4	28.3	38.9
Для Правительства Рязанской области					
Коммерческая эффективность	Млн. руб.	5	11	19	27
Бюджетная эффективность	Млн. руб.	7	14	21	33
Рост проживающего населения в Рязанской области	Чел.	30	70	80	110
Увеличение средней продолжительности жизни	Лет	0.1	0.1	0.1	0.1
Создание новых рабочих мест	Число мест	-	-	-	-
Снижение доли «серой» зарплаты	%	0.2	0.5	0.5	1.0
Для муниципалитета					
Коммерческая эффективность	Млн. руб.	4	7	9	13
Бюджетная эффективность	Млн. руб.	5	8	И	23
Рост проживающего населения в Рязанской области	Чел.	20	50	70	90
Увеличение средней продолжительности жизни	Лет	0.1	0.1	0.1	0.1
Создание новых рабочих мест	Число мест	-	-	-	-
Снижение доли «серой» зарплаты	%	0.3	0.5	0.7	1.0
Для частных инвесторов					
Коммерческая эффективность	Млн. руб.	28	67	76	112

На основании представленных данных проведем экспертную оценку интегральной социально-экономической эффективности ГЧП-проектов арендного жилья на территории Рязанской области, которую представим в форме таблицы 4.

По результатам экспертной оценки можно сделать вывод, что реализация арендных домов на принципах ГЧП в Рязанской области обеспечивает достижение удовлетворительной социально-экономической эффективности таких проектов.

В качестве вывода отметим, что в условиях резкого снижения спроса на жилье и продолжающейся стагнации в экономике арендный сектор жилья получает импульс для своего развития. Однако для его стабильного роста предстоит решить проблему оценки и распределения рисков на среднесрочную и долгосрочную перспективу. На наш взгляд, проблема распределения рисков среди его участников может рассматриваться в рамках ГЧП, создаваемого с привлечением представителей государства, органов местного самоуправления и частных инвесторов.

Таблица 4.

Экспертная оценка интегральной социально-экономической эффективности ГЧП-проектов арендного жилья на территории Рязанской области

Виды проектов	Оценка рисков	Социальная эффектив-ность	Бюджетная эффектив-ность	Коммерческая эффективность	Интегральная эффек-тивность
Доходные дома	0.50	2	2	3	2.87
Социально ориентированные проекты	0.60	3	2	1	2.40

Библиографический список

1. Барсукова, Н.В. Критерии оценки эффективности управления развитием городского жилищного строительства / Н.В. Барсукова, Е.А. Строкова, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки : сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С.117-123.

2. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.

3. Ларкина, И.В. Финансово-экономическое образование необходимости реализации проектов формирования территорий ускоренного развития в Рязанской области как наиболее эффективного механизма финансового стимулирования инвестиционной деятельности / И.В. Ларкина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки : сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С.142-157.

УДК 332.7

ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

О.В. Гречина, бакалавр
Научный руководитель: Э.И. Шафеева, старший преподаватель
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Раскрывается сущность недвижимости как основы инвестирования и финансирования. Описывается ряд проблем, связанных с эффективностью управления недвижимостью в муниципальных образованиях. Определяются пути совершенствования управления недвижимости.

Ключевые слова: недвижимость, рынок недвижимости, эффективное управление, совершенствование организационных механизмов.

Концепция социальных взаимоотношений невозможна без недвижимого имущества, с функционированием которого, так или иначе, связана жизнь и деятельность людей во всех сферах бизнеса. Недвижимость составляет центральное звено всей системы рыночных отношений. Объекты недвижимости – не только важнейший товар, удовлетворяющий разнообразные личные потребности людей, но и одновременно капитал в вещной форме, приносящий прибыль [1].

Недвижимость – основа национального богатства страны, имеющая по числу собственников массовый, всенародный характер [2].

В настоящее время развитие рыночных отношений в России в значительной степени определяется эффективностью управления объектами муниципальной недвижимости. Муниципальная недвижимость является одной из составляющих финансирования местного самоуправления.

Рынок современной недвижимости оказывает большое воздействие на все стороны жизни и деятельности людей.

Социальная роль рынка связана с тем, что недвижимость имеет отношение ко всем слоям населения без исключения как место проживания, работы и сфера труда [3].

Важнейшими ресурсами муниципалитетов традиционно выступают земля и другие объекты недвижимости, которые являются собственностью муниципалитетов и находится на балансах унитарных предприятий и учреждений.

Основными целями и задачами по управлению имуществом, как отмечает И.Н. Козельская [4], следует считать:

- обеспечение целевого использования в соответствии с планом зонирования городского, сельского поселения;
- увеличение доходной части местного бюджета путем обеспечения максимальной прибыльности данной недвижимости;
- увеличение ее рыночной стоимости;
- повышения привлекательности для действующих и потенциальных арендаторов (предоставление не используемых в данный момент муниципальных земель, зданий, строений в аренду);
- использование недвижимости для активизации деловой активности на территории муниципального образования.

Способами совершенствования управления недвижимого имущества муниципальных образований являются:

- проведение полной инвентаризации объектов недвижимости, а также объектов незавершенного строительства муниципального образования, которая включает качественные и количественные характеристики;
- использование механизма рыночной оценки при эксплуатации объектов недвижимости;
- обеспечение условий для привлечения арендаторов и предоставление выгодных условий, например освобождение от арендной платы в объеме 10 - 30% от сметной стоимости произведенных работ, увеличение срока действия договора аренды в зависимости от объема произведенных работ, возможность возмещения произведенных затрат при расторжении договора аренды.
- установление строгого контроля за использованием объектов недвижимости, закрепленных за государственными предприятиями и учреждениями;
- выявление неиспользуемых или используемых не по назначению объектов недвижимости и изъятие этого имущества;
- увеличение количества информации о конкурсах и аукционах, на которых проходит приватизация муниципальных объектов, привлечение интереса потенциальных покупателей
- обеспечение профессиональной подготовки муниципальных служащих или создание наблюдательных советов при органах местного самоуправления (для решения проблемы неэффективного управления имуществом).

Объекты недвижимости, не имеющие рыночной стоимости, могут предоставляться инвесторам в бесплатное пользование под соответствующие муниципальным интересам проекты.

Изначально к муниципальной собственности относились некоторые рентабельные, высокоприбыльные объекты социально-экономической сферы: здания магазинов, ресторанов, транспортных и строительных предприятий. Но основная масса этих объектов в скором времени прошли процесс приватизации и были выведены из состава городской собственности, что привело к потере их как источника доходов для муниципалитетов.

Большинство приватизированных предприятий в соответствии с действующим законодательством начали избавляться от малодоходных объектов социально-культурного и бытового назначения: школы и другие учебные заведения, библиотеки, дома и дворцы культуры, детские сады и ясли, детские дома, дома престарелых и инвалидов, больницы и поликлиники, спортивные сооружения общегородского значения, используемые для нужд управления городом, передавая их на баланс городских образований. Данная процедура

резко уменьшила местные имущественные активы, так как состояние этих объектов требовало дополнительных затрат на ремонт и содержание, что значительно превысило реальные доходы, получаемые от их использования.

В этой связи органам местного самоуправления приходится полагаться только на собственные силы, имея возможность автономно формировать муниципальную собственность, в том числе путем создания производственных объектов, приносящих им прибыль.

При определении целей и задач управления объектами недвижимости, органы местного самоуправления должны принимать во внимание и трудности, которые были выявлены в предыдущие годы.

Воплотить в жизнь подобную деятельность муниципалитетам позволяет ФЗ № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [5]. Новое законодательство внесло конструктивные изменения практически во все аспекты функционирования местной власти. В соответствии с законом органы местного самоуправления имеют право передавать муниципальное имущество во временное или постоянное пользование физическим и юридическим лицам, органам государственной власти и органам местного самоуправления иных муниципальных образований, отчуждать имущество и совершать иные сделки. Органы местного самоуправления могут создавать муниципальные предприятия и учреждения, участвовать в создании хозяйственных обществ, в том числе и межмуниципальных.

Органы местного самоуправления как собственники вправе получить часть прибыли от использования имущества, находящегося в хозяйственном ведении предприятия. Доходы от использования муниципального имущества поступают в местный бюджет.

Основополагающими документами для отображения задач дальнейшего развития муниципального образования являются генеральный план и правила землепользования и застройки, которые предназначены для осуществления дифференцированного подхода к использованию недвижимости, к сочетанию интересов индивида и общества на данной местности.

Еще одним важным аспектом управления муниципальной недвижимостью являются системы информатизации, обеспечивающие субъекты рынка актуальной, полной и достоверной информацией.

Исходя из вышеизложенного, можно отметить тот факт, что происходящее в законодательстве Российской Федерации изменения взаимосвязаны, носят комплексный характер и отражают существенное изменение подходов к модели муниципального хозяйства.

Таким образом, эффективное управление недвижимостью составляет основу обеспечения финансовой устойчивости муниципального образования. Органы местного самоуправления могут активно влиять на развитие муниципалитета, структуру экономики, деловой и инвестиционный климат, а в конечном счете - на решение многообразных задач, связанных с улучшением качества жизни населения.

Библиографический список

1. Калашникова Н.Ю. Экономика недвижимости: учебное пособие / Н.Ю. Калашникова. - Архангельск: Изд-во Северного (Арктического) федерального университета, 2014. – 183 с.

2. Горемыкин, В. А. Экономика недвижимости: учебник для вузов / В. А. Горемыкин. - 5-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2008. - 808 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9692-0265-8.

3. Шафеева Э.И., Фанисов Р.Ф. Проблемы в ценообразовании на рынке прав земли // Социально-экономические проблемы развития современной экономики: материалы региональной научно-практической студенческой конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Сибай, 2012. - С. 211-213.

4. Козельская И.Н., Козельский А.В. Управление государственным и муниципальным имуществом : учебоне пособие/И.Н. Козельская, А.В. Козельский. - Саратов : ССЭИ РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2017. – 136 с. - ISBN 978-5-4345-0450-8.

5. Федеральный закон "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" от 06.10.2003 года № 131-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571 (дата обращения 11.11.2018).

УДК 631.47

ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТОРОВ

Д.О. Депкин
Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Аннотация. В данной статье рассматривается формирование земельного участка для последующего привлечения инвесторов на примере плана проектировки территории «Пищевой кластер» находящегося на промышленной зоне «Заволжье» в г. Ульяновск.

Задачами при формирование данного земельного участка являются:

- Развитие инфраструктуры промышленной зоны;
- Развитие государственно - частного партнерства;
- Повышение инвестиционный привлекательности области.

Ключевые слова: развитие, территория, привлечение инвестиций, инфраструктура, планировка.

Характеристика территории:

Пищевой кластер расположен на территории промышленной зоны «Заволжье» Заволжского района МО «Город Ульяновск» Ульяновской области. [5]

Границами проектируемого участка являются:

- с юга – существующее промышленное предприятие промышленной зоны «Заволжье» ООО «САБМиллер РУС»;

- с севера и востока – рулежная дорога к международному Аэропорту Ульяновск-Восточный;

- на западе – неразграниченные земли населенных пунктов.

На данной территории разведанные и разрабатываемые месторождения углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых и подземных вод, учтенные государственным балансом, а также действующие водозаборы подземных вод отсутствуют.

К планируемым объектам местного значения относятся:

- Канализационная насосная станция – 150 м3/час;
- Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ;
- Водопровод (D = 250 мм) – 960 м;
- Самотечный трубопровод хоз-бытовой канализации (D = 250/300/350 мм) -565 м;
- Напорный коллектор хозяйственно-бытовой канализации (D = 250 мм) -575 м;
- Электроснабжение (ВЛ 10 кВ) – 814 м;
- Автомобильная дорога 3 категории (в составе: тротуары с двух сторон проезжей части, ливневая канализация, освещение, остановочные пункты) – 967 м.

Объектов федерального и регионального значения не предусмотрено.

Пищевой кластер предназначен для размещения предприятий пищевой промышленности, разработан с учётом градостроительных требований, учитывающих условия размещения промышленного узла в планировочной структуре города и его функционально-пространственные связи с селитебными территориями, зонами отдыха, транспортными магистралями и т. д.

Согласно правил землепользования и застройки МО «Город Ульяновск» данная территория относится к зоне ПК1 - Коммунальная зона размещения коммунальных и складских объектов IV и V классов вредности (санитарно-защитные зоны до 100 м). В числе основных видов разрешенного использования территории – пищевая промышленность.

Сведения о транспортном обслуживании, инженерно-техническом и социальном обеспечении, иным мероприятиям, необходимым для строительства и устойчивой эксплуатации территории:

Строительство социальной инфраструктуры в рамках проектирования производственной территории не предусмотрено. Социальные объекты, такие как медпункты, столовые, рекреационные зоны будут разработаны в рамках индивидуальных проектов резидентов пищевого кластера.

Водоснабжение:

Для обеспечения промышленных предприятий хозяйственно-питьевой водой проектом предусмотрено строительство кольцевого хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 250 мм от точки врезки в существующий хозяйственно-питьевой водопровод диаметром 500 мм на пересечении 7-го проезда Инженерного и проектируемой дороги пищевого кластера с врезкой в существующий хозяйственно-питьевой водопровод диаметром 500 мм на продолжении 7-го проезда Инженерного.

Водоотведение:

Хозяйственно-бытовые стоки с территории пищевого кластера планируется отводить самотечными коллекторами в проектируемую насосную станцию, ориентировочная производительность насосной станции 150 куб.м/час. КНС расположена в коммунальной зоне на северной границе территории. С последующей перекачкой хозяйственно-бытовых стоков напорным коллектором в самотечный канализационный коллектор D=630 мм, расположенный по 46-му Инженерному проезду, с гашением напора в проектируемой камере гашения напора (КГН) перед сбросом в самотечный коллектор.

Точки врезки проектируемого хозяйственно-питьевого водопровода и хозяйственно-бытовой канализации пищевого кластера, в существующие сети промышленной зоны «Заволжье» приняты в соответствии с прилагаемыми Техническими условиями УМУП «Ульяновскводоканал» № 1006-11 от 31.03.2017 г.[1]

Электроснабжение:

Центром питания производственных предприятий промышленной зоны «Заволжье» является ГПП «Юбилейная». Планируется обеспечить электроснабжение по II (второй) категории надежности. Для электроснабжения пищевого кластера необходимо дополнительное сетевое строительство: трансформаторной подстанции 10/04 кВ с расчетной установленной мощностью силовых трансформаторов, ЛЭП-10 кВ от двух точек подключения:

1) линейный разъединитель на опоре № 24 ВЛ-10 кВ «Стройплощадка-1» от яч. № 3 I с.ш. 10 кВ ГПП «Юбилейная»,

2) линейный разъединитель на опоре № 51 ВЛ-10 кВ «Стройплощадка-2» от яч. № 49 III с.ш. 10 кВ ГПП «Юбилейная».

Выполнение данных мероприятий обеспечит технологическое присоединение вновь вводимых энергопринимающих устройств по 1-му этапу с максимальной мощностью 150 кВт (для канализационной насосной станции), по 2-му этапу – 5 МВт (для подключения резидентов пищевого кластера).

По 1-му этапу необходима замена промежуточных опор № 24 ВЛ-10 кВ «Стройплощадка-1», № 51 ВЛ-10 кВ «Стройплощадка-2» на ответвительную анкерную, монтаж линейного разъединителя на опорах № 24 ВЛ-10 кВ «Стройплощадка-1», № 51 ВЛ-10 кВ «Стройплощадка-2».

По 2-му этапу необходимо выполнить мероприятий по расширению ЗРУ-10 кВ ГПП-110/10 кВ «Юбилейная» с монтажом 2-х дополнительных секций шин 10 кВ, в соответствии с письмом о технической возможности от ЗАО «Авиастар-ОПЭ» № 181/830 от 26.06.2017.

Автомобильная дорога:

Автомобильная дорога проектируемого пищевого кластера в соответствии с назначением и расчетными скоростями движения согласно СНиП «Автомобильные

дороги» отнесится к III категории. В составе дороги будут предусмотрены тротуары, ливневая канализация, освещение, остановочные пункты общественного транспорта.

Основные параметры поперечного профиля дорог:

Число полос движения - 2;

Ширина полосы движения – 3,5 м;

Ширина проезжей части – 7 м;

Ширина тротуаров – 1,5 м.[4]

Проектирование и строительство элементов инженерно-транспортной инфраструктуры предусмотрено по этапам:

- Сети водоснабжения
- Сети канализации
- Сети электроснабжения
- Автомобильная дорога

Пищевой кластер предназначен для размещения предприятий пищевой промышленности, разработан с учётом градостроительных требований, учитывающих условия размещения промышленного узла в планировочной структуре города и его функционально-пространственные связи с селитебными территориями, зонами отдыха, транспортными магистралями и т. д.

Согласно правил землепользования и застройки МО «Город Ульяновск» данная территория относится к зоне ПК1 - Коммунальная зона размещения коммунальных и складских объектов IV и V классов вредности (санитарно-защитные зоны до 100 м):

1. Зона выделена:

с целью формирования комплексов преимущественно коммунальных предприятий, складских баз не выше IV класса вредности с низкими уровнями шума и загрязнения, допускающими размещение ограниченного набора общественно-деловых объектов;

с целью создания комфортных и благоприятных условий для работы;

для создания условий для размещения необходимых объектов инженерной и транспортной инфраструктуры.

2. Основные, условно разрешённые и вспомогательные виды использования земельных участков и объектов капитального строительства: Пищевая промышленность.

3. Предельные размеры земельных участков и предельные параметры разрешённого строительства, реконструкции объектов капитального строительства жилой застройки:

а) минимальная площадь земельного участка – 400 квадратных метров;

б) максимальная площадь земельного участка не устанавливается;

в) максимальный процент застройки земельного участка – 75%;

г) максимальный коэффициент плотности застройки земельного участка не устанавливается;

д) минимальные отступы от границ земельного участка – 3 метра, при отсутствии смежных земельных участков минимальный отступ от границ земельного участка – 1 метр;

е) в случае строительства, реконструкции объектов капитального строительства минимальные отступы от границ земельного участка и (или) границ красных линий могут быть уточнены в соответствии с линией регулирования застройки, экологическими, санитарно-эпидемиологическими, противопожарными и иными нормами и правилами;

ж) минимальная площадь озеленения земельного участка, предоставленного для строительства, реконструкции объектов капитального строительства – 20 %;

з) максимальное количество надземных этажей не устанавливаются;

и) при проектировании зданий, строений, сооружений, размещаемых в границах данной территориальной зоны, должны выполняться требования сводов правил и нормы противопожарной безопасности;

к) максимальный класс вредности (по классификации СанПиН) объектов капитального строительства, размещаемых на территории зоны, - не выше IV, с санитарно-защитными зонами до 100 метров.[2]

4. Расчётные показатели минимально допустимого уровня обеспеченности территории объектами коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур и расчетные показатели максимально допустимого уровня территориальной доступности указанных объектов для населения принимаются в соответствии с местными нормативами градостроительного проектирования муниципального образования «город Ульяновск».

Для группы промышленных предприятий разрабатывается единое архитектурно-градостроительное и транспортно-планировочное решение. Предприятия размещаются на кратчайших расстояниях между ними, руководствуясь принципом отраслевого зонирования территории и требованиями технологических, санитарных и противопожарных норм. Резервные территория предназначена для коридора сетей. Этот метод размещения предприятий позволяет осуществлять промышленную застройку оптимальной плотности.

Проектом предусматривается осуществлять строительство предприятий в условиях опережающей инженерной подготовки и инженерного оборудования территории промышленного узла. В связи с этим предусматривается максимально возможная кооперация всех видов инженерного обеспечения предприятий, их транспортного обслуживания, а также общее благоустройство территории промышленного узла. Проектирование и строительство источников инженерного обеспечения и коммуникаций, сетей и сооружений транспорта, а также всех других объектов общего пользования производится с учетом нужд всех потребителей. Создание общеузловых объектов имеет большие градостроительные, санитарно-гигиенические преимущества и обеспечивает получение значительного экономического эффекта.

Проектирование предприятий в составе узла преследует цель обеспечить единство строительных решений за счет блокирования однородных и близких по производственной характеристике зданий.

Общая композиция построения генерального плана, учитывает технологию работы предприятий, и запроектирована с учетом одного из основных факторов – транспортного обслуживания узла.

Планировочная структура промышленного узла разработана с учётом наиболее полного использования территории для размещения промышленных предприятий, инженерных коммуникаций, а также возможности осуществления строительства и ввод в эксплуатацию по установленным очередям. Застройка обеспечивается всеми видами инженерного оборудования согласно техническим условиям.

Архитектурно-планировочное и объемно-пространственное решение застройки предусмотрено с учетом максимального сохранения существующего рельефа и ландшафта окружающей территории.[3]

Библиографический список:

1. Постановление Правительства РФ от 13.02.2006 N 83 (ред. от 23.08.2014)"Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения"
2. Решение Ульяновской Городской Думы от 02.09.2015 № 90 "О внесении изменений в решение Ульяновской Городской Думы от 13.10.2004 № 90 «Об утверждении Правил землепользования и застройки муниципального образования «город Ульяновск»"
3. Проект планировки территории «Пищевой кластер» Ульяновской области
4. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85 глава 4.7
5. http://www.ulregion.com/

УДК 721.011.1:620.9.004.15

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ – ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА ПРИ ПРОЕКТИОРОВАНИИ ЗДАНИЙ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

А.В. Мазгалева, канд. техн. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье актуализируются основные факторы, определяющие непроизводительные потери энергии в строительной сфере, рассмотрено распределение теплопотерь в здании, особое внимание уделено влиянию формы здания на показатель компактности, рассмотрено изменение компактности здания в зависимости от изменения объема и геометрии здания, предлагаются основные пути снижения теплопотерь здания за счет изменения геометрии пространства.

Ключевые слова: непроизводительные потери энергии в строительной сфере, геометрическая форма здания, расчетный показатель компактности здания, оптимизация объемно-планировочных решений зданий.

К основным факторам, определяющим непроизводительные потери энергии в строительной сфере, специалисты относят [1]:

1. ориентацию строительной индустрии и промышленности строительных материалов на преимущественный выпуск и использование энергоемких материалов;
2. несовершенство технических систем теплоснабжения и инженерного оборудования зданий;
3. недостаточное развитие нетрадиционных систем энергообеспечения;
4. применение ограждающих конструкций зданий с низким уровнем теплозащиты;
5. неэффективное использование градостроительных приемов, объемно-планировочных и конструктивных решений.

Рассмотрим более подробно 4 и 5 факторы.

В СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 Теплозащитная оболочка здания должна отвечать следующим требованиям:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);

б) удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);

в) температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование).

Требования тепловой защиты здания будут выполнены при одновременном выполнении требований а), б) и в).

Рассмотрим распределение теплопотерь в здании (в среднем): вентиляция -30-35%, фундаменты – 20-25%, стены – 15-20%, окна – 20-25%, крыша – 10-15%.

На распределение теплопотерь значительное влияние оказывает форма здания и показатель компактности.

Расчетный показатель компактности жилых зданий (отношение площади наружных ограждающих конструкций к отапливаемому объему здания), как правило, не должен превышать нормируемых значений.

Рассмотрим изменение компактности в зависимости от изменения объема и геометрии здания (табл. 1,2,3).

Таблица 1

Изменение компактности в зависимости от объема

Изменение объема, у.е.	1	2	4	8	16
Изменение компактности	1	0,8	0,6	0,5	0,3

Таблица 2

Геометрические закономерности изменения объемной компактности при равном объеме

Форма здания	пирамида	куб	цилиндр	полусфера
Изменение компактности, %	112	100	98	96

Таблица 3

Изменения компактности в зависимости от конфигурации здания в плане (при равной общей площади и высоте этажа)

Конфигурация здания в плане	«квадрат»	«круг»	«н - образное»	«г – образное»	«т – образное»	«прямоугольник»
Изменение компактности	1	0,9	1,3	1,2	1,3	1,1

Основная задача проектировщика - выбор оптимального варианта: минимальное энергопотребление при минимальных затратах на строительство и эксплуатацию здания.

Расчетная величина удельного расхода тепловой энергии на отопление здания может быть снижена за счет [2,3]:

1. Оптимизации объемно-планировочных решений по направлениям:

наименьшая площадь наружных ограждений,

б) уменьшение числа наружных углов,

в) увеличение ширины здания,

г) формирование теплового ядра,

д) использование меридиональной ориентации продольного фасада,

е) рациональная компоновка многосекционных зданий,

ж) блокирование зданий с обеспечением надежного примыкания соседних зданий.

2. Снижения площади световых проемов до минимально необходимой по требованиям естественной освещенности.

3. Устройства тамбурных помещений за входными дверями;

4. Использования эффективных теплоизоляционных материалов и рационального расположения их в ограждающих конструкциях, обеспечивающее более высокую теплотехническую однородность и эксплуатационную надежность наружных ограждений;

5.Повышения эффективности авторегулирования систем обеспечения микроклимата, применения эффективных видов отопительных приборов и более рационального их расположения;

6. Выбора более эффективных систем теплоснабжения;

7. Размещения отопительных приборов, как правило, под светопроемами и теплоотражательной теплоизоляции между ними и наружной стеной;

8. Утилизации теплоты удаляемого внутреннего воздуха и поступающей в помещение солнечной радиации.

Библиографический список

1. Мазгалева А.В. Особенности расчета тепловой защиты зданий с учетом современных строительных материалов // Материалы научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава и инженерно-технических работников речного транспорта и других отраслей : сб. науч. трудов. - Новосибирск : НГАВТ, 2007. – Часть 1. – С. 106-107.

2. Мазгалева А.В. Уменьшение непроизводительных потерь энергии в строительной сфере // Обновление флота – актуальная проблема водного транспорта на современном этапе : сб. науч. трудов. – Новосибирск : НГАВТ, 2011. – Часть 1. – С.77-79.

3. Мазгалева А.В. Основные пути снижения теплопотерь здания за счет изменения геометрии пространства // Сибирский научный вестник. – 2015. - Вып.XIX. – С. 52-56.

Проблемные аспекты правового регулирования земельных отношений

УДК 631.1

ПОРЯДОК ОБРАЗОВАНИЯ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ

П.И. Атланова, студент
Е.Ю. Бадамшина, канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрен порядок образования землепользований несельскохозяйственного назначения, а также приведена динамика площади несельскохозяйственных землепользований по Республике Башкортостан за 2010-2017 гг.

Ключевые слова: несельскохозяйственные землепользования, порядок образования, земли промышленности, категория сельскохозяйственного назначения.

Развитие землепользований несельскохозяйственного направления имеет большое значение в области территориального образования и предполагает собою непрерывный процесс, в связи с усовершенствованием несельскохозяйственных сфер экономики [3].

На земле строят промышленные предприятия, энергетические объекты, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и связи, трубопроводы, населенные пункты, многие другие объекты обороны, культуры, здравоохранения. Постоянно неизбежно появляется потребность в выделении земли всем тем предприятиям, организациям и учреждениям, которые в ней нуждаются. Земля является средством и непременным условием производства во многих отраслях народного хозяйства, а не только в сельском хозяйстве.

Образование несельскохозяйственных землепользований, очень разнообразных по своему назначению, обычно сопровождается перераспределением земель между их категориями и отраслями народного хозяйства, а иногда и расходованием продуктивных земель.

На основании земельного кодекса, для строительства промышленных предприятий и иных объектов, не сопряженных с сельским хозяйством, отводятся земли, непригодные для сельскохозяйственных целей, по согласованию с землевладельцами или землепользователями либо территории наихудшего качества согласно итогам кадастровой оценки [4].

Образование несельскохозяйственных землепользовании предполагает следующий порядок землеустроительных действий:

- оформление ходатайства (заявления) о выделении земельного участка и обоснование размера требуемой площади.
- предварительное согласование места размещения объекта.
- изъятие и предоставление земельного участка.
- оформление земельного участка.

В зависимости от того, в чьих интересах стоится новый несельскохозяйственный объект орган государственной власти, орган местного самоуправления, руководящие органы юридических лиц оформляют ходатайство о предоставлении земельного участка для строительства на основании решений о строительстве объекта.

Лица, которым требуется земля для строительства, до начала проектирования объекта обращаются в компетентные органы, обладающие правом изъятия и предоставления земельных участков, с ходатайством о предварительном согласовании места размещения объекта.

Во время подготовительных работ изучается ходатайство и его приложения, производится сбор и изучение планово-картографических, земельно-учетных, оценочных данных и других материалов. На основании этих данных разрабатывают в полном составе проект образования землепользования несельскохозяйственного объекта.

После составления и утверждения проекта строительства объекта и включения его в план строительства предприятие, учреждение, организация обращаются в тот же административный орган с ходатайством о предоставлении ранее предварительно согласованного участка для строительства объекта. После принятия компетентным органом решения о предоставлении земельного участка его оформляют, после чего можно приступить к использованию земельного участка.

При образовании землепользований несельскохозяйственного назначения необходимо соблюдать и осуществлять принцип приоритета сельскохозяйственного землепользования. Суть этого принципа состоит в предпочтении сельскохозяйственного использования земель всем другим.

Статьей 7 федерального закона № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» определяются особенности перевода земель сельскохозяйственного назначения в другую категорию. В соответствии с данной статьей, размещение промышленных объектов возможна на землях, кадастровая стоимость которых не превышает средний уровень кадастровой стоимости по муниципальному району (городскому округу), а также на других землях и с иными несельскохозяйственными нуждами при отсутствии иных вариантов размещения этих объектов. Также изъятие из сельскохозяйственных земель возможно при строительстве дорог, линий электропередачи, линий связи, нефтепроводов, газопроводов и иных трубопроводов, железнодорожных линий и других подобных сооружений при обязательном наличии проекта рекультивации части сельскохозяйственных угодий, предоставляемой на период осуществления строительства линейных объектов [1].

Согласно государственному докладу о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан преобладающую часть ее территории на 1 января 2018 года занимают земли сельскохозяйственного назначения - 7279,4 тыс.га (50,9%). Исходя из этого, образование новых землепользований обычно происходит за счет изъятия земель из данной категории.

В целом, площадь категории земель сельскохозяйственного назначения в Республике Башкортостан по сравнению с предшествующим годом уменьшилась на 33,1 тыс. га. Это произошло за счет перевода земель площадью 3,7 тыс.га в категорию земель промышленности и иного специального назначения и 29,4 тыс.га в категорию земель населенных пунктов [2].

Увеличение площади промышленных земель было связано с переводом земель, выделенных из земель сельскохозяйственного назначения для строительства авиационного полигона, строительства автомобильных дорог, разработки карьеров, строительства скотомогильников, кладбищ и др. [2].

В период с 2010 по 2018 год в общем из категории земель сельскохозяйственного назначения было переведено 8700 га земель в категорию промышленности и иного специального назначения.

Эти данные говорят о динамике развития несельскохозяйственных землепользований. Для совершенствования процедуры образования таких землепользования необходимо обеспечить:

- точность и бесспорность границ;
- урегулирование правовых и материальных отношений с обладателями прав на землю;

- предотвращение негативного воздействия объекта на природную среду, здоровье людей;
- учет экологических, санитарных, градостроительных и иных требований и ограничений.

Библиографический список

1. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую : федеральный закон от 21.12.2004 г. № 172-ФЗ (ред. от 29.07.2017) [принят Гос. Думой 3 декабря 2004 г.: одобр. Советом Федерации 8 декабря 2004 г.] // СПС «Консультант Плюс».
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2017 году [Текст]. - Уфа: Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Башкортостан, 2018. – 220 с.
3. Бадамшина Е.Ю., Блюмова А.В. Образование землепользований несельскохозяйственного назначения // Аллея науки. 2018. № 6 (22). С. 625-627.
4. Семерханова В. Р., Губайдуллина Г.Р. Формирование земельных участков для несельскохозяйственных нужд // Студент и аграрная наука: материалы IV Всероссийской студенческой конференции. Уфа, БГАУ. 2010. С.154

УДК 631.1

ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НУЖД

Е.Ю. Бадамшина, канд. с.-х. наук, доцент
А.В. Хаванова, студент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация: В данной статье рассматриваются особенности изъятия земель для несельскохозяйственных нужд, а также проанализирована нормативно-правовая база процедуры отвода земель.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, Земельный Кодекс, земельный участок, категории земель, несельскохозяйственные нужды.

Земля является главным природным ресурсом, основой жизнедеятельности людей и обеспечения человечества продуктами питания. Земля также является частью природной среды, и в свою очередь имеет многоплановое значение. Во-первых, земля является пространственным базисом для социальной и экономической деятельности, как отдельного человека, так и всего человечества в целом, во-вторых, земля это многокомпонентный природный ресурс, включающий в себя и другие природные ресурсы, а именно воду, лесные угодья, полезные ископаемы и т.д., в-третьих, благодаря биологическим свойствам, верхний плодородный слой почвы используется для производства сельскохозяйственной продукции и в-четвертых, земля является объектом правового регулирования.

Одной из актуальных проблем связанных с землей, а именно с земельными участками, в современных условиях является регулирование перевода земель из одной категории в другую. Особенно заостряется внимание при изъятии земельного участка для несельскохозяйственных нужд, так как в соответствии с п.1 ст. 79 Земельного кодекса Российской Федерации особо выделена позиция о приоритете использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения. Также стоит отметить, что законодательно закрепляются определенные требования, которые предусматривают предотвращение необоснованного изъятия земель для несельскохозяйственных целей, гарантию возмещения убытков пользователей землей и потерь сельскохозяйственного производства при вынужденном изъятии земель сельскохозяйственного назначения для несельскохозяйственных нужд.

Изъятие земельного участка – один из правовых инструментов, дающий возможность принудительно изымать земельные участки для государственных или муниципальных нужд [1].

В Российской Федерации изъять земельный участок можно по решению исполнительных органов власти:

1. Федеральными органами исполнительной власти;
2. Органами исполнительно власти субъектов Федерации

Процесс изъятия подразделяется на 4 стадии:

1. Принятие решения об изъятии земельного участка у собственника, после чего осуществляется госрегистрация;
2. Уведомление собственника о решении изъятия земельного участка;
3. Установление определенных условий изъятия земельного участка;
4. Выкуп земельного участка и возмещение убытков.

Основаниями для изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд могут быть:

– выполнение международных обязательств;
– развитие застроенных территорий;
– развитие инфраструктуры
– строительства дорог, объектов энергетики, транспорта, информатики и связи;
– обеспечение обороны и безопасности;
– иные основания [2].

Также на законодательном уровне установлены ограничения касаемо изъятия земель для несельскохозяйственных нужд, а именно не допускается изъятие:

-особо ценных, продуктивных угодий;
- земель, занятых охраняемыми природными и историко-культурными объектами;

В исключительных случаях допускается изъятие:

- сельскохозяйственных угодий с кадастровой оценкой выше средне-районного уровня;
- земли пригодных зеленых зон[3].

При изъятии земель для несельскохозяйственных нужд не следует сокращать и усугублять площади и состояние земель, которые используются сельскохозяйственными предприятиями, следовательно, для несельскохозяйственных потребностей предоставляют площади малопригодные для сельского хозяйства, либо сельскохозяйственные угодья плохого уровня качества согласно кадастровой оценке.

В основном при изъятии земельного участка у собственника данную территорию выкупают. В соответствии с Гражданским Кодексом Российской Федерации выкупная цена состоит из рыночной стоимости земельного участка, рыночной стоимости объектов недвижимости, которые расположены на участке, убытков [4]. В свою очередь убытки подразделяются на реальный ущерб и упущенную выгоду. Реальный ущерб включает в себя утрату и повреждение имущества, а также все фактические и будущее расходы, которые ложатся на собственника. Упущенная выгода – это неполученный доход, который мог получать собственник с земельного участка. Возмещение убытков осуществляется за счет соответствующих бюджетов или лицами, в пользу которых изымаются земельные участки или ограничиваются права на них.

Потери сельскохозяйственного производства, связанные с предоставлением сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных целей, компенсируют предприятия, которым эти земли предоставляют или чья деятельность приводит к усугублению качества сельскохозяйственных угодий. Для того, чтобы сократить потери сельского хозяйства от предоставления сельскохозяйственных угодий для иных целей, необходимо снять, сохранить и использовать плодородный слой почвы с этих угодий. Предоставленные же во временное потребление несельскохозяйственные угодья приводят в пригодное для использования состояние, то есть рекультивируют [5].

Подводя итог вышесказанному, со стороны охраны земель необходимость возмещения потерь сельскохозяйственного производства, закрепляемая законодательно, является, с одной стороны, преградой необоснованного изъятия плодородных земель для несельскохозяйственного использования, с другой стороны способом накопления средств местными бюджетами, которые должны использоваться на проведение мероприятий по охране земель, обустройству территорий, восстановлению почвенного плодородия, на освоение новых земель взамен теряемых площадей сельскохозяйственных угодий.

Однако, несмотря на принятые меры, и проанализировав земельный фонд Российской Федерации, мы пришли к выводу, что ежегодно площадь земель сельскохозяйственного назначения постепенно уменьшается(табл.1).

Так, сравнение показателей 1 января 2015 года и 1 января 2016 года свидетельствует о том, что за 1 год площадь земель сельскохозяйственного назначения сократилась 1,8 млн. га, а также 0,2 млн. га были изъяты для земель несельскохозяйственного назначения, а именно для земель населенных пунктов.

Российской Федерации для несельскохозяйственных целей изымают земельные участки из других категорий земель. Рассмотрим распределение земельного фонда Российской Федерации по категориям земель за 2015 и 2016 года:

Таблица 1

Распределение земельного фонда Российской Федерации

Категории земель	На 1 января 2015 года, млн. га	На 1 января 2016 года, млн. га
1	2	3
Земли сельскохозяйственного назначения	385,5	383,7
Земли населенных пунктов	20,1	20,3
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	17,2	17,4
Земли особо охраняемых территорий и объектов	47,0	47,0
Земли лесного фонда	1122,6	1126,3
Земли водного фонда	28,0	28,1
Земли запаса	89,5	89,7
Итого земель	1709,9	1712,5

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в земельном законодательстве необходимо ужесточить требования по изъятию земель для несельскохозяйственных нужд, а также за счет средств поступающих от убытков, органам исполнительной власти нужно осваивать новые земли и улучшать сельскохозяйственные угодья.

Библиографический список:

1. Порядок изъятия и предоставления земельных участков для государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://be5.biz/pravo/z011/38.html (дата обращения: 18.11.2018);
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 28 сентября 2001 г.: одобр. Советом Федерации Федер. 10 октября 2001 г. // Российская газета. – 2007. – № 45. Ст. 49.;
3. Порядок изъятия земель для несельскохозяйственных нужд [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://studbooks.net/ (дата обращения 18.11.2018)
4. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30 ноября 1994 г. N 51-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 21 октября 2001 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 14 ноября 2001 г. // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 22. Ст. 15.

5. Федеральный закон Российской Федерации : от 18 июня 2001 № 78-ФЗ : принят Гос.Думой 24 мая 2001 г. : одобр. Советом Федерации 6 июня 2002 г. // СПС «КонсультантПлюс»

6. Губайдуллина, Г. Р. Управление землями сельскохозяйственного назначения Республики Башкортостан : учебное пособие / Г. Р. Губайдуллина, И. Д. Стафийчук. – Уфа ; Башкирский Государственный аграрный Университет, 2013. – 195 с.

7. Лукманова, А. Д. Опыт разработки проектов формирования земельных участков для автомобильных дорог / А. Д. Лукманова // научно-методический электронный журнал концепт. – 2016. - №Т11 . -С. 3141-3145.

УДК 349.41

ЗЕМЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ СТАТУС ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН РФ

Е.В. Балашов, канд. юр. наук, доцент
Р.Р. Мирзаматов, студент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы правового статуса иностранных граждан в Российской Федерации.

Ключевые слова: иностранный гражданин, Федеральный Закон, Конституция РФ, земельный участок, Земельный Кодекс

Складывающаяся геополитическая ситуация в различных точках мира характеризуется усилением процессов миграции населения[1], а также углублением интернационального сотрудничества Российской Федерации с другими государствами, поэтому правовое регулирование общественных отношений с участием иностранных граждан приобретает особую значимость. Директор Института демографии высшей школы экономики Анатолий Вишневский оценивает численность граждан без паспорта РФ на территории России примерно в 5 миллионов человек[2]. Учитывая увеличение численности иностранных граждан, проживающих на территории РФ, необходимо совершенствовать законодательство в этой области.

Согласно пункту 1 статье 2, Федерального закона от 25.07.2002 №115-ФЗ (ред. от 19.07.2018) «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации», иностранный гражданин - физическое лицо, не являющееся гражданином Российской Федерации и имеющее доказательства наличия гражданства (подданства) иностранного государства[3]. Документами, удостоверяющими личность иностранного гражданина в РФ, являются паспорт иностранного гражданина либо иной документ, установленный федеральным законом или признаваемый в соответствии с международным договором РФ в качестве документа, удостоверяющего личность иностранного гражданина.

В соответствии с пунктом 3 статьи 62 Конституции РФ иностранные граждане пользуются правами и обязанностями, наравне с гражданами России, кроме случаев, установленных федеральным законом или международным договором РФ. К отношениям с участием иностранных граждан в РФ применяется так называемый «национальный режим», т.е. уравнивание, с небольшими исключениями, правового статуса иностранных граждан и граждан РФ.

Иностранцы и лица без гражданства делятся на временно-пребывающих на российской территории, временно и постоянно-проживающих на ней.

Срок временного пребывания иностранного гражданина в России определяется сроком действия выданной ему визы (максимум 90 дней в 180-тидневные периоды) или законом, если он имел право на безвизовый въезд в страну[3].

По общему правилу иностранные граждане:

– не обладают правом избирать и быть избранным в органы государственной власти, а также участвовать в референдуме РФ и ее субъектов. Однако постоянно

проживающие в РФ иностранные граждане в случаях и порядке, предусмотренных федеральными законами, имеют право избирать и быть избранными в органы местного самоуправления, а также участвовать в местном референдуме.

– не могут быть призваны на военную службу по призыву (альтернативную гражданскую службу).

Как было сказано выше, в пункте 3 статьи 62 Конституции РФ закреплен принцип национального режима, в соответствии с которым иностранные граждане приравниваются к гражданам РФ и по общим правилам имеют полную свободу передвижения в личных или деловых целях в пределах РФ, за исключением посещения территорий, организаций и объектов, для въезда на которые, в соответствии с федеральными законами, требуется специальное разрешение.

Кроме того, согласно ст. 35 Конституции РФ иностранные граждане, лица без гражданства, наряду с гражданами РФ, могут иметь в частной собственности земельные участки и совершать любые сделки с землей. В тоже время законодательством установлены некоторые ограничения.

1. Иностранные граждане, лица без гражданства не могут быть собственниками земельных участков, находящихся на приграничных территориях, перечень которых установлен Указом Президента РФ от 09.01.2011 г. №26 (ред. от 11.04.2016) «Об утверждении перечня приграничных территорий, на которых иностранные граждане, лица без гражданства, иностранные юридические лица не могут обладать на праве собственности земельными участками» и на иных территориях в соответствии с федеральными законами (п. 3 ст. 15 Земельного кодекса РФ);
2. Приобретение земельного участка только на платной основе.
3. Возможность установления Указом Президента РФ перечня зданий, строений, сооружений на собственников которых – иностранных граждан, лиц без гражданства не распространяется преимущественное право покупки земельного участка, находящегося под такими объектами недвижимости (п.5 ст.35 Земельного кодекса РФ)
4. Предоставление земель сельскохозяйственного назначения только на праве аренды согласно Федеральному закону «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24.07.2002 №101-ФЗ содержит правила и ограничения, применяемые к обороту земельных участков и долей в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения. Также в пункте 5, части 4 статьи 1 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» устанавливается одинаковый правовой статус иностранных физических и юридических лиц, а также российских юридических лиц, в уставном капитале которых доля иностранных граждан, иностранных юридических лиц, лиц без гражданства составляет более чем 50%.

Таким образом, можно сделать вывод, что ограничение прав иностранных граждан распространяется в основном только на земли сельскохозяйственного назначения. В отношении иных земель действует «национальный режим». Такая позиция законодателя представляется необоснованной.

Необходимо:

1) ввести по отношению ко всем категориям земель ряд дополнительных ограничений, усилив тем самым государственный контроль за оборотом земельных участков в пределах территории РФ;

2) приравнять российских юридических лиц с иностранным капиталом к иностранным юридическим лицам[4].

Предлагаемые нами нововведения направлены на усиление государственно-национального интереса и никак не ущемляют права иностранных граждан, лиц без гражданства.

Библиографический список

1. Иксанов, Р. А. Правовая природа гражданства российской федерации / Р. А. Иксанов, Р. Р. Мирзаматов // Аллея науки. – 2018. – № 1. – С. 621–623.
2. Свободная Пресса[Электронный ресурс]: Режим доступа: https://svpressa.ru/ (дата обращения: 11.01.2018).
3. Федеральный закон Российской Федерации : от 25 июня 2002 № 115-ФЗ : принят Гос.Думой 21 июня 2002 г. : одобр. Советом Федерации 10 июля 2002 г. // СПС «КонсультантПлюс»
4. Народный вопрос[Электронный ресурс]: Режим доступа: http://народныйвопрос.рф/ (дата обращения: 10.11.2018)
5. Новости России и мира[Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.lawmix.ru/ (дата обращения: 10.11.2018)
6. Балашов Е.В. Актуальные вопросы злоупотребления правом в российском законодательстве / Балашов Е.В., Гавва А.А., Гатауллина Г.И., Касимов Т.С., Сайфутдинова В.М., Шакирова М.Л. теория и практика: научные очерки / Ответственные редакторы Гатауллина Г.И., Шакирова М.Л.. Уфа, 2014. – С. 43-48.

УДК 528.441.21

УСТАНОВЛЕНИЕ СЕРВИТУТОВ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

О.И. Горюнова, ст. преподаватель
М.В. Карпенко, бакалавр
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье дается понятие инженерных сетей (систем), понятие сервитута и виды, случаи и основания установления публичного сервитута в соответствии с действующей законодательной базой на сегодняшний день. Обозначены проблемы установления сервитутов и пути их решения.

Ключевые слова: инженерные сети, сервитут, публичный сервитут.

Инженерные сети (системы) - комплекс коммуникаций, обслуживающих технологические процессы или входящие в различные системы инженерного оборудования населённых пунктов.

В соответствии со статьей 39.37 п.1 Земельного кодекса Российской Федерации публичный сервитут устанавливается для использования земельных участков и (или) земель в следующих целях:

размещение объектов электросетевого хозяйства, тепловых сетей, водопроводных сетей, сетей водоотведения, линий и сооружений связи, линейных объектов системы газоснабжения, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, их неотъемлемых технологических частей, если указанные объекты являются объектами федерального, регионального или местного значения, либо необходимы для организации электро-, газо-, тепло-, водоснабжения населения и водоотведения, подключения (технологического присоединения) к сетям инженерно-технического обеспечения, либо переносятся в связи с изъятием земельных участков, на которых они ранее располагались, для государственных или муниципальных нужд (далее также - инженерные сооружения).

При этом лицо, требующее установление сервитута, должно подтвердить необходимость предоставления ему права ограниченного пользования чужим имуществом для обеспечения своих нужд.

Актуальность темы обусловлена тем, что при проектировании строительства инженерных сетей в производственную зону зачастую попадают земельные участки, стоящие на государственном кадастровом учете, что в свою очередь создает необходимость установления сервитута на период строительства инженерных сетей.

Сервитут — право ограниченного пользования чужим земельным участком [1]. Сервитут является сделкой, предметом которой является передача ограниченных прав пользования от собственника другому лицу.

Лицо, которому дается право частичного пользования участком (сервитут) не наделяется правом собственности на эту часть, а лишь может ее использовать в весьма ограниченном смысле.

Как показывает статистика, граждане, наделенные сервитутом, не до конца осознают правовую основу такого соглашения и после его заключения и регистрации пытаются присвоить себе эту часть земли или начинают использовать ее не по назначению. В этом случае законом предусмотрена правовая защита собственника, определяемая гражданским законодательством (пункт 2 статьи 276 Гражданского кодекса), что дает ему право аннулировать сервитут посредством подачи искового заявления в судебный орган.

Стоит отметить и тот факт, что лицо, нуждающиеся в сервитуте в связи с отсутствием другого способа решения проблемы, также может обратится с иском в суд и потребовать удовлетворить его права на это.

Сервитут требуется, когда возникает ситуация, затрагивающая интересы частных лиц или государства. Ограничение может быть введено бессрочно, либо с определенным сроком действия. Установить обременение может суд, сделав это в принудительном порядке. Но намного лучше, если соглашение будет заключено между сторонами в добровольном порядке. Сервитут проходит регистрацию в Росреестре [1].

Законодательно определено несколько действующих видов документального разрешения на ограниченное использование частных и государственных земель. Согласно статье 23 Земельного кодекса существует сервитут и публичный сервитут. В этой же статье указывается, что сервитут устанавливается в соответствии с гражданским законодательством. Сервитут может быть установлен решением исполнительного органа государственной власти или органа местного самоуправления в целях обеспечения государственных или муниципальных нужд, а также нужд местного населения без изъятия земельных участков (публичный сервитут) [2].

Основанием установления сервитута является соглашение между лицом, требующим установления сервитута, и собственником соседнего участка. В случае не достижения соглашения об установлении или условиях частного сервитута спорт разрешается судом по иску лица, требующего установления частного сервитута [3].

Обременение земельного участка сервитутом не лишает собственника участка прав владения, пользования и распоряжения этим участком.

По требованию собственника земельного участка, обремененного сервитутом, сервитут может быть прекращен ввиду отпадения оснований, по которым он был установлен.

Публичный сервитут устанавливается законом или иным нормативным правовым актом Российской Федерации, нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации, нормативным правовым актом органа местного самоуправления в случаях, если это необходимо для обеспечения интересов государства, местного самоуправления или местного населения, без изъятия земельных участков. Установление публичного сервитута осуществляется с учетом результатов общественных слушаний.

Публичные сервитуты могут устанавливаться, например, для прохода или проезда через земельный участок, в том числе в целях обеспечения свободного доступа граждан к водному объекту общего пользования и его береговой полосе; использования земельного участка в целях ремонта коммунальных, инженерных, электрических и других линий и сетей; размещения на земельном участке межевых знаков, геодезических пунктов государственных геодезических сетей и подъездов к ним. Сервитут может быть срочным или постоянным.

Отметим, что публичный сервитут можно оспорить. То есть если собственник земли установит, что его права и свободы нарушены (например, обеспечить

государственные нужды можно через другие участки), то суд может отменить установление публичного сервитута на земельный участок.

Не стоит забывать, что при оформлении публичного обременения на землю собственник вправе истребовать соответствующую плату с органа государственной власти, который утвердит данное ограничение. Для назначения выплат придется обратиться в суд. Однако плату назначат только при существенном обременении. Например, если использовать участок по назначению уже нельзя (скажем, там проложили ЛЭП и теперь уже нельзя вести хозяйственную деятельность).

При установлении сервитутов юридические и физические лица часто сталкиваются с определенными проблемами, возникают они по разным причинам, одной из которых является неправильное толкование статей гражданского кодекса.

Проблемой физических лиц при установлении сервитута является, то что не всегда удается найти собственников земельных участков, по причине того, что собственник умер, а в наследство никто не вступил. Так же, если земельный участок находится в муниципальной собственности, но права на этот участок еще не изменены. Проблемы юридических лиц заключаются в том, что часто оплата по соглашению сторон не устраивает обе стороны. Утвержденный проект межевания территорий в пределах, которых расположен объект работ, оформлены с нарушением закона, что препятствует постановке на государственный кадастровый учет.

Таким образом, юридические и физические лица, при попытке установления всех видов сервитута должны помнить несколько правил. При установлении сервитутов требуется подписание соглашения, что является основным документом формирования земельного участка, для внесения сведений в Единый государственный реестр недвижимости с последующим его установлением. В случае отказа собственника земельного участка, на который планируется установить сервитут, заключить соглашение, нужно этот отказ зафиксировать в письменной форме, затем обратиться в суд с иском об установлении сервитута. В суде представить соответствующие доказательства: отказ собственника, а также документы, подтверждающие невозможность удовлетворения собственных потребностей иным способом.

При проведении данного вида работ требуется участие специалистов различных направлений, таких как проектировщики, кадастровые инженеры, специалисты органов местного самоуправления и государственной власти. Иногда из-за низкой квалификации выше перечисленных специалистов, могут возникнуть препятствия, которые приводят к затягиванию сроков строительства объектов, а зачастую требует установление сервитутов в судебном порядке.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 3.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018)

2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 3.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2018)

3. Малеина М.Н. Договор о частном сервитуте // Вестник гражданского права. 2008. № 4.

УДК 332.37

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ

О.П. Колпакова, канд. с.-х. наук, доцент
В.В. Когоякова, студент магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В современных условиях развития землепользования наиболее остро встает вопрос о рациональном использовании земель. Сельскохозяйственные предприятия в погоне за максимальной прибылью, пренебрегают экологическими нормами, направленными на сохранение устойчивости агроландшафтов, в результате мы имеем истощенные почвы, непригодные для дальнейшего использования. Внедрение ландшафтного земледелия в проекты внутрихозяйственного землеустройства, обеспечит достижение максимального результата с учетом экологических приоритетов за счёт агро-экологически дифференцированного использования земель.

Ключевые слова: внутрихозяйственное землеустройство, ландшафтное земледелие, комплексный подход, дифференцированное использование, устройство территории, рационализация, сельское хозяйство.

Землеустройство как система мероприятий по рациональной организации использования земель подразумевает комплексный подход к изучению экологических, социальных и экономических аспектов сельскохозяйственного производства и взаимоорганизации земельных ресурсов и структуры производства.

В настоящее время, в условиях прогрессирующих антропогенных нагрузок на землю, стратегическим направлением проектов внутрихозяйственного землеустройства целесообразно акцентировать переход от потребительского отношения к экологически обоснованному устойчивому землепользованию.

Практика получения максимума продукции, без учета экологических факторов, приводит к разбалансировке основообразующих элементов ландшафта, истощению и деградации почв. Поэтому главной основой ландшафтного земледелия является организация рационального, экологически сбалансированного использования каждого земельного участка под определённый вид угодий, устройство территории севооборотов с учётом ландшафтообразующих и ресурсовоспроизводящих факторов. Также, ландшафтное землеустройство дает возможность создать, как стабильные землепользования, так и устойчивые агроландшафты, с максимальным учетом всех имеющихся факторов, путем эффективной, рациональной организации территории[1].

Землеустройство, основополагающееся на эколого-ландшафтном подходе, обладая преимуществами по сравнению с классическими методами устройства территории, отличается повышенной сложностью из-за всесторонности, единства, целостности, комплексности задач и мероприятий по организации использования и охране земель.

Суть ландшафтного земледелия заключается в применении интенсивных методов на более плодородных землях, устойчивых к негативным последствиям хозяйственной деятельности, а на участках, склонных к угрозе нарушения экологической стабильности, выражающейся в деградации земель, планирование снижения уровня интенсивности их использования для поддержания устойчивости земледелия [2].

Содержание проекта внутрихозяйственного землеустройства на основе ландшафтного земледелия практически не отличается от классической структуры разработки проекта землеустройства. Однако, некоторые составляющие могут изменяться и конкретизироваться, при этом должное внимание стоит отдать комплексной оценке состояния земель по материалам зонирования и районирования, формированию агроландшафтных участков, организации угодий и севооборотов, устройству их территории, а также внутреннему устройству территории кормовых угодий.

Полагаем, что содержание такого проекта может выглядеть следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Содержание проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственных предприятий на эколого-ландшафтной основе

Составные части	Элементы
Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров.	Установление организационно-производственной структуры хозяйства, состава, числа и размеров производственных подразделений; Размещение хозяйственных центров; Размещение земельных массивов производственных подразделений.
Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений и объектов общехозяйственного назначения.	Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог; Размещение водохозяйственных и других инженерных сооружений и объектов общехозяйственного назначения.
Организация угодий и севооборотов на основе ландшафтного земледелия.	Формирование агроландшафтных участков;* Установление состава и соотношения структуры угодий, режима и условий их использования; Трансформация, улучшение и размещение угодий; Организация системы севооборотов на основе ландшафтного районирования*
Устройство территории севооборотов на эколого-ландшафтной основе.	Размещение полей севооборотов и рабочих участков; Размещение защитных лесных полос; Размещение полевых дорог; Размещениеполевых станов и источников полевого водоснабжения.
Устройство территории плодово-ягодных насаждений.	Размещение пород и сортов плодовых насаждений; Размещение кварталов и бригадных участков и бригадных участков; Размещение подсобных хозяйственных центров; Размещение защитных лесных полос; Размещение дорожной сети; Размещение водных сооружений и оросительной сети; Устройство территории ягодников.
Устройство территории пастбищ.	Закрепление пастбищ за животноводческими фермами; Организация пастбищеоборотов; Размещение гуртовых и отарных участков; Размещение загонов очередного стравливания; Размещение летних лагерей и водных источников.
Устройство территории сенокосов.	Организация сенокосооборотов, размещение сено-косооборотных и бригадных участков; Размещение полевых станов; Размещение дорожной сети; Размещение водных источников.
Оценка ресурсного потенциала.*	Комплексная оценка территории по материалам зонирования и районирования*

* - новые элементы

Из данных таблицы 1 видно, что в содержании проекта внутрихозяйственного землеустройства на эколого-ландшафтной основе новой ступенью предлагается оценка ресурсного потенциала, а также новые элементы в организации угодий и севооборотов, такие как формирование агроландшафтных участков и проектирование системы севооборотов на основе материалов ландшафтного районирования[3].

Оценка ресурсного потенциала сельскохозяйственной организации начинается с оценки территории по материалам зонирования и районирования. Уточнение материалов зонирования даёт возможность более полно оценить ресурсный потенциал хозяйства.

При комплексной оценки территории осуществляются исследования, направленные на выявление тех отличительных характеристик земельных угодий, которые определяют направления перспективного их использования и способствуют рациональному размещению всех отраслей хозяйства, наиболее эффективной эксплуатации земельных ресурсов и охране природной среды[4].

На основе изучения материалов зонирования и районирования можно выявить уже сформировавшиеся природно-территориальные комплексы, ландшафты с особым рельефом, растительностью и гидрографической сетью. Соответствующая оценка территориальным ландшафтам позволяет определить потенциальные возможности имеющихся земельных ресурсов, которые могут повлиять на перспективное использование территории. Оценка в комплексном подходе подразумевает детальный анализ имеющихся ресурсов: природных, территориальных, биологических, минерально-сырьевых, социально-экономических, технико-технологических и т.д. в той или иной степени, влияющих на эксплуатацию земельных ландшафтов. Выделяют 7 категорий сельскохозяйственной пригодности земель:

1 – земли, пригодные под пашню;

2 – земли, пригодные преимущественно под сенокосы;

3 – пастбищные земли, но после улучшения могут быть использованы под сенокосы и пашню;

4 – земли, пригодные под сельскохозяйственные угодья после коренных мелиорации;

5 – земли, малопригодные под сельскохозяйственные угодья,

6 – земли, непригодные под сельскохозяйственные угодья;

7 – нарушенные земли.

Деление земель на категории пригодности, представляет собой начальный этап оценки ресурсного потенциала.

Посредством объективной оценки мы получаем данные, которые указывают нам на соответствующую категорию земель сельскохозяйственной пригодности. Следовательно, на землях непригодных под сельскохозяйственные угодья, целесообразно размещать хозяйственные центры, производственные подразделения, водохозяйственные и иные инженерные сооружения, внутрихозяйственные и магистральные дороги, а на землях пригодных под сельскохозяйственные угодья мы проектируем севообороты, с учетом сформированных агроландшафтных участков, причем сельскохозяйственные культуры подбираем по продукционной и средообразующей способности, размещаем пастбище- и сенокосообороты.

В результате создается целостная научно-обоснованная система территориальной организации производства, адаптированная к эколого-ландшафтным условиям местности, что является основой для устойчивого сельского хозяйства.

Стратегия ландшафтного землеустройства превосходит классическую модель организации использования земель, ее преимущество заключается в формировании высокопродуктивных, экологически безопасных, научно-обоснованных, высокоэффективных приемов организации использования земель, с учетом оценки ресурсного потенциала территории, обеспечивающее предотвращение деградации, снижение антропогенной нагрузки, повышение плодородия почв.

Библиографический список

1. Гераськин, М.М. Агроландшафтное землеустройство в республике Мордовия – основа эффективного хозяйствования на земле / М.М. Гераськин //. Кадаст-ровый вестник – 2006.
2. Сулин М.А. Землеустройство. - СПб.: Издательство «Лань», 2005.
3. Дехканова, Н.Н. Диссертация на тему: «Землеустройство сельскохозяйственныхорганизаций Кировской области на адаптивно-ландшафтной основе» / Н.Н. Дехканова. – Москва, 2014
4. Агроэкологическая оценка земель и оптимизация землепользования / Черногоров А.Л., Чекмарев П.А., Васенев И.И., Гогмачадзе Г.Д. – М.: Издательство МГУ. – 2012. – 268 с.

УДК 349.41

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ ВИДОВ РАЗРЕШЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

С.А. Липски, д-р экон. наук, доцент
Государственный университет по землеустройству

Аннотация. Рассмотрены различия градостроительного и земельного законодательства в вопросах установления и изменения разрешенного использования земельных участков и соответствующая судебная практика. Указано на недостатки действующего механизма изменения разрешенного использования применительно к земельным участкам сельскохозяйственного назначения. Также дана оценка законодательной инициативе по урегулированию этих вопросов, находящейся на рассмотрении в Государственной Думе. Эта инициатива своевременна, но соответствующий законопроект требует доработки, так как нужно совершенствовать не только институт разрешенного использования участков, но и систему категорий земель. Эту работу следует увязать с законодательным закреплением землеустроительных предписаний в части разрешенного (рекомендуемого) использования земельных участков.

***Ключевые слова*:** земли, земельные участки, разрешенное использование, градостроительный регламент, сельскохозяйственный регламент.

Согласно земельному законодательству правовой режим земельных участков зависит от их принадлежности к определенной целевой категории земель и установленного для них разрешенного использования. Но практически все вопросы, связанные с установлением вида разрешенного использования земельных участков (далее – ВРИ ЗУ), определяются в градостроительных регламентах, что регулируется градостроительным законодательством – в актах земельного законодательства порядок установления ВРИ ЗУ не определен. В то же время с 2014 года действует утвержденный Минэкономразвития России специальный классификатор ВРИ ЗУ [1].

В этой связи к настоящему времени сложилась странная ситуация, связанная с тем, что указанные регламенты (в которых определен ВРИ ЗУ) не устанавливаются для сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения (далее – сельскохозяйственные угодья), а также для ряда других земель, например, лесного фонда (там действуют лесохозяйственные регламенты) и земель, покрытых поверхностными водами. На это несоответствие указано, в частности, в обзоре судебной практики Верховного Суда Российской Федерации за IV квартал 2013 г. (утв. Президиумом Верховного Суда Российской Федерации 4 июня 2014 г.) [2] (далее – Обзор), в котором отмечено, что поскольку для сельскохозяйственных угодий такие регламенты не устанавливаются, то и решения об изменении одного ВРИ ЗУ на другой для них должны принимаются по иной процедуре – в соответствии с другими федеральными законами. Но поскольку таких законов нет, то и изменить их невозможно. При этом в действующем классификаторе ВРИ ЗУ применительно к сельскохозяйственному использованию,

приведены вполне взаимозаменяемые виды, например: 1) выращивание зерновых и иных сельскохозяйственных культур (код – 1.2) – овощеводство (1.3) – выращивание тонизирующих, лекарственных, цветочных культур (1.4); 2) скотоводство (1.8) – свиноводство (1.11)

Также в указанном Обзоре отмечено, что изменение ВРИ ЗУ для сельскохозяйственных угодий возможно только после того, как они будут переведены из состава земель сельскохозяйственного назначения в другую категорию. В то же время сельскохозяйственные угодья, расположенные в населенных пунктах (это примерно 10% от их общей площади), то для них изменение ВРИ ЗУ происходит по общим правилам градостроительного законодательства. В результате легальная возможность перевести сельскохозяйственные угодья, расположенные в границах населенных пунктов, имеется, а остальных (90%), где это даже более актуально, – нет.

В целях совершенствования вопросов, связанных с определением ВРИ ЗУ Правительством Российской Федерации внесен в Государственную Думу законопроект «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и некоторые законодательные акты Российской Федерации (в целях совершенствования определения видов разрешенного использования земельных участков)» (далее – законопроект № 496293-7). В отношении него следует отметить следующее. Сама идея регламентировать вопросы, связанные с установлением ВРИ ЗУ, в земельном законодательстве является правильной в сравнении с возможной альтернативой (в градостроительном законодательстве). Но целый ряд положений этого законопроекта спорен. Так он предусматривает, что ВРИ ЗУ будут устанавливаться следующими регламентами использования земель:

1) градостроительными (их сфера действия и порядок установления в сравнении с действующим порядком не меняются);

2) лесохозяйственными (предусмотренными лесным законодательством с 2006 года), которые действуют в отношении земельных участков, находящихся в границах лесничеств, лесопарков;

3) положениями об особо охраняемых природных территориях – в отношении земельных участков, расположенных в границах указанных территорий.

Применительно же к сельскохозяйственным угодьям дается отсылка к региональным законам, которые еще предстоит принять. Такой подход вызывает сомнение.

Во-первых, он не соответствует новейшей законодательной практике федерального законодателя (следует напомнить, что с 2014 года федеральный законодатель существенно ограничил возможности регионального законотворчества в вопросах предоставления земельных участков).

Во-вторых, изменение ВРИ ЗУ для участков сельскохозяйственного назначения – это ключевое федеральное полномочие, связанное в том числе с обеспечением продовольственной безопасности (а выходит, что сельскохозяйственные угодья менее ценны, чем лесные или застроенные территории).

В-третьих, отсылка к региональному законодательству, как правило, применяется в таких случаях, когда оптимального решения на федеральном уровне не удается найти (например, в 2002 году в регионы были делегированы наиболее спорные положения оборота земельных участков сельскохозяйственного назначения [3]). Между тем, предложений относительно разработки сельскохозяйственных регламентов, которые бы определяли ВРИ ЗУ сельскохозяйственного назначения, и регламентации их разработки на федеральном уровне сейчас достаточно много[4; 5]. В том числе и относительно того, что такие регламенты должны стать составной частью землеустроительного процесса, направленного на обеспечение рационального использования и охрану земель.

Также законопроекту № 496293-7 свойственен недостаток, ставший за последние годы традиционным для «земельных» усовершенствований федерального законодательства. В нем наряду с изначально заявленным предметом регулирования (вопросы установления ВРИ ЗУ, совершенствование этой процедуры) также затронуты

никак не связанные с этим вопросы – образование, предоставление и гражданский оборот земельных участков, установление сервитутов и др.

В то же время в законопроекте № 496293-7 оставлены без внимания тесно связанные с совершенствованием установления ВРИ ЗУ вопросы дальнейшего развития института категорий земель. Как известно, последние 5-6 лет на рассмотрении в Государственной Думе находились различные законопроекты, предусматривавшие, что вместо двух институтов – категоризации и зонирования земельного фонда – останется лишь последний. Но эта идея была весьма неоднозначно воспринята учеными и специалистами [6; 7; 8] и к настоящему времени все эти законопроекты сняты с рассмотрения.

Между тем, проблема неоптимальности отдельных вопросов в организации современной системы категорий осталась, а соответственно – и необходимость совершенствования [9], и в последнее время инициируются предложения по решению отдельных ее составляющих.

Так, Минсельхозом России разработан законопроект, который направлен на легализацию фактического положения, когда пруды и другие водные объекты, расположенные на землях сельскохозяйственного назначения и других категорий, могут оставаться в составе этих категорий. В настоящее же время все земли, покрытые поверхностными водами, сосредоточенными в водных объектах, должны относиться к землям водного фонда. Но в действительности это не так – более 13 млн. га земель сельскохозяйственного назначения – как раз покрыты водой (3,4% от общей площади данной категории земель) [10, с. 13]. В частности, предлагается, чтобы к землям водного фонда не относились такие, земельные участки, на которых расположены пруды, временно образуемые водоподпорными сооружениями на водотоках, используемые для целей прудовой аквакультуры.

Поэтому необходимо совершенствовать оба института, определяющих правовой режим земель и земельных участков: и категории земель, и ВРИ ЗУ. Комплексный подход к направлениям дальнейшего развития этих институтов позволит продвинуться в направлении гармонизации земельного и градостроительного законодательства, которые уже почти 20 лет, во-первых, разбалансированы (понятийный аппарат, сферы регулирования, процедуры), а во-вторых их нормы зачастую дублируют друг друга (например, в вопросах о территориальных зонах).

Кроме того определение правового режима земельных участков сельскохозяйственного назначения следовало бы увязать с законодательным закреплением землеустроительных предписаний относительно ВРИ ЗУ. Но регулирование землеустройства на федеральном уровне сейчас неудовлетворительное. Так, все изменения, которые были внесены в Федеральный закон «О землеустройстве» [11] после его принятия в 2001 году, предусматривали лишь исключения из законодательства объектов и видов работ, традиционно считавшихся землеустройством (и предусмотренных изначальной редакцией этого закона). Так сначала (в 2006 году) из состава землеустроительных работ были исключены геодезические и картографические работы (что повлекло за собой снижение точности землеустроительных работ). Затем (в 2008 году) из числа объектов землеустройства были исключены земельные участки (межевые работы в отношении них стали разновидностью кадастровой деятельности, которая ни в силу ее правового регулирования, ни ее сути никак не связана с обеспечением рационального использования и охраны земель) а также был упразднен один из двух видов землеустройства – территориальное. Еще через несколько лет (в 2014-2015 годах) из числа объектов землеустройства были исключены также зоны с особыми условиями использования территорий; а в 2017 году – и территориальные зоны.

Причем действующее законодательство о землеустройстве не только оказалось усеченным в результате многочисленных исключений из соответствующего федерального закона (и связанной с этим утратой силы многих подзаконных актов, изданных в «нулевые» годы), но и отстало от динамично развивавшихся за последние годы земельных отношений. Например, в нем не учтены произошедшие после принятия указанного закона

существенные изменения аграрно-земельных правоотношений: 1) легализованы земельные доли (на которые приходится половина сельскохозяйственных угодий), 2) в отношении невостребованных долей начата системная работа по их выявлению, признанию муниципальной собственностью и выделению на местности (причем все это сейчас осуществляется без землеустроительного обеспечения) [12, с. 302-304]. Поэтому необходимо совершенствование законодательного регулирования землеустройства, а наиболее правильным вариантом практической реализации этого представляется скорейшая разработка новой редакции Федерального закона «О землеустройстве», которая позволила бы:

- разделить землеустройство на публичное (государственное и муниципальное) и инициативное (по заказу граждан и юридических лиц);
- разграничить функции, полномочия федеральных и региональных органов исполнительной власти в сфере управления земельными ресурсами и землеустройства и улучшить организацию их взаимодействия между собой;
- гармонизировать земельное законодательство и иные нормативные правовые акты, регламентирующие землеустроительную деятельность, с международным правом в сфере землеустройства, а также с градостроительным, лесным, водным и другими отраслями законодательства;
- законодательно закрепить формы и методы участия саморегулируемых организаций и граждан в проведении землеустройства;
- определить и законодательно закрепить специфику землеустроительных работ в отношении различных земельных участков: сельскохозяйственного назначения; под линейными объектами производственной инфраструктуры; на урбанизированных территориях; в районах интенсивной добычи полезных ископаемых, в местах традиционного проживания коренных малочисленных народов и др.

Библиографический список

1. Приказ Минэкономразвития России от 1 сентября 2014 г. № 540 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков» // Рос. газ. – 2014 – 24 сен.

2. Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации за IV квартал 2013 г. // ИПС КонсультантПлюс.

3. Липски С.А. Новое в законодательной базе аграрного сектора. // Экономист. 2004. № 8. С. 89-94

4. Волков С.Н., Липски С.А. Правовые и землеустроительные меры по вовлечению неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот и обеспечению их эффективного использования. // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2017. № 2. С. 5-10.

5. Кресникова Н.И. Разработка регламентов сельскохозяйственного землепользования. // АПК: экономика, управление. 2014. № 7. С. 28-34.

6. Жаворонкова Н.Г., Выпханова Г.В. Проблемы отмены деления земель на категории в условиях реформирования земельного и градостроительного законодательства. // Аграрное и земельное право. 2014. № 1. С. 37-42.

7. Крамкова, Т.В. Переход от деления земель на категории к территориальному зонированию. // Вестник Росреестра, 2014. № 2. С. 36-43.

8. Мельников Н.Н. Теоретические основы отнесения земель к категориям и зонирования территорий в Российской Федерации. // Хозяйство и право. 2013. № 3. С. 74-83.

9. Липски С.А. О целевом назначении земельных участков и делении земельного фонда на категории в современных условиях. // Право и инвестиции. 2011. № 2 (47). С. 78-83.

10. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации за 2016 год. – М.: Росреестр, 2017 – 220 с.

11. Федеральный закон от 18 июня 2001 г. № 78-ФЗ «О землеустройстве» // Рос. газ. - 2001 – 23 июн.

12. Липски С.А. Земельное право: учебник. – М.: Кнорус, 2017. – 340 с.

УДК 332.62

СРАВНЕНИЕ РЫНОЧНОЙ И КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Р.Р. Мирзаматов, студент
Э.И. Шафеева, канд. с.-х. наук, старший преподаватель
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье мы рассмотрим понятие и порядок проведения рыночной и кадастровой оценки земельного участка с видом разрешенного использованием для ведения огородничества, расположенного по адресу: Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский район, мкр. Кузнецовский Затон.

Ключевые слова: кадастровая стоимость, рыночная стоимость, кадастровая оценка, земельный участок

Действующим законодательством Российской Федерации предусмотрены два типа оценки стоимости недвижимости, в том числе и земельных участков: кадастровая и рыночная.

Под рыночной стоимостью объекта оценки понимается наиболее вероятная цена, по которой объект оценки может быть отчужден на дату оценки на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине цены сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства[1].

Кадастровая стоимость – это стоимость объекта недвижимости, сведения о которой внесены в Единый государственный реестр объектов недвижимости (ЕГРН), которая определяется в ходе государственной кадастровой оценки. Порядок проведения государственной кадастровой оценки регулируется законом «Об оценочной деятельности в Российской Федерации»[2]. Критерии, по которым определяется стоимость объектов недвижимости, зависит от рыночных показателей, т.е. тех, что отражают специфику ценообразования на объекты недвижимости в городе или регионе на основе механизмов спроса и предложения.

Возникновение существенных различий между значениями рыночной и кадастровой стоимости одного и того же земельного участка, принимающее повсеместный характер, вызывает огромное количество споров между заинтересованными лицами [3], в качестве которых выступают государство как получатель земельных платежей в виде арендной платы и земельного налога и собственники (арендаторы) земельных участков. Поэтому необходимость выявления и устранения причин несоответствия этих значений очевидна.

Основными причинами несоответствия являются:

1. Сроки действия результатов кадастровой оценки и периодичность ее проведения. Оценка кадастровой стоимости проводится не реже, чем раз в пять лет, с использованием методов массовой оценки, и не чаще, чем раз в три года. Рыночная стоимость со временем под действием рыночных факторов меняется, кадастровая же остается фиксированной величиной.

2. Несовершенная методология массовой оценки, не позволяющая учесть индивидуальные особенности земельного участка и прочно связанной с ним недвижимости, а также различных обременений, которые связаны с земельным участком.

Рассмотрим обозначенные проблемы на примере земельного участка, расположенного в Республике Башкортостан, г. Уфа, Кировский район, мкр. Кузнецовский Затон, площадью 286 м^2, с видом разрешенного использования: для ведения огородничества и определим его рыночную и кадастровую стоимости. Для определения рыночной стоимости земельного участка использовался сравнительный подход.

Сравнительный подход представляет собой процедуру сопоставления фактически имевших место продаж аналогичных объектов. Этот подход к оценке базируется на принципе Замещения, согласно которому при наличии нескольких товаров или услуг с относительно равной потребительской стоимостью, наиболее распространенным и пользующимся наибольшим спросом станет товар с наименьшей ценой.

Основные принципы оценки, примененные в этом подходе, следующие:

- спрос и предложение;
- сбалансированность (предложение и спрос стремятся к установлению равновесия на рынке, однако, точка равновесия обычно не достижима, так как предложение и спрос постоянно изменяются);
- замещение;
- внешние факторы;

Сравнительный подход является наиболее прямым и систематическим подходом к определению стоимости частных домовладений, квартир, дачных участков, небольших складов, офисных и торговых помещений.

На этапе сбора информации не удалось собрать достаточного количества документально подтвержденных данных о сделках купли-продажи объектов недвижимости. Поэтому для определения стоимости сравнительным подходом были использованы цены предложения на земельные участки, по данным источников www.avito.ru, www.v-nedv.ru, www.slando.ru по г. Уфе.

Таблица 1

Данные по сопоставимым земельным участкам

Характеристика	Объект оценки	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3
Месторасположение	РБ, г. Уфа, Кировский район, мкр. Кузнецовский затон	РБ, г. Уфа, Калиниский район, НТ «Утренняя заря»	РБ, г. Уфа, Орджоникидзевский район, ост. ВАЗ	РБ, г. Уфа, Орджоникидзевский район, СНТ «Уфимский ламповый завод»
Цена продажи		60 000	100 000	100 000
Площадь, кв. м.	286	400	500	600
Цена за 1 кв. м.		150	200	166,7
Категория земель	Земли населенных пунктов	Земли населенных пунктов	Земли населенных пунктов	Земли населенных пунктов
Разрешенное использование	Для ведения огородни-чества	Для ведения огородни-чества	Для ведения огородничества	Для ведения огородничества
Подъезд	хорошее	хорошее	хорошее	хорошее
Инженерные коммуникации	По границе (Электричество, вода)	Электричество, вода	Электричество, вода	Электричество, вода

Исходя из собранной информации, данных о предложениях купли продажи объектов, сходных с оцениваемым объектом, была проведена корректировка стоимости объектов-аналогов. Признак сопоставимости основан на совпадении разрешенного использования и местоположения сравниваемых объектов.

Определения корректировок:

1. Условия продажи. Учитывая анализ рынка, приведенный выше, а также с точки зрения привлекательности данного земельного участка и малой площади, величина корректировки принимается в сторону снижения -20%

2. Месторасположение. Аналоги и объект оценки находятся в одном районе, поэтому корректировка принимается равной - 0%.

3. Разрешенное использование. Объект оценки и аналоги имеют одинаковое разрешенное использование, корректировка принимается равной – 0%.

4. Имущественные права. Объект оценки не находится в собственности, не зарегистрирован. Аналог №2- находится в собственности, а Аналоги 1, 3 на стадии аренды, из этого следует что для оформления в собственность требуются определенные затраты и время. Корректировка ко 2 аналогу составляет 20%.

5. Улучшения, постройки. Оцениваемый земельный участок свободен от построек, не огорожен. А Аналоги 1,2, - имеют на участке садовый домик и дом. Корректировка к аналогам 1,2 -5%, 15% соответственно.

Таким образом, рыночная стоимость объекта оценки определенная в рамках сравнительного подхода составляет 21 000 рублей.

Кадастровая оценка земель огороднических объединений осуществляется в следующем порядке:

- кластеризация объединений;
- определение удельного показателя кадастровой стоимости земель для каждого объединения (УПКСЗ);
- определение кадастровой стоимости земельных участков объединений [4].

Кластерный анализ - это принцип географического районирования территории на основе определенных природных и социально-экономических характеристик, показателей в целях проведения исследований, построение зон охвата и последующей разработки концепции девелоперских проектов, а также проведения оценки объектов недвижимости.

После кластеризации объекта недвижимости необходимо определить удельный показатель кадастровой стоимости.

Удельный показатель кадастровой стоимости – это кадастровая котировка земельного объекта в калькуляции на единицу общей площади объекта, как правило, единицей является квадратный метр.

Затем необходимо получить информацию о кадастровой стоимости объекта. Это можно сделать несколькими способами:

- С помощью сервиса «получение сведений из ЕГРН»
- Сведения о кадастровой стоимости можно получить на портале Росреестра, заказав выписку из ЕГРН. Сведения из ЕГРН будут предоставлены не позднее 5 рабочих дней с момента приема документов.
- С помощью сервиса «Публичная кадастровая карта».
- В офисе Росреестра или МФЦ.

С помощью публичной кадастровой карты, мы определили кадастровую стоимость первого СНТ, с кадастровым номером 02:55:011107:646 и стоимость которого составила 23 383,22 рублей. Затем рассчитываем УПКС, путем деления кадастровой стоимости эталонного земельного участка в составе объединения на площадь земельного участка.

$$\text{УПКС} = \frac{\text{Кадастровая стоимость}}{\text{Площадь земельного участка}} = \frac{23\,383{,}22 \text{ руб.}}{286 \text{ м}^2} = 81{,}75$$

Чтобы рассчитать кадастровую стоимость земельного участка, нужно действовать обратным методом, путем умножения площадей земельных участков на УПКС эталонных земельных участков в составе объединения по формуле:

Кадастровая стоимость = УПКС×Площадь земельного участка

Проанализировав результаты расчетов рыночной и кадастровой стоимости земельного участка, пришли к выводу, что значения их приближены. Совпадать значения не могут по причине того, что сроки проведения рыночной и кадастровой оценки существенно различаются. Как было сказано выше кадастровая стоимость остается фиксированной величиной, так как кадастровая оценка проводится периодичность не реже чем раз в 5 лет, рыночная же стоимость меняется под действием рыночных факторов.

Библиографический список

1. Учинина, Т.А. Рыночная и кадастровая стоимость земельных участков: причины несоответствия / Т. А. Титов // Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование. – 2017. - № 1. – С. 106-110.
2. Росреестр – Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://rosreestr.ru/site/ (дата обращения: 10.11.2018).
3. Буянов, А.Ю. Кадастровая оценка: кто не виноват и что делать / А.Ю. Буянов // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2013. – № 10 (145). – С. 72–81.
4. Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 08.04.2000 № 316 // СПС «Консультант Плюс».

УДК 504.53.062.4

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

А.О. Николаева, студент
Е.Ю. Бадамшина, канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведена динамика изменения площади нарушенных земель в Республике Башкортостан за 2013-2017, а также данные по площади и протяженности автомобильных дорог на сегодняшний момент. Рассмотрен процесс рекультивации нарушенных земель при строительстве автомобильных дорог.

Ключевые слова: автомобильная дорога, рекультивация, нарушенные земли, площадь, протяженность.

На сегодняшний день существует актуальная проблема по рациональному использованию земель. В условиях возрастания антропогенного фактора и увеличения негативных последствий данного воздействия возникает необходимость проведения рекультивации нарушенных земель для сохранения их народнохозяйственной ценности [3].

Согласно статье 13 Земельного кодекса Российской Федерации, рекультивация земель - это мероприятия по предотвращению деградации земель и восстановлению их плодородия, в том числе путем устранения последствий загрязнения почв, восстановления плодородного слоя почвы, создания защитных лесных насаждений [1].

Рекультивацию земель должны проводить те лица, деятельность которых привела к ухудшению качества земель. При осуществлении строительства и реконструкции дорог должны приниматься меры по охране окружающей среды, восстановлению природной среды и рекультивации нарушенных земель в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Нарушенные земли – это земли, которые подверглись процессам разрушения почвы и утратили свою ценность [4].

На 1 января 2018 года площадь нарушенных земель в Республике Башкортостан составила 17,2 тыс. га (0,1%) [2].

Динамика изменения нарушенных земель в Республике Башкортостан за 2013-2017 года представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Нарушенные земли в Республике Башкортостан

Из рисунка видно, что площадь нарушенных земель за последние 5 лет увеличилась на 55 га.

Согласно государственному докладу о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан на 1 января 2018 года площадь земель под дорогами составила 260,1 тыс.га (1,8%).

Протяженность автомобильных дорог общего пользования в республике составляет 47,5 тыс. км, почти 800 км из них – федерального значения. Дороги республики являются самыми протяженными в Приволжском федеральном округе, составляя 13% от всей его дорожной сети (338420,0 км). В целом по России республика занимает второе место после Алтайского края. (55632,9 км)

Для того что бы площади нарушенных земель не увеличивались необходимо проводить рекультивацию земель. В ходе рекультивации проводятся технический и биологический этапы. На первом этапе проводятся такие работы, как: засыпка рвов, ям, провалов грунта, разравнивание территорий, а также создаются мелиоративные сооружения, нанесение плодородного слоя почвы. Второй этап направлен на улучшение свойств почвы [4].

Отвод земли под строительство автомобильной дороги подразделяют на постоянный и временный. Мероприятия по рекультивации временно занимаемых земель назначают в соответствии с техническими условиями, выданными землепользователями и землеустроительными организациями. Рекультивация нарушенных земель проводится с целью последующего их использования.

Определение рациональных видов и направления рекультивации должны базироваться на совокупном учете следующих факторов: климата, рельефа, почвенного покрова, растительности, геологии, гидрологии, гидрогеологии, хозяйственных и санитарно-гигиенических условий с учетом перспектив развития района, технологии и комплексной механизации земляных и транспортных работ, экономической целесообразности рекультивационных работ [5].

Система разработки и транспортировки грунта из-под основания насыпей, временных зданий и сооружений, на площадях, занимаемых выемками, землевозными дорогами и строительными площадками, должна обеспечивать селективную выемку, складирование и хранение плодородного слоя в объемах, предусмотренных проектом для использования его при восстановлении нарушенных или для повышения плодородия малопродуктивных земель.

Период биологического этапа рекультивации нарушенных земель устанавливают с учетом: мощности и качества нанесенного плодородного слоя почвы и потенциально-плодородных пород, биологических особенностей возделываемых культур и последующего хозяйственного использования рекультивируемых земель, условий увлажнения. Например, продолжительность биологического этапа рекультивации составляет на землях с нанесенным плодородным слоем под сенокос - 4-6 лет. Восстановление плодородия осуществляется путем внесения органических и минеральных удобрений, проведения необходимых мелиоративных мероприятий, посева различных сельскохозяйственных культур, применения специальных севооборотов и приемов агротехники.

Для повышения плодородия сельскохозяйственных земель необходимо внесение повышенных доз органических и минеральных удобрений. В их качестве целесообразно использовать органо-минеральные комплексы, которые возможно получать биотехнологическим методом из местных возобновляемых растительных ресурсов (сплавин), извлекаемых из водохранилищ при их очистке [3].

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации : от 25 октября 2001 г. № 136 – ФЗ: принят Государственной Думой 28 сентября 2001 г. : одобр. Советом Федерации 10 октября 2001 г.: (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2018) // СПС «Консультант Плюс».
2. Ежегодные Государственные (национальные) доклады о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан за 2013-2017 года // Уфа, Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по РБ, 2018. -С. 220.
3. Галикеева Г.Г., Зотова Н.А., Батанов Б.Н. Рекультивация сельскохозяйственных земель Абзелиловского района с использованием материалов переработки озерных сплавин // Современные проблемы агропромышленного комплекса: сборник научных трудов 71-й Международной научно-практической конференции. Кинель. 2018. С. 50-53.
4. Денисова А.В., Бадамшина Е.Ю. Динамика нарушенных земель в Республике Башкортостан за 2013 - 2017 года // Аллея науки. 2018. № 6 (22). С. 97-101.
5. Ялчигулова И.И., Бадамшина Е.Ю., Зотова Н.А. Мероприятия по минимизации негативного воздействия при строительстве и реконструкции дороги // Правовые, экономические и экологические аспекты рационального использования земельных ресурсов : материалы III международной научно-практической конференции. Саратов. 2018. С. 450-454.

УДК 349.41

ОСПАРИВАНИЕ АРХИВНОЙ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

А.И. Орлова, канд. юрид. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы оспаривания кадастровой стоимости земельных участков в условиях внесения в Единый государственный реестр недвижимости сведений о новых результатах кадастровой оценки. Обоснована позиция о возможности оспаривания ошибочно определенной кадастровой стоимости земельного участка независимо от факта утверждения результатов новой кадастровой оценки.

Ключевые слова: споры об установлении кадастровой стоимости, архивная кадастровая стоимость.

Согласно действующему законодательству кадастровая стоимость земельного участка является налоговой базой для расчета земельного налога, а также применяется для расчета арендной платы по договорам аренды земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности. Поскольку кадастровая оценка земельных участков производится путем массовой оценки, что не всегда позволяет учесть особенности конкретного земельного участка, влияющие на его стоимость, статьей 24.18

Федерального закона «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» [3] предусмотрено право заинтересованных лиц оспаривать результаты кадастровой оценки в судебном порядке, а также в комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости.

Основаниями для пересмотра результатов кадастровой стоимости является недостоверность сведений об объекте недвижимости, использованных при определении его кадастровой стоимости либо установление в отношении объекта недвижимости его рыночной стоимости на дату, по состоянию на которую установлена его кадастровая стоимость.

По официальным данным Росреестра за период с 01.01.2018 по 31.08.2018 в судах инициировано 10 123 спора о величине кадастровой стоимости в отношении 19 503 объекта недвижимости; в результате вынесенных в судебном порядке решений по искам, поступившим в суды в период с 01.01.2018 по 31.08.2018, падение суммарной величины кадастровой стоимости в отношении объектов недвижимости, по которым были приняты решения, по состоянию на 31.08.2018 приблизительно составило 402,5 млрд. руб. (42,4 %) [8]. Приведенная статистика свидетельствует об актуальности рассмотрения вопросов, связанных с данными видами судебных споров.

На наш взгляд, небезынтересным как в теоретическом, так и в практическом аспектах является вопрос о возможности судебного оспаривания так называемой «архивной» кадастровой стоимости земельного участка. Под этим термином в судебной практике принято понимать результаты кадастровой оценки, утвержденные актом уполномоченного органа, утратившим силу на момент оспаривания в результате утверждения новых результатов оценки.

Согласно пункту 14 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 30.06.2015 N 28 «О некоторых вопросах, возникающих при рассмотрении судами дел об оспаривании результатов определения кадастровой стоимости объектов недвижимости» [5] требование о пересмотре кадастровой стоимости, ставшей архивной, может быть рассмотрено по существу, если на дату обращения в Комиссию или в суд сохраняется право на применение результатов такого пересмотра для целей, установленных законодательством; в противном случае производство по делу прекращается на основании пункта 3 части 1 статьи 128 и части 2 статьи 194 КАС РФ [1] .

Имеется ввиду, что законодательством установлены определенные (абзацы третий и пятый статьи 24.20 Закона об оценочной деятельности) ограничения периодов, за которые можно пересчитать «к уменьшению» земельный налог и арендную плату в случае снижения кадастровой стоимости в судебном порядке. Так, установленная судом кадастровая стоимость используется для исчисления налоговой базы за налоговый период, в котором подано заявление о пересмотре кадастровой стоимости, и применяется до вступления в силу в порядке, определенном статьей 5 НК РФ [2] , нормативного правового акта, утвердившего результаты очередной кадастровой оценки, при условии внесения сведений о новой кадастровой стоимости в государственный кадастр недвижимости. Для иных, предусмотренных законодательством целей, например, для определения арендной платы и выкупной цены, исчисляемых из кадастровой стоимости, установленная судом кадастровая стоимость применяется с 1 января календарного года, в котором подано заявление о пересмотре кадастровой стоимости, до даты внесения очередных результатов определения кадастровой стоимости в государственный кадастр недвижимости.

В связи с приведенным правовым регулированием в пункте 15 вышеназванного постановления Верховный Суд РФ указывает, что дело о пересмотре кадастровой стоимости должно быть рассмотрено по существу независимо от того, что до принятия судом решения утверждены или внесены в государственный кадастр недвижимости результаты очередной кадастровой оценки, поскольку действующее правовое регулирование предусматривает право заявителя пересчитать сумму налоговой базы с 1-го числа налогового периода, а для иных целей, предусмотренных законодательством, с 1-го числа календарного года, в котором подано заявление о пересмотре кадастровой

стоимости, но не ранее даты внесения в государственный кадастр недвижимости кадастровой стоимости, которая являлась предметом оспаривания (пункт 15 статьи 378.2, пункт 1 статьи 391, пункт 2 статьи 403 НК РФ, статья 24.18, абзац 5 статьи 24.20 Закона об оценочной деятельности).

Указанные разъяснения находят отражение в практике судов общей юрисдикции, где главным критерием при определении вопроса о возможности рассмотрения по существу требований об оспаривании архивной кадастровой стоимости служит момент обращения с соответствующими требованиями. А именно: только в том случае если указанный момент приходится на период, когда оспариваемая стоимость еще не являлась архивной, то требования подлежат рассмотрению по существу, поскольку их удовлетворение повлечет перерасчет земельного налога с 1-го числа налогового периода, а иных платежей – с 1-го числа календарного года, в котором подано заявление. Таким образом, если факт внесения новых сведений о кадастровой стоимости земельного участка в соответствующие информационные ресурсы (до 01.01.2017 – к ГКН, с 01.01.2017 – в ЕГРН) предшествует дате обращения с заявлением – заявитель не сможет обосновать, каким образом удовлетворение его требований способно привести к восстановлению его нарушенных прав.

В свете изложенного представляет интерес следующее дело, дошедшее до Судебной коллегии Верховного Суда РФ.

В связи с изменением в ноябре 2011 года вида разрешенного использования земельного участка «для сельскохозяйственного производства» на вид разрешенного использования «для дачного строительства» актом филиала ФГБУ «ФКП Росреестра» по Московской области от 14 ноября 2011 г. кадастровая стоимость земельного участка определена с применением удельного показателя кадастровой стоимости по субъекту Российской Федерации, утвержденного распоряжением Министерства экологии и природопользования Московской области от 23 декабря 2009 г. N 121-РМ «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель садоводческих, огороднических и дачных объединений Московской области» (далее – Распоряжение N 121-РМ), впоследствии утратившего силу (с 01.01.2014) в связи с принятием очередного распоряжения, утвердившего новые результаты кадастровой оценки.

Граждане – собственники указанного земельного участка получили в 2014 году налоговые уведомления об уплате земельного налога за спорный земельный участок за налоговые периоды 2011 – 2013 гг., из которых следует, что налоговый орган определил налоговую базу для исчисления земельного налога исходя из кадастровой стоимости земельного участка в размере, установленном актом от 14 ноября 2011 г.

Полагая, что при расчете в 2011 году кадастровой стоимости в связи с изменением вида разрешенного использования земельного участка филиалом ФГУП «Кадастровая палата Росреестра» по Московской области допущена ошибка – был использован ненадлежащий удельный показатель, что повлекло значительное увеличение земельного налога за период с 2011 по 2013 гг. и нарушение их прав, граждане в декабре 2014 года обратились в суд с требованием обязать ФГБУ «ФКП Росреестра» по Московской области внести в государственный кадастр недвижимости сведения о кадастровой стоимости земельного участка за период с 1 ноября 2011 г. по 31 декабря 2013 г. включительно в размере, исчисленном без применения удельного показателя, установленного Распоряжением N 121-РМ.

Суды первой и апелляционной инстанций пришли к выводу о прекращении производства по делу в связи с тем, что на момент обращения в суд (30 декабря 2014 г.) оспариваемая кадастровая стоимость земельного участка являлась архивной и уже не подлежала применению для целей, установленных законодательством.

С указанной позицией судов не согласился суд кассационной инстанции, указав следующее.

В соответствии с пунктом 4 статьи 57 НК РФ в случаях, когда расчет налоговой базы производится налоговым органом, обязанность по уплате налога возникает не ранее даты

получения налогового уведомления. Согласно пункту 4 статьи 397 НК РФ налогоплательщики – физические лица уплачивают налог на основании налогового уведомления, направленного налоговым органом. Направление налогового уведомления допускается не более чем за три налоговых периода, предшествующих календарному году его направления. Поскольку налоговые уведомления об уплате земельного налога за указанный земельный участок за 2011, 2012 и 2013 гг. получены административными истцами в 2014 году, срок уплаты налога установлен до 17 ноября 2014 г., то публично-правовая обязанность уплатить земельный налог у административных истцов возникла только с момента получения налогового уведомления. Следовательно, на дату обращения в суд (декабрь 2014 г.) оспариваемая административными истцами архивная кадастровая стоимость подлежала применению, в связи с чем у суда отсутствовали основания для прекращения производства по делу [6].

Приведенный акт судебного применения иллюстрирует случай, когда при определении кадастровой стоимости допущена ошибка, в связи с чем суд обоснованно не применил разъяснения Пленума Верховного Суда РФ, устанавливающие ограничения возможности оспаривания архивной кадастровой стоимости моментом внесения в ЕГРН сведений о новой кадастровой стоимости. Для ситуаций, аналогичных приведенной актуальным является правило, изложенное в пункте 15 статьи 278.2 НК РФ, в силу которого изменение кадастровой стоимости объекта налогообложения вследствие исправления ошибок, допущенных при определении его кадастровой стоимости, учитывается при определении налоговой базы начиная с налогового периода, в котором была применена ошибочно определенная кадастровая стоимость. Следовательно, при начислении налоговым органом недоимки по земельному налогу за прошлые периоды в связи с использованием при расчете налога ошибочно определенной органом кадастрового учета кадастровой стоимости земельного участка налогоплательщик не лишается права на оспаривание кадастровой стоимости независимо от того, является ли она действующей или архивной на момент обращения в суд с соответствующим заявлением.

Библиографический список

1. Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации. М., 2018.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации. М., 2018.
3. Федеральный закон от 29.07.1998 N 135-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» // СПС Консультант Плюс.
4. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О государственной регистрации недвижимости»// СПС Консультант Плюс.
5. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 30.06.2015 N 28 «О некоторых вопросах, возникающих при рассмотрении судами дел об оспаривании результатов определения кадастровой стоимости объектов недвижимости» // СПС Консультант Плюс.
6. Кассационное определение Верховного Суда РФ от 17.11.2016 N 4-КГ16-65// СПС Консультант Плюс.
7. Слепцова, З.М. Актуальные проблемы, возникающие при рассмотрении споров об установлении кадастровой стоимости объектов недвижимости, равной их рыночной стоимости / З.М. Слепцова // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2017. N 10. С. 103 – 108.
8. Обобщенные сведения о рассмотрении споров о результатах определения кадастровой стоимости в судах // https://rosreestr.ru (дата обращения 12.10.2018).

УДК 332.27

АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ ОСНОВЫ МЕХАНИЗМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Д.О. Паркина, магистрант
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Даётся краткий анализ нормативно-правовой основы регулирующей вопросы проведения землеустроительной экспертизы. Данный анализ выявляет проблемы регулирования механизма проведения землеустроительной экспертизы.

***Ключевые слова*:** землеустройство, кадастр, земельные отношения, землеустроительная экспертиза, земельный спор.

В настоящее время, существует множество не решенных вопросов в области защиты прав граждан и юридических лиц на недвижимое имущество, в частности на земельные участки. Это доказывает судебная практика страны, в которой широко представлены споры о границах земельных участков, а также иски об истребовании земельных участков из чужого незаконного владения.

Анализ нормативно-правовой основы проведения землеустроительной экспертизы необходим для выявления недостатков данного механизма. Практика показывает, что землеустроительная экспертиза является инструментом решения земельных споров. Также данный вид экспертиз, используется в судебных процессах об истребовании земельных участков из чужого незаконного владения. Поскольку в процессе рассмотрения исков об истребовании земельных участков из чужого незаконного владения перед судьей встает множество вопросов, ответ на которые могут дать только определенные исследования.

Проведение землеустроительной экспертизы регламентируется следующими законодательными документами и нормативно-правовыми актами. Арбитражным процессуальным кодексом установлено, что суд назначает экспертизу для разъяснения возникающих при рассмотрении дела вопросов, требующих специальных познаний. Экспертом в арбитражном суде является лицо, обладающее специальными знаниями по касающимся рассматриваемого дела вопросам и назначенное судом для дачи заключения в случаях и в порядке, которые предусмотрены данным Кодексом [1]. Права эксперта, также как порядок назначения землеустроительной экспертизы, закрепляет Уголовно-процессуальный кодекс РФ [2]. Принципы осуществления экспертной деятельности содержит Федеральный закон от 31.05.2001 N 73-ФЗ (ред. от 08.03.2015) "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации". Экспертиза в суде выступает одним из средств доказывания. Но Кодекс РФ об административных правонарушениях определяет следующее «… заключение эксперта не является обязательным для судьи, органа, должностного лица, в производстве которых находится дело об административном правонарушении, однако несогласие с заключением эксперта должно быть мотивировано» [3].

Важнейшее значение нормативно-правовой основы, регулирующей вопросы земельных споров и проведение землеустроительной экспертизы, занимает земельное законодательство России. Действующее земельное законодательство содержит лишь отдельные предписания, касающиеся вопросов рассмотрения земельных споров. Основным таким предписанием является пункт 1 статьи 64 Земельного кодекса, в котором говорится о том, что «… земельные споры рассматриваются в судебном порядке» [4].

Гражданский кодекс выделяет следующие особенности земли как объекта недвижимого имущества, как объекта земельных отношений и осуществления их правового регулирования гражданским и земельным законодательством.

В федеральном законе № 218 «О государственной регистрации недвижимости» в 43 статье пункта 5 содержится положение о том, что в Единый государственный реестр недвижимости вносятся сведения о наличии земельного спора в отношении земельных

участков, местоположение границ которых в соответствии с федеральным законом считается спорным по результатам выполнения комплексных кадастровых работ. В этой же статье федерального закона перечислены случаи, вследствие которых такие сведения исключаются из реестра. Порядок исправления ошибок, связанных с земельными спорами, в Едином государственном реестре недвижимости рассматривается в главе 7 федерального закона № 218 [5]. Также в ФЗ №218 излагаются принципы межевания и подготовки межевого плана, а в ФЗ №221 «О кадастровой деятельности» описывается процедура согласования местоположения границ межуемого земельного участка [6].

Действующая инструкция по межеванию земель, утвержденная Роскомземом 8 апреля 1996 года, содержит положение о восстановлении границ земельного участка. Данное положение выполняют при наличии межевых споров, а также по просьбе граждан и юридических лиц в случае полной или частичной утраты на местности межевых знаков и других признаков границ принадлежащих им земельных участков [7].

Проблемным вопросом нормативно-правовой базы, регулирующей вопросы производства землеустроительной экспертизы, является то, что в актах прописаны одни объекты экспертизы, однако на практике эксперты сталкивается с другими. Так, например, Перечень родов (видов) судебных экспертиз, утвержденный Приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. № 237, поясняет, что землеустроительная экспертиза-это исследование объектов землеустройства, в том числе с определением их границ на местности [8]. Определение объектов землеустройства содержится в действующей редакции Федерального закона от 18 июня 2001 г. № 78-ФЗ «О землеустройстве». Согласно федеральному закону, объекты землеустройства — это территории субъектов Российской Федерации, территории муниципальных образований. ФЗ №78 содержит положение о государственной экспертизе землеустроительной документации. Землеустроительная документация в свою очередь относится к объектам землеустройства [9]. На практике непосредственными объектами исследования землеустроительной экспертизы становятся земельные участки, а также правоустанавливающие документы и техническая документация на земельные участки. Это связано с тем, что процедура проведения землеустройства по техническим причинам мало чем отличается от процедуры межевания земельного участка. Различие между ними только в названии итогового документа и в порядке его согласования и утверждения. В свою очередь результаты проведения межевания объектов землеустройства служат основой для проведения процедуры межевания земельных участков.

В ходе анализа нормативно-правовой основы обнаруживаются следующие проблемы:

- неточное определение землеустроительной экспертизы (необходимо внесение дополнений в определение);
- отсутствие стандартизированных методических материалов по производству судебной землеустроительной экспертизы;
- законодательно не закреплены о минимальные сроки уведомления участников землеустроительной экспертизы;
- законодательно не закреплены требование к форме заключения эксперта;
- законодательно не прописаны требования к квалификации эксперта.

На наш взгляд, для совершенствования механизма проведения землеустроительной экспертизы в первую очередь необходимо разработать предложения по решению выявленных проблем нормативно-правовой основы. Так как в настоящее время отсутствуют законодательные и нормативно-правовые документы в области проведения землеустроительной экспертизы, которые в полной мере определяли бы место и роль системы проведения землеустроительной экспертизы в современной структуре государственного регулирования защиты прав граждан и юридических лиц на недвижимое имущество.

Библиографический список

1. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации по состоянию на 20.02.2018. М.: Просвет, 2018. 256 с.

2. "Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации" от 18.12.2001 N 174-ФЗ по состоянию 30.10.2018. М.: Проспект, 2018. 384 с.

3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях по состоянию 02.10.2017. – М.: Эксмо, 2017. - 538 с.

4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017) – Москва: Проспект, 2018.

5. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости»: текст с изменениями на 2018 г. – М: Эксмо, 2018. 160 с.

6. Федеральный закон «О кадастровой деятельности»: текст с изменениями на 2018 г. – М: Эксмо, 2018. 160 с.

7. Инструкция по межеванию земель. Утверждена Роскомземом 8.04.1996.

8. Приказ Министерства юстиции Российской Федерации от 27.12.2012 г. № 237 «Об утверждении Перечня родов (видов) судебных экспертиз, выполняемых в федеральных бюджетных судебно-экспертных учреждениях Минюста России, и Перечня экспертных специальностей, по которым представляется право самостоятельного производства судебных экспертиз в федеральных бюджетных судебно-экспертных учреждениях Минюста России» (с изменениями на 19 сентября 2017 года).

9. Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78-ФЗ (с изменениями на 31 декабря 2017 года).

10. Паркина, Д. О. Землеустроительная экспертиза как инструмент решения земельных споров // С 88 Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы XIII Всерос. студ. науч. конф., Часть 2 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – 286 с.

УДК 343

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ: НА ПРИМЕРЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД

Пелисова И.П., магистрант
Малютин М.О., магистрант
Научный руководитель: Ерахтина Е.А., канд. юрид. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья посвящена экологическим преступлениям, в частотности, загрязнению вод. Данная тема является актуальной на сегодняшний день, так как с каждым днем экологическая обстановка в нашей стране становится хуже. Стремительно растет число заболеваний, таких как, например, онкология, которая является в определенных случаев следствием неблагоприятной окружающей среды. В изучаемой статье мы постарались выявить причины возникновения экологических преступлений, на примере загрязнения вод, проблемы борьбы с данными преступлениями и предложили некоторые варианты решений.

Ключевые слова: экологические преступления, загрязнение вод, источники загрязнения, причины, водные ресурсы, проблемы, меры по предотвращению.

Водные ресурсы занимают одно из важнейших мест среди природных богатств России. В настоящее время, по мере роста глобального дефицита пресной воды, роль и значение водных ресурсов все возрастает и усиливается. По экспертным оценкам, в ближайшее десятилетие вода может стать одним из самых дорогих ресурсов, а снабжение питьевой водой – одной из острых экологических проблем [1].

Повышенное внимание к экологической проблеме в нашей стране обусловлено тем, что безответственное и потребительское отношение к природе поставило не только Россию, но и весь мир на грань экологической катастрофы [2].

Природа находится в состоянии, близком к критическому, и ее неблагополучие отражается на условиях жизни и здоровье людей: растет число тяжелых заболеваний, сокращается продолжительность жизни граждан, увеличивается смертность людей, что

способствует гибели целых наций. А поскольку, как указывается в специальной литературе, «жизнь и здоровье всегда являлись и являются важнейшими ценностями каждого человека и гражданина» [3], то совершение экологических преступлений наносит серьезный вред указанным ценностям.

Применение уголовного законодательства по поводу данного вида преступления в настоящее время используется только в самых серьезных случаев, когда фактический или потенциальный ущерб является чрезмерным.

Так, например, в соответствии с п.1. ст.250 Уголовного кодекса Российской Федерации[4], загрязнение, засорение, истощение поверхностных или подземных вод, источников питьевого водоснабжения либо иное изменение их природных свойств, если эти деяния повлекли причинение существенного вреда животному или растительному миру, рыбным запасам, лесному или сельскому хозяйству, - наказываются штрафом в размере до восьмидесяти тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до шести месяцев, либо лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до пяти лет, либо обязательными работами на срок до трехсот шестидесяти часов, либо исправительными работами на срок до одного года, либо арестом на срок до трех месяцев.

Экологические преступления, как правило, связаны с несанкционированной утилизацией опасных материалов или выбросов загрязняющих веществ в воздух, землю или воду. Для того, чтобы такая деятельность считалась преступной, должны быть доказательства, что данные действия являются общественно опасными [5].

Характеризуемые преступные деяния также отличаются своей латентностью, а точнее ее высокой степенью. Следовательно, эффективность уголовно – правового влияния на состояние предупреждения и соответственно противодействия данным преступлениям ведется с весьма значительными трудностями, поэтому расследование и борьба с данной категорией преступных посягательств имеет весьма актуальное значение и вызывает довольно обширный теоретический и практический интерес.

Довольно невысокое количество выявляемых экологических преступных посягательств, а в последнее время даже их сокращение выступает определенным следствием весьма слабого государственного экологического контроля и охраны конкретных природных ресурсов окружающей среды, а также дефективности природоохранного законодательства. В большинстве случаев при совершении экологического преступления виновным в качестве наказания назначают штраф, а также условно досрочное освобождение к лишению свободы, далее обязательные работы, условное осуждение и последнее лишение свободы. Анализируя меры государственного принуждения, которые предусматриваются за данные преступления, можно говорить о том, что вопрос о санкциях Особенной части Уголовного кодекса Российской Федерации, а точнее главы 26, проработан весьма слабо [6].

Причины экологических преступлений можно разделить на следующие категории:

–экономические (нерациональное природопользование, «погоня» за прибылью, постоянное увеличение материальных потребностей, рост научно-технического прогресса, ненадлежащая организованность производственных процессов и т.п.);

–политические (лоббирование интересов крупных промышленных компаний, сращивание олигархов с властными структурами, коррупция и т.п.);

– социальные и нравственные (нравственная деградация и низкая экологическая культура индивидуальных предпринимателей и руководителей предприятий, правовой нигилизм, российский менталитет, заключающийся в расхлябанности и разгильдяйстве по отношению к окружающей среде и т.п.);

– правовые (несовершенство экологического и уголовного законодательств, малоэффективное воздействие на преступную деятельность средствами надзора и контроля, бездеятельность правоохранительных органов, определенные проблемы в правоприменительной деятельности и т.п.).

При совершении умышленных экологических преступлений, связанных с загрязнением вод, атмосферы и морской среды, превалируют корыстные мотивы, которые обусловлены пренебрежительным отношением к общественным интересам, игнорированием экологического законодательства, эгоизмом, самодурством и т.п.

Различные типы загрязнения распространяя с быстрой скоростью день за днем и ухудшая красоту и ресурсы природы. Загрязнение является причиной глобального потепления, повышения уровня зеленых газов дома, снижения озонового слоя, повышения уровня моря и т.д. по всей планете [7].

Главные источники загрязнения приходят от фабрик, рафинадных заводов, отхода от животных, химикатов домочадцев, синтетических средств, автомобиля, различных средств обработки, утечки масла и анти-замораживания от автомобилей, пестицидов, гербицидов и удобрений.

Данная проблема является актуальной не только в России, но и за рубежом.

Для примера, только Миссисипи Ривер, которая проходит через центр США, доставляет 1.5 метрических тонн токсичного азота в Мексиканский залив из 1.2 триллиона галлонов загрязненной воды из отраслей промышленности, ферм и резиденций.

Сельское хозяйство, промышленность, общины (как правило, через городские стоки) и другие источники продолжают сбрасывать отходы в поверхностные воды по всей стране, и многие из этих вод являются источниками питьевой воды. Во многих водоразделов биогенного загрязнения (избыток азота и фосфора) стала главной проблемой [8].

Водные ресурсы - неотъемлемая часть жизни. Люди нуждаются в чистой воде, чтобы пить, купаться и наслаждаться красотой и спокойствием этого природного ресурса. Некоторые виды загрязнения воды могут происходить и в результате естественного процесса, но в большинстве случаев это в основном результат человеческой деятельности.

По оценкам экспертов США, почти 1,5 миллиарда человек не имеют доступа к безопасной питьевой воде и, по крайней мере, 5 миллионов человек ежегодно умирают от болезней, передаваемых через воду (загрязнение воды и общество). Микробиологические болезнетворные организмы, такие как бактерии, простейшие и вирусы. Они могут привести к серьезным заболеваниям людей. Питательные вещества могут вызывать неприятный рост водных сорняков и водорослей. Сорняки могут сделать озеро непригодным для купания и забивать водоемы [9].

В целях повышения профилактического потенциала данного уголовно-правового запрета в рамках ст. 250 УК РФ требуется предусмотреть состав «поставленное в опасность и создание угрозы причинения вреда качеству вод», а также шире использовать санкции в виде обязательных работ природоохранительного характера. Подобные изменения могли бы привести к еще большему соответствию уголовно-правовых запретов в гл. 26 УК РФ рекомендациям Конвенции об охране окружающей среды средствами уголовного закона (4 октября 1998 г., Страсбург), согласованию их с предписаниями Директивы Европейского парламента и совета от 19 ноября 2008 г [10].

Нельзя забывать о том, что природная среда после совершения преступления продолжает оказываться под непосредственным воздействием как со стороны природных явлений, животных, так и человека. Следовательно, правоохранительные органы должны проводить следственные действия с максимальным извлечением информации, но с минимальными временными затратами. Таким образом, целесообразным будет ввести более сжатые сроки для расследования экологических преступлений, для производства отдельных следственных действий (к примеру, производство судебных экспертиз), что весьма положительно скажется на эффективности расследования и борьбы в целом с экологическими преступлениями.

Также, нужно принять следующие меры:

– усиление роли общественности в профилактике таких преступлений;

–становление и развитие эколого-образовательного процесса. Кроме этого, следует привлекать к уголовной ответственности лиц, преступно воздействующих на органы дознания, следователей, прокуроров и иных участников уголовного судопроизводства в

целях прекращения уголовных дел об экологических преступлениях. Данное обстоятельство является весьма актуальным, и в юридической литературе справедливо отражается, что «участники уголовного судопроизводства в последние годы все чаще подвергаются преступным воздействиям» [11].

Библиографический список

1. Серегина О.И. Юридическая ответственность за загрязнение вод //Труды института государства и права российской академии наук.-2010. №5. –С.142.

2. Тимошкина, О. А. Механизм формирования экологического преступления (на примере загрязнения вод, атмосферы и морской среды) / О. А. Тимошкина, А. А. Акимушкин, А. С. Вахрушев // Вестник Пензенского государственного университета. – 2014. – № 4 (8). – С. 26–30.

3. Банникова, И. Г. Право на охрану здоровья и медицинскую помощь: содержание и историческая ретроспектива / И. Г. Банникова // Вестник Пензенского государственного университета.– 2014. – № 2. – С. 51–55.

4. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 03.10.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 21.10.2018) // СПС Консультант Плюс.

5. Environmental Crime [Электронный ресурс] http://www.pollutionissues.com/Ec-Fi/Environmental-Crime.html.

6. Малицкий В.П., Бубнов А.О. Проблемы борьбы с экологическими преступлениями // World science: problems and innovations.-2016.-С.371-374.

7.Environmental Crime [Электронный ресурс] https://www.indiacelebrating.com/slogans/slogans-on-pollution.

8. Nutrient Pollution: The Problem". EPA. 2017-03-10.

9.Environmental Crime [Электронный ресурс] https://www.studymode.com/essays/Combating-Water-Pollution-1148935.html.

10.Дубовик О.Л. Уголовно-правовая охрана окружающей среды: история развития, задачи, и перспективы (влияние идей В.В. Петрова на формирование и реализацию). С. 127.

11.Яшин, А. В. История развития законодательства об уголовной ответственности за преступления против участников уголовного судопроизводства / А. В. Яшин // Современное право. 2011. – № 9. – С. 156–158.

УДК 332.3

ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ПРОБЛЕМА ПРИ ПРИЗНАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ ДОЛЕЙ НЕВОСТРЕБОВАННЫМИ

Е.В. Провалова, канд. с.-х. наук, доцент
О.И. Хамзина, канд. экон. наук, доцент
Ульяновский государственный аграрный университет
О.И. Сюндюков, член организации
Саморегулируемая организация оценщиков «Экспертный совет», г. Москва

Аннотация. В данной статье проводиться анализ Федерального закона от 24.07.2002 № 101-ФЗ "Об обороте земель сельскохозяйственного назначения", в котором указано, что органы местного самоуправления могут признать в судебном порядке земельные доли не востребованными. Но при этом отсутствуют пояснения, как быть, если при выдаче свидетельств на право собственности допущена ошибка в фамилии, имени или отчестве собственника.

Ключевые слова: невостребованные доли, земельный участок, законодательство, крестьянско-фермерские хозяйства.

«Никто не может быть лишен своего имущества иначе как по решению суда». В такой формулировке народ Российской Федерации установил в статье 35 Конституции РФ норму, в соответствии с которой государство должно охранять право частной собственности от незаконных посягательств. [1] Но что делать, когда угрозу для права собственности граждан создает само государство?

Земля, как и другие природные ресурсы, особо охраняется в нашей стране. Одним из основных принципов земельного законодательства является недопустимость бесхозности сельскохозяйственных земель и их обязательное использование по назначению.

Оформление невостребованных земельных долей из земель сельскохозяйственного назначения на сегодняшний день является актуальным вопросом среди муниципальных образований сельских и городских поселений.

Невостребованной земельной долей может быть признана земельная доля, принадлежащая на праве собственности гражданину, который не передал эту земельную долю в аренду или не распорядился ею иным образом в течение трех и более лет подряд. При этом земельные доли, права на которые зарегистрированы в соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2015 года № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости», не могут быть признаны невостребованными земельными долями по основанию, указанному в настоящем пункте.

Несмотря на временный правовой режим своего существования, невостребованные земельные доли все еще продолжают оставаться одним из элементов оборота земельных долей. Об этом свидетельствуют статистические данные, которые поступают из различных регионов Российской Федерации.

Сейчас уже можно вполне уверенно говорить о том, что первоначальный вариант образования земельных участков путем выдела в счет невостребованных земельных долей не нашел единообразного решения ни в практике органов местного самоуправления, ни в судебной практике по делам о «невостребованных земельных долях». [3]

При проведении процедуры по признанию земельных долей не востребованными на основании Федерального закона от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» указано, что органы местного самоуправления могут это признать в судебном порядке. [2] Но нет никаких пояснений, что делать, если при выдаче свидетельств на право собственности допущена ошибка в фамилии, имени или отчестве собственника. И тут возникает вопрос. Как теперь эту процедуру проводить?

Во-первых, если собственник жив, то довести до его сведения, что имеется наличие ошибки, которую необходимо устранить в судебном порядке, но только это можно сделать в добровольном порядке, т.е. при желании самого собственника.

Во-вторых, если собственник является умершим, то аналогичную процедуру могут провести наследники покойного.

А вот при условии, что в первом и втором варианте данную процедуру проводить отказываются и проявляют категорическое не желание проводить по различным причинам. Органом местного самоуправления остается отложить данные земельные доли в сторону, так как законных оснований на проведение законных процедур на признания таких долей невостребованными отсутствуют.

В законодательстве РФ, а именно в гражданском кодексе указано, что за признание права собственности могут обратиться, как собственник, так и их наследники. Но как же так, если законодательно необходимо защитить земли от ее неэффективного использования и просто большого зарастания и уничтожения плодородного слоя почвы?

И все таки как же быть там, где проживают народы России, у которых фамилии, имена и отчества сложны в написании, в таких районах нашей страны процент допущенных ошибок в свидетельствах достигает более 50% от всего количества выданных земельных долей в пределах одного сельскохозяйственного предприятия.

На данный момент обратившиеся в судебную практику и, там тоже нет ясности, как признать право собственности муниципалитетом на данные земельные доли. Пути решения данной проблемы заключается в нескольких критериях:

1. Принятия на региональном уровне, как законодательных инициатив, по обеспечению определения количества неправильно выданных документов на земельные доли.

2. Наделением полномочий муниципалитетов на возможность воздействий на собственников по обязательному исправлению и надлежащему оформлению земельной

доли.

3. Внесение в законодательство обращения органами местного самоуправления о признание таких свидетельств недействительными, с четкой прописанной процедурой проведения данных мероприятий.

4. Обязать собственников и наследников уведомлять о завершение процедуры оформления, если они решили проводить процедуру самостоятельно.

В целом подводя все вышеуказанное, данный процесс назрел уже как 5 лет назад в тех, районах нашей страны, где очень много заброшенных сельскохозяйственных земель по той причине, что нет возможности законно произвести процедуру оформления. Так как если сельскохозяйственные предприятия или крестьянско-фермерские хозяйства будут занимать сельскохозяйственные земли самовольно, то это является противозаконно и наказывается большими штрафами, также со стороны государства.

Поэтому в нашей стране нет возможности в полном объеме использовать сельскохозяйственные земли, так как с одной стороны нельзя из- за отсутствия правовых основ, а с другой стороны большие штрафы.

Пути решения данной проблематики опять же должны исходить от воли органов местного самоуправления и возможность донести данную проблему на федеральный уровень. А также желание федеральных органов власти слышать и решить в кратчайшие сроки данную проблему.

Завершая данную статью можно также указать, что без чётко проработанной и прописанной процедуры проведения по признанию выданных Свидетельств ошибочно на законодательном уровне, могут возникать возможность проявления мошеннических действий связанных с нарушением интересов и прав как бывших собственников земельных долей, так и органов местного самоуправления.

Библиографический список:

1. Российская Федерация. Конституция Российской Федерации (1993 г.) [Электронный ресурс]: (редакция от 21.07.2014 г. №11 ФКЗ) // Система «Консультант Плюс»

2. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.07.2002 № 101-ФЗ (редакция от 03.08.2018 г.) // Система «Консультант Плюс»

3. Савенко Г.В. Невостребованные земельные доли: путь к пополнению бюджетов органов местного самоуправления? "Реформы и право". - 2013. - № 3. С.11-15

УДК 630*91

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА

А.Н. Пряничникова, магистрант
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Использовать земли лесного фонда, для выполнения работ по геологическому изучению недр, разработки месторождения полезных ископаемых и строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов, необходимо заключить договор аренды. В нем будут прописаны все условия использования лесного участка.

Ключевые слова: лесной фонд, аукцион, торги, виды использования, сроки аренды.

Как же получить лесной участок? Для его получения устраиваются торги. Они могу быть как открытыми, так и закрытыми и получить участок могут как физические, так и юридические лица [1].

К землям лесного фонда относятся лесные земли (земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для ее восстановления, - вырубки,

гари, редины, прогалины и другие) и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли (просеки, дороги, болота и другие) [2].

Согласно Лесному кодексу Российской Федерации земли лесного фонда имеют 16 видов разрешенного использования. Хотелось бы более подробно рассмотреть 2 вида использования земель:

−выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых:

−строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов [3].

Общая площадь Красноярского лесничества составляет 196287 га, из них 97,3% занимают лесные земли, 2,3% занимают нелесные земли.

Сроком использования лесов для геологического изучения недр, разработка месторождения полезных ископаемых составляет до 49 лет и только в аренду. Работы по данному виду использования можно проводить круглогодично[6]. Для безопасности работ граждан, осуществляется использование лесов для вырубки деревьев [4]. Для более удобной работы граждан на земельном участке, где проводится данный вид работы, сооружается здание, сооружение вахтового поселка [5].

Не допускается:

−повреждение лесных насаждений, растительного покрова и почв за пределами предоставленного лесного участка;

−захламление лесов строительными, промышленными, древесными, бытовыми и иными отходами, мусором;

−загрязнение площади предоставленного лесного участка и территории за его пределами химическими и радиоактивными веществами [7].

Сроки использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов и работа полностью совпадают с геологическим изучением недр. Для данного вида использования земельный участок может быть предоставлен в постоянное (бессрочное) пользование, право ограниченного пользования (сервитут), право аренды лесного участка, а также право безвозмездного пользования [3].

Для удобства работ проводится выборочная вырубка деревьев и кустарников. Производимые виды работ не должны исключать эрозионные процессы на всей территории. При использовании лесов в целях строительства, реконструкции и эксплуатации автомобильных и железных дорог исключаются случаи, вызывающие нарушение поверхностного и внутрипочвенного стока вод, затопление или заболачивание лесных участков вдоль дорог.

При использовании лесов для строительства, не допускается:

−повреждение лесных насаждений, растительного покрова и почв за пределами предоставленного лесного участка и соответствующей охранной зоны;

−захламление прилегающих территорий за пределами предоставленного лесного участка строительным и бытовым мусором, отходами древесины, иными видами отходов;

−загрязнение площади предоставленного лесного участка и территории за его пределами химическими и радиоактивными веществами;

−проезд транспортных средств и иных механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам за пределами предоставленного лесного участка и соответствующей охранной зоны.

Описанные выше два вида разрешенного использования, являются основным направлением при развитии инфраструктуры в стране. Первый вид - строительство, реконструкция и эксплуатация линейных объектов, позволяет провести электричество, дороги в недоступные места или деревни, где это необходимо. Второй вид - геологическая отрасль. Она является основой промышленного развития и одной из основ экономики.

Главное использовать участок по назначению и обязательно после всех проведенных работ провести рекультивацию земель и лесовосстановление после вырубки деревьев [8].

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N 51-ФЗ;
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2011 года N 136-ФЗ (ред. от 29.07.2017);
3. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 года N 200-ФЗ (ред. от 01.07.2017);
4. Федеральный закон от 22.07.2008 N 143-ФЗ "О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и Федеральный закон "О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации";
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2013 № 849-р «Об утверждении перечня объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов» (с изменениями на 7 октября 2017 года);
6. Приказ от 22.12.2008 года № 145-о «Об утверждении Лесохозяйственного регламента Красноярского лесничества» (с изменениями на: 17.04.2017);
7. Приказ Рослесхоза от 27.12.2010 N 515 (ред. от 26.06.2012) "Об утверждении Порядка использования лесов для выполнения работ по геологическому изучению недр, для разработки месторождений полезных ископаемых";
8. Приказ Рослесхоза от 10.06.2011 N 223 "Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов".

УДК 504.05

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НЕФТЕГАЗОПРОВОДА

О.С. Пугачева, магистр
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Строительство объектов нефтегазодобывающей промышленности оказывает негативное воздействие на окружающую природную среду. Высокой показатель воздействия загрязнений приходится на возникновение аварийных ситуаций. Так же нефтегазопроводы находятся на одном из первых мест в степени взрыва и пожароопасности.

Ключевые слова: природопользование, окружающая среда, нефтегазопровод, экосистема, загрязнение.

Нефтегазопроводы имеют риски в перебоях систем и являются потенциально опасными для окружающей среды, так как в случае аварии окажут негативное воздействие на все сферы окружающей среды - воздух, воду, почву, растительность, животный мир, ихтиофауну и человека. Независимо от функционального назначения сооружений трубопроводов, к главным факторам техногенного воздействия на экосистему, относятся загрязнение природных сред, а также преобразование исходных геохимических процессов. В том числе, имеет значение смена структуры традиционного природопользования и расселения населения.

На этапе подготовительных строительных работ, при сварке труб из-за испарения легких фракций углеводородов, а также работающей техники и механизмов происходит загрязнение атмосферы, несмотря на то, что такие выбросы короткосрочны и охватывают незначительное пространство, не превышают установленных нормативов ПДК и не оказывают сколько-нибудь заметного влияния на состояние атмосферного воздуха района работ [1].

Наибольшее воздействие при строительстве нефтегазопроводов приходится на рельеф местности. К примеру, болотистая местность с подволоченными землями, пересекающими ручьями и реками, является труднодоступной для прохождения техники и препятствует строительству независимо от времени года. На таком рельефе в процессе строительства происходит обнажение склонов и бровок долин в полосе трассы трубопроводов деформируют естественные откосы, которые в периоды обильных атмосферных осадков, испытывая быстрое водонасыщение и приобретая текучую

консистенцию, становятся источником новых эрозионных процессов, а проезд техники ускоряет их во времени. Это приводит к расширению зоны воздействия, выходя за рамки долгосрочной и краткосрочной аренды (отвода). Также деградация микрорельефа происходит при прохождении трубопроводами небольших болот и заболоченных земель полностью прорезаются торфяники. В целом механическое воздействие на грунты ограничивается только верхней частью разреза. С завершением строительства формируется специфический линейно-бугорковатый рельеф «натрубного вала» [2].

Тяжкие последствия путем механического загрязнения водоемов характеризуется продолжительным периодом строительства переходов через водные преграды траншейным способом. Данный способ строительства нефтегазопроводов имеет ряд существенных недостатков и не отвечает современным требованиям по охране окружающей среды. Основными недостатками траншейного способа являются механизированная разработка нижних слоев грунта береговых траншей и русловых участков, большой объем земляных и трудоемких водолазных работ, наличие громоздких утяжеляющих грузов и др. Все производственные процессы, которые ведутся траншейным способом оказывают негативное воздействие на окружающую среду на русловых, пойменных и береговых участках.

Однако, вместе с поверхностными водами воздействиям подвергаются почвенный и растительный покров. Так, зона непосредственного воздействия ограничивается 30-метровой полосой, примыкающей к внутрипромысловым трубопроводам, и до 50-метровой на магистральных. В полосе непосредственного воздействия почвенно-растительный покров изменен полностью и естественному самовосстановлению практически не подлежит, за исключением пойм рек [3].

После завершения строительства нефтегазопроводов происходит очистка полости и окалин, осуществляемая промывкой с пропуском очистных сооружений, в результате чего трубопровод заполняют водой и сбрасывают на рельеф местности, что так же является негативным влиянием на почвенный и растительный покровы.

Одной из самых значительных воздействий на почвенно-растительный покров считается авария в результате эксплуатации трубопроводов. Так как при попадании нефти и нефтепродуктов в почву изменяется весь комплекс свойств почвы, характеризующих ее плодородие: ухудшаются морфологические, физические, физико-химические, микробиологические свойства. Это приводит к перестройке всего почвенного профиля, и потере плодородия, отторжению огромных территорий из сельскохозяйственного землепользования [4].

Загрязнения нефтью могут вызвать радиоактивный фон местности вследствие наличия в нефти металлорганических комплексов, содержащих уран. По данным, общий радиоактивный фон на нефтяных разливах превышает контрольный уровень всего на 20-30%, т.е. весьма незначительно. Из этого следует, что загрязнение нефтью приводит к значительным изменениям в окружающей среде: деградирует растительный покров, происходит деформация почвенных структур, изменяются температурный, водный, солевой и другие режимы в нефтезагрязненных грунтах. Продолжительность таких воздействий может достигать десятилетия [5].

В следствии загрязнения водоемов, разрушения почвенного и растительного покровов происходит нарушение рельефа, что негативно влияет на животный мир. Антропогенное воздействие в таких случаях проявляется в прямой и косвенной форме. К прямым факторам воздействия относятся отчуждение земель, браконьерство, шумовые эффекты, антропогенные пожары и ряд других, к косвенным - нарушение популяционной структуры, переселение в другие районы и т.п.

Отвод земель для строительства нефтегазопроводов приводит к сокращению и трансформации площадей лесов, нерациональному использованию древесных ресурсов, захламлению древесными остатками и стройматериалами, повышению пожарной опасности, загрязнению газообразными выбросами, нефтепродуктами и минерализованными водами, что приводит к уничтожению кормовых, защитных и

гнездовых свойств охотничьих угодий, истреблению животных таких как медведь, лось, соболь, дикий северный олень [6].

При эксплуатации нефтегазопроводов необходимо учитывать риски, связанные с авариями в системе. К аварии на трубопроводах могут привести различные факторы. В первую очередь это связано с нарушением технических и эксплуатационных условий, к которым можно отнести дефект металла труб, дефект швов, коррозия, а также нарушение техники при строительстве и повреждения трубопроводов третьими лицами. Предсказать аварию практически невозможно, поэтому такие случаи относятся к чрезвычайным ситуациям. В конечном итоге возникающие аварийные ситуации приводят не только к потерям сырья и топлива потребителями, продолжительным остановкам в работе трубопроводов, но и к загрязнению окружающей среды [7].

Увеличение протяженности трубопроводов повышает риск возникновения аварийных ситуаций. В то же время проведение различных профилактических мероприятий позволяет понизить общую аварийность трубопроводов. Из этого следует, что объективной оценке влияния нефтедобывающего комплекса на окружающую среду препятствуют искаженная информация о действительных размерах аварийных разливов загрязняющих веществ, а также сокрытие самих аварий.

В случае аварий на нефтегазопроводах, важную роль играет фактор глобального загрязнения водоемов и почв. Химическое загрязнение включает не только прямое, непосредственное попадание отравляющих веществ или энергии в окружающую среду, но и косвенное нарушение экологической целостности природного ландшафта, которое приводит к быстро или медленно проявляющемуся отрицательному последствию в отношении человека и различных популяций флоры и фауны.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что невозможно исключить негативные последствия на окружающую среду с человека в результате строительства и эксплуатации нефтегазопроводов. Но необходимо придерживаться политики оптимизации между строительством нефтегазодобывающих предприятий с минимизацией антропогенных воздействий на окружающую среду.

Библиографический список

1. Малюшин Н.А., Чепурский В. Н. Магистральные нефтепроводы Западной Сибири. Техническое состояние. Надежность. Экологическая безопасность. Тюмень, 1996.

2. Ремизов В.В., Кононов В. И., Березняков А.И. и др. Надымгазпром: геотехномониторинг в криолитозоне. М., 2001.

3. Мосесов С.К, Дроздов М.А., Ясашин А.М. Современные техника и технология строительства подземных переходов трубопроводов различного назначения // Строительство трубопроводов. 1996. № 3.

4. Москаленко Н. Г., Шур Ю. П. Типичные нарушения природных комплексов севера Западной Сибири под влиянием линейного строительства и прогноз их динамики // Охрана окружающей среды при освоении области многолетнемерзлых пород / Под ред. Н. А. Граве. М., 1980.

5. Седых В. Н. Леса Западной Сибири и нефтегазовый комплекс. (Сер. Нефть и лес: экологические проблемы. Вып. 1.) М., 1996.

6. Невзоров В.М. О вредном действии нефти на почву и растения // Лесной жур. 1976. № 2.

7. Иванцов О.М., Сенькин Н. Г., Фролова Ю. А. Безопасность трубопроводного транспорта нефти и природного газа // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2001. № 11-12.

УДК 349.4

PROBLEMS AND DEVELOPMENT STAGES OF LEGAL REGULATIONS OF LAND RELATIONS
ПРОБЛЕМЫ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

О.А. Пушкарева, студентка
А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article is devoted to land property relations. The land is an object that cannot be replaced by another material object. Land use problems are mainly related to the lack of a clear state policy on land use in the last decade, as well as to the degradation of the science of land and land use. The article highlights several historical stages in the development of legal regulation of land relations. Land relations can be understood as a fundamental institution of land law.

Keywords: land, land relations, infrastructure, land use.

The land is by right the most important object of the material world for mankind. Without the land, there would be no humanity with all its problems. Man invents unprecedented means that are gradually becoming obsolete, but they will be replaced by even more ingeniously invented means, which will also become obsolete and replaced by new inventions. However, the land can not be invented or invented - it is static and its morally do not age any period of time. Humanity will never replace the earth by any other object of the material world, there is no more such an object in the world.

The regulation of land relations should be adequate to the values of land as an object of legal relations, land cannot be equated to any property or natural object. Therefore, in the XIX century, legal thought came to the conclusion that land law should be an independent branch of law[1].At the moment, the land and resource potential of our state is a powerful economic and social resource used, unfortunately, extremely inefficient. Russian land use is unique in its size, but undervalued and inefficient due to the widespread underdevelopment of infrastructure. Land use problems are largely related to the lack of a clear state policy on land use in the last decade, as well as the degradation of land service and land management science. As for the protection and rational use of land, in many cases there is a lack of control by the state. The development of land legislation is inconsistent and sometimes contradictory, therefore it can hardly be called systemic. In many cases, there are a number of inconsistencies, inter-sectoral inconsistency of the norms that govern the general and related issues of land, urban planning, civil law. The problem of organizing the land resource management potential of a country is to ensure a rational scale of state intervention in the processes of distribution, use and protection of land, to form effective mechanisms for combining administrative and market ways of regulating these processes. This type of measure should also be aimed at improving the efficiency of use of land property, stimulating business and investment activity.[2]

It is possible to single out several historical stages in the development of the legal regulation of land relations in our country. As a criterion for such a periodization, it is proposed to take a radical change in approaches to the sphere of land relations on the part of the state, which was consolidated in the adoption of new formal sources of land law. It is advisable to take the formation of the Russian empire as a lower time limit, which was legally established in 1721. Land relations before this period are of scientific interest only in a purely historical sense in the framework of historical and legal research.

The first period - from 1721 to 1861. During this period, the legal regulation of land relations was based on aspects related to landlordism and serfdom. Landlord ownership of land was predominant. The cultivation of the landlord's land was carried out by the serfs. Peasant land

tenure was carried out within the community, which performed many functions, including fiscal, and was supported in this capacity by the state.

The second period - from 1861 to 1917. The abolition of serfdom by the Manifesto of February 1, 1917 became a kind of agrarian revolution, since it gave rise to a transition to a new type of regulation of land relations. Legal issues such as the redemption of landlords' land by the peasants, lending to the redemption operation, changing the status of free peasants, etc., required legal regulation. The abolition of serfdom, which did not occur as a result of revolutionary movements, but peacefully and from above, was a "radical reform that actually meant a restructuring of the very foundation of state power and the state system" . For example, in the credit and financial sphere, it entailed the creation of the State Peasant Land Bank and the State Noble Land Bank, as credit institutions engaged in servicing the redemption operation and lending to landlords, the type of pledge of land .

The third period begins with the revolutionary events of 1917 and continues until the adoption of the Land Code of the RSFSR of 1922. It was marked by the adoption of such a fundamental act as the Land Decree, which included the Peasant Order and proclaimed the elimination of landowner ownership of land and the transfer of all land to use working peasants. The significance of the adoption of the Land Decree was connected, first of all, with the fact that the unresolved land issue became one of the main reasons for the revolutionary events of 1917.

The fourth period begins with the adoption of the Land Code of the RSFSR 1922. The significance of this act for the development of legal regulation of land relations is determined by the following aspects.

Firstly, it was the first codified act of Soviet Russia in the sphere of land relations, and its adoption actually meant the formation of land legislation as a branch of legislation and the formation of land law as a branch of law.

Secondly, the Land Code enshrined state ownership of land, abandoning the ideas of the Land Decree of 1917.

Third, if we consider this code in conjunction with the Civil Code of the RSFSR of 1922, then it is obvious that the land was withdrawn from civil circulation, all transactions with land are prohibited. The nature and regulation of land relations has become de facto administrative, and the methods of regulation are imperative.

The fundamentals of legal regulation of land relations, established by the Land Code of 1922, remained in their basic features throughout the Soviet period. As modern scholars note, "administration in the area of land use most often led to simplification of legal regulation of land relations and was limited mainly to regulation of the procedure for granting and withdrawing land, defining rights and obligations for processing and protecting land".

This period in the development of legal regulation of land relations were characterized by the following trends:

a gradual increase in the number of acts regulating relations in the field of land use;

gradual detalization of the legal regulation of relations in the land sector;

forced introduction of collective forms of land use;

the provision of land for the use of workers only;

introduction of the principle of targeted land use.

The fifth period in the history of legal regulation of land relations in our country begins in the 90s of the twentieth century, when a large-scale land reform was carried out, the Constitution of the Russian Federation was adopted in 1993, securing the right to private ownership of land, and the entire model of legal regulation of social relations was changed. Methods of regulation of land relations have changed significantly. The land has again become the object of civil law relations connected with buying and selling, renting, etc.

Important trends characterizing this stage were, firstly, a return to private ownership of land; secondly, an understanding of the need not only to use the land as an economic resource, but also to protect and save it.

The main sources of legal regulation of land relations at this stage are the Land Code of the Russian Federation in 2001 and the Civil Code of the Russian Federation. At the same time,

there is a scientific and theoretical problem that has practical significance and consists in the question of the relationship between the norms of land and civil legislation.[3]

In conclusion, it should be noted that the above problems do not limit the range of issues arising in the process of regulating land relations, which indicates the incompleteness of the process of reforming land relations and the need for their further development and transformation.[4]

Bibliographic list

1. http://mirznanii.com/a/35737/bazovye-aspekty-pravovogo-regulirovaniya-zemelnykh-otnosheniy
2. https://moluch.ru/archive/14/1231/
3. http://pravozashitnik.net/ru/2017/3/1
4. https://www.bestreferat.ru/referat-199982.html

УДК 528.88

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Р.В. Романов, магистр
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящей статье представлена информация о применении дистанционного зондирования Земли в кадастровом учете. Рассмотрены проблемы картографирования территории. Представлены перспективы развития кадастровой деятельности с применением дистанционного зондирования Земли.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, кадастровый учет, объекты капитального строительства, Единый государственный реестр недвижимости, Росреестр.

С развитием рыночной экономики в нашей стране изменились требования к ведению кадастрового учета, который неразрывно связан с картографированием территории. Начиная с 1990-х годов в России, так или иначе, использовались различные методы создания картографического материала для целей кадастра, в том числе применялись и фотограмметрические методы, например, «Единая технология кадастровых и топографо-геодезических съемок для целей инвентаризации и ведения кадастра в городах и других поселениях в 1994-1995гг.», утвержденная Приказом Роскомзема №26 от 20.04.1994.

С 2006 по 2012 годы действовала подпрограмма «Создание системы кадастра недвижимости», которая была утверждена Постановлением Правительства РФ от 13.09.2005 N 560, в которой говорилось, что «отсутствие современной цифровой картографической основы и адресных цифровых планов при проведении государственного кадастрового учета недвижимости создает проблемы с определением географического положения и согласованием границ земельных участков и объектов недвижимости, что является негативным фактором при регистрации права собственности и иных вещных прав на землю». В связи с этим, было принято решение о «формировании обновленной цифровой картографической основы и опорной межевой сети с применением современных методов дистанционного зондирования и спутниковых навигационных систем». В качестве картографической основы были выбраны ортофотопланы, создаваемые на основе данных дистанционного зондирования [1].

В настоящее время средства дистанционного зондирования Земли становятся основным источником оперативных данных для информационного обеспечения важных государственных задач, в том числе ведения кадастровых работ.

С введением Федерального закона №218 «О государственной регистрации недвижимости» 15.07.2017 года началась «новая волна» земельной реформы. Основной

частью является раздел комплексных кадастровых работ, особенностью которых является выполнение кадастровых работ одновременно в отношении всех земельных участков на территории кадастрового квартала. Работы проводятся единожды, повторные работы в том же квартале не допускаются. С вступлением изменений в законе, активизировалась деятельность специалистов в области аэрофотосъемки, в том числе и беспилотной[2].

В силу стремительного развития фотограмметрических технологий и отставания нормативных документов, регламентирующих эти технологии, происходит недопонимание предъявляемых требований к точности создания карт и планов для различных целей кадастра, смешение и подмена понятий: карты, как картографической основы; и карты, для определения координат поворотных точек границ объектов недвижимости картометрическим способом.

Согласно ФЗ-218 «картографической основой Единого государственного реестра недвижимости (далее — картографическая основа) является единая электронная картографическая основа, создаваемая в соответствии с законодательством о геодезии и картографии. Сведения о картографической основе размещаются на официальном сайте органа регистрации прав в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [3].

В настоящее время существует множество современных аэрокосмических методов дистанционного зондирования Земли, применение которых в кадастровых работах дают развитие кадастровой деятельности в целом, а так же способствуют решению землеустроительных задач. Использование данных дистанционного зондирования Земли при ведении кадастровых и землеустроительных работ позволяет упростить процедуру сбора и обработки информации и позволяет уменьшить время выполнения работ, поэтому данные дистанционного зондирования Земли применяются для следующих целей:

– подготовка карты (плана) объекта землеустройства;

– определение видов использования земель;

– оценка состояния и качества земель (в том числе показатели состояния плодородия);

– выявление объектов недвижимого имущества, прочно связанных с земельным участком;

– создание кадастровой карты (плана) земельного участка;

– кадастровая оценка объектов недвижимости.

Аэрофотосъемка с применением беспилотных летательных аппаратов является довольно перспективным развивающимся направлением в сфере картографирования, которое позволяет значительно снизить финансовые и временные затраты, получив при этом сведения для многоцелевого применения, идеально подходящее для проведения кадастровых работ[4].

Федеральная кадастровая палата РФ планирует использовать новую методику кадастровых работ с использованием данных дистанционного зондирования Земли для исправления ошибок Единого государственного реестра недвижимости. Цель уточнения — скорректировать налоговую базу и повысить инвестиционную привлекательность регионов.

Суть нового метода заключается в применении цифровой аэрофотосъемки с высоким разрешением, создании на ее основе трехмерных моделей местности и цифровых ортофотопланов. Метод даст возможность в массовом порядке исправлять в Едином государственном реестре недвижимости координаты объектов. При этом трудозатраты и финансовые расходы сокращаются в несколько раз по сравнению с традиционными методами геодезических работ. Метод наиболее целесообразен при проведении комплексных кадастровых работ, которые являются эффективным способом получения сведений об объектах недвижимости. Для региональных властей комплексные кадастровые работы являются инструментом территориального планирования, наполнения бюджетов и повышения инвестиционной привлекательности [5].

Можно сделать вывод, что современное состояние технологий дистанционного зондирования Земли обеспечивает эффективное решение большого количества задач в сфере земельных отношений.

Библиографический список

1. Аврунев Е. И., Каленицкий А. И., Клюшниченко В. Н. Проблемы кадастровой деятельности // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2015. - № 5/С.- С. 99-103.

2. Ткачева, О.А. Применение данных дистанционного зондирования в кадастровой деятельности / О.А. Ткачева, Е.Г. Мещанинова // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: социально-экономические науки. — 2017. —№ 2. — С. 76-81.

3. Карпик, А. П. Анализ состояния и проблемы геоинформационного обеспечения территорий // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2014. - № 4/С. - С. 3-7.

4. Карпик А. П. Разработка методики качественной и количественной оценки кадастровой информации // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2013. - № 4/С. - С. 137-142.

5. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и геоинформационные системы. – М: Техносфера, 2008. – 312 с.

УДК 528.441.21

ПРОБЛЕМЫ МЕЖЕВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ

Р.Р. Сафин, студент
Е.Ю. Бадамшина, канд. с.-х. наук, доцент
Р.И. Абдульманов, канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы, возникающие в процессе межевания земель при строительстве линейных объектов. Приведены недостатки и достоинства методов межевания земельных участков.

Ключевые слова: линейный объект, земельный участок, межевание, точность, многоконтурность.

На сегодняшний день земельно-ресурсные богатства нашего государства – это огромный экономический и социальный ресурс [4].

Одним из показателей уровня развития экономики в стране является строительство новых и реконструкция существующих зданий и сооружений (в том числе имеющих линейную протяженность).

Согласно статье 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29 декабря 2004 № 190-ФЗ, линейные объекты – это линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения [1].

Любой из данных объектов является инженерным сооружением и требует геодезического обеспечения на всех стадиях существования. Одним из приёмов является межевание.

Инструкция по межеванию земель определяет межевание как комплекс работ по установлению, восстановлению и закреплению на местности границ земельного участка, определению его местоположения и площади [3].

Его необходимо проводить для того, чтобы своевременно, правильно и юридически грамотно установить границы участка и дать возможность владельцу защищать свои права на эту землю.

Межевание земель включает:

- подготовительные работы по сбору и изучению правоустанавливающих, геодезических, картографических и других исходных документов;

- полевое обследование и оценку состояния пунктов государственной геодезической сети и опорной межевой сети - опорных межевых знаков;

- полевое обследование границ размежевываемого земельного участка с оценкой состояния межевых знаков;

- составление технического проекта межевания земель;

- уведомление собственников, владельцев и пользователей размежевываемых земельных участков о производстве межевых работ;

- согласование и закрепление на местности межевыми знаками границ земельного участка с собственниками, владельцами и пользователями размежевываемых земельных участков;

- сдачу пунктов ОМС на наблюдение за сохранностью;

- определение координат пунктов ОМС и межевых знаков;

- определение площади земельного участка;

- составление чертежа границ земельного участка;

- контроль и приемку результатов межевания земель производителем работ;

- государственный контроль за установлением и сохранностью межевых знаков;

- формирование межевого дела;

- сдачу материалов в архив [3].

Проблемы возникают при межевании линейных объектов. В большинстве случаев линейные объекты располагаются на многоконтурных земельных участках, для каждого из которых необходимо оформлять межевой план, независимо от количества кадастровых кварталов, в границах которых располагается данный земельный участок. Кроме того, из-за большого количества ответвлений количество смежных землепользователей может достигать десятки тысяч.

В процессе выполнения работ к каждому контуру многоконтурного участка необходимо обеспечить доступ от земель общего пользования, а также установить зону, для которой действуют особые условия использования территории в соответствии с действующим законодательством [2].

Линейные объекты находятся на участках с малой шириной и большой протяженностью. Данная особенность линейных объектов создаёт определённые препятствия при выполнении межевания, так как права на множество участков, которые затрагиваются в процессе строительства, могут принадлежать различным лицам.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что межевание линейных объектов является весьма сложным процессом. В связи с этим целью данной работы является рассмотрение существующих методов межевания таких объектов.

Работы производятся следующими основными методами:

- Картометрический. Данный метод подразумевает определение местоположения характерных точек границ земельного участка на основании изучения картографического материала, позволяющего определить координаты межевых знаков, с помощью специальных формул и программного обеспечения. При использовании данного метода возникают ограничения по нормативной точности межевания объектов землеустройства.

- Геодезический включает использование полигонометрии, прямые, обратные или комбинированные засечки, трилатерацию и т. д. При производстве работ необходимо обеспечить непосредственный выезд к земельному участку, проложение тахеометрического хода от геодезической основы до объекта работ; выполнение геодезической съёмки с применением современных высокоточных приборов и оборудования, камеральную обработку полученных материалов. Недостатком данного метода производства кадастровых работ является выполнение трудоемких измерений.

- Спутниковый. С его помощью устанавливаются координаты земельного участка, при этом непосредственно на местности производится выполнение съемочных сеансов с использованием современного GPS оборудования. Обработка полученных результатов

измерений осуществляется специальным программным обеспечением на ЭВМ. Отличием такого метода от геодезического является отсутствие необходимости наличия геодезической основы - автономность. Преимуществами можно назвать возможность измерения участков, имеющих большую площадь, точность определения и проведение межевания в любых погодных условиях.

- Фотограмметрический. Для определения границ земельных участков используются аэрофотоматериалы, съемки местности. В зависимости от вида и качества этих материалов фотограмметрический метод дает возможность увеличить точность определения. Применение современных инновационных технологий (беспилотные летательные аппараты (БЛА)) позволяет получить точность равную 0,1 мм на снимке соответствующего масштаба [6].

Межевание линейных объектов – это сложный и трудоемкий процесс. Необходимо учитывать абсолютно все факторы готовности предварительной документации, длины участка, его площади, расположение зон, а также удаленность от жилых помещений, поселений и главных магистралей. Особая согласованность и точность действий создателей проектов нужна в различных густонаселенных, а также частично или же полностью застроенных районах. Поэтому межевание таких объектов должно выполнятся высококвалифицированными и опытными специалистами.

На практике также возникают проблемы с оформлением земельных участков под линейные объекты. Если создавать самостоятельный земельный участок для размещения линейного объекта, то вся земля под ним должна быть поделена на множество участков долевой собственности владельцев различных объектов и множество участков, находящихся в аренде нескольких лиц, в местах их совпадения или пересечения. Одновременно решить вопросы со всеми владельцами о выкупе или заключении договоров аренды земельных участков, занятых линейным объектом, практически невозможно. Необходимость массового межевания участков ведет к существенному удорожанию и растягиванию по времени процесса межевания.

Отсутствие реальной возможности оформления прав на земельные участки, занятые линейным объектом, препятствует государственной регистрации прав на него, т.к. существующий порядок государственной регистрации прав на недвижимое имущество требует указания в документах, необходимых для государственной регистрации прав на недвижимое имущество, сведений о всех земельных участках, на которых оно расположено [5].

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации : 2. от 29.12.2004 № 190-ФЗ: принят Государственной Думой 22 декабря 2004 г. : одобр. Советом Федерации 24 декабря 2004 г. : (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018) // СПС «Консультант Плюс».
2. Земельный кодекс Российской Федерации : от 25 октября 2001 г. № 136 – ФЗ : принят Государственной Думой 28 сентября 2001 г. : одобр. Советом Федерации 10 октября 2001 г. : (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2018) // СПС «Консультант Плюс».
3. Инструкция по межеванию земель: утв. Комитетом Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству 08.04.1996 // СПС «Консультант Плюс».
4. Бадамшина Е.Ю., Гилимшина Э.В. Развитие землеустройства // Аллея науки. 2018. № 5 (21). С. 624-627.
5. Зотова Н.А., Галикеева Г.Г. О внесении изменений в Порядок ведения государственного кадастра недвижимости // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Казань. 2015. С. 34-40.
6. Твердов Д. С. Оценка методов межевания земель при строительстве линейных объектов // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей VII Международной научно-практической конференции (в 4 частях). Пенза. 2017. С. 327-331.

УДК 332 (571.54)

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ: АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

А.В. Суворова, канд. экон. наук, доцент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы развития земельных отношений в России и в Республике Бурятия. Основные аспекты правового регулирования земельных преобразований и пути решения.

Ключевые слова: земля, земельные отношения, приватизация, земельные преобразования, закон, объект, законодательство.

Земля и эффективное использование ее ресурсов являются факторами, во многом определяющими экономическое положение нации. Огромное значение земли в жизни общества обусловлено тем, что она в течение многих веков являлась и продолжает оставаться источником всякого богатства. Исторически сложилось, что земельные отношения играют большую роль и занимают особое место.

Сложность развития земельных отношений обусловлена главным образом тем, что они являются динамичными, находятся в тесной взаимосвязи с экономическими, социальными, экологическими, историческими и другими отношениями. Особенно ярко динамичный характер земельных отношений проявляется в сельском хозяйстве, где объектом отношений является земля, плодородие которой не остается постоянным.

Российская Федерация, имея значительные ресурсы земель сельскохозяйственного назначения, более 20 лет осуществляет земельные преобразования. Основные изменения коснулись вопросов приватизации земельных участков, земля стала объектом права федеральной, муниципальной, частной, долевой и совместной собственности, а также началось формирование рынка земли и многоукладного сельскохозяйственного производства. В гражданский оборот были вовлечены значительные площади земель, а также продолжались процессы установления и изменения границ населенных пунктов. На последующих этапах реформирования принимались безуспешные попытки организовать продажу земельных долей для организации крестьянских (фермерских) хозяйств.

В ходе приватизации государственной земельной собственности свыше 12 миллионов граждан стали виртуальными собственниками небольших клочков земли (долей) на сельскохозяйственные угодья площадью 117,6 млн. га. Средняя площадь земельной доли в России составила 9,9 га. В настоящее время земельными долями распорядились 7,67 млн. граждан, имеющих в собственности 75,7 млн. га сельскохозяйственных угодий. Большая часть собственников сдали земельные доли в аренду, а также передали земельные доли (или право пользования ими) в уставные капиталы сельскохозяйственных предприятий. Получили земельный участок в счет земельной доли для расширения личного подсобного и крестьянского (фермерского) хозяйства 290 тыс. граждан на общей площади 3,6 млн. га. Земельными долями так и не распорядились 4,2 млн. граждан. Из 41,9 млн. га невостребованной площади 8,3 млн. га вообще остались бесхозными.

Земельная реформа в Республике Бурятия была направлена на формирование рыночной экономики, становление частной собственности на землю. В этот период были изданы ряд законопроектов, постановлений, распоряжений и ряд других нормативно-правовых документов.

В законе Республики Бурятия (РБ) « О земле», можно отметить такой факт – по федеральному законодательству срочное пользование земельными участками было ограничено тремя годами, что вызывало очень много неудобств, волокиты, хождения по инстанциям. Учитывая специфику республики, в ст.86 был определен предельный срок временного пользования землей, данный срок составил 5 лет. Были предусмотрены

исключения: для ведения северного оленеводства и отгонного животноводства земельные участки могли предоставляться во временное пользование сроком до 15 лет; для разработки месторождений россыпного и рудного закона земельные участки предоставлялись на период действия лицензии на право разработки данных месторождений. Согласно ст. 44 закона РБ «О земле» от 13 января 2000 г. было принято решение: «Граждане республики могут иметь земельные участки в праве пожизненного наследуемого владения, постоянного бессрочного пользования, аренды. Юридические лица Республики Бурятия могли иметь земельные участки на праве постоянного пользования, срочного пользования, аренды»[1].

Законами РБ и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления определялись минимальные нормы земельных участков, ниже которых их деление в целях выделения земельного участка из общего владения не допускался. Земельный участок поданным законопроектам мог находиться в долевом или совместном владении. Общее совместное владение земельным участком допускался для супругов, крестьянских фермерских хозяйств, личных подсобных хозяйств.

Преобладающими формами собственности на земли сельскохозяйственного назначения в республике были государственная и муниципальная. Однако следует отметить, что 90 % земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, предоставлялось гражданам и юридическим лицам в аренду, постоянное и срочное пользование, пожизненное наследуемое владение. Так, на 1 января 2001 г., гражданам в пожизненное наследуемое владение и постоянное пользование предоставлено 71,3 тыс. га (1,9%), в аренду – 7,4 тыс. га (0,2%), юридическим лицам – в постоянное пользование предоставлено 1883,9 тыс. га (51,4%), в аренду – 18,7 тыс. га (0,5%) [2].

В соответствии с законодательством начала 90-х годов в результате приватизации земель колхозов, совхозов и иных государственных сельскохозяйственных организаций собственниками земли одновременно оказались сельскохозяйственные коммерческие организации и граждане, работающие в хозяйстве, пенсионеры и лица, занятые в социальной сфере на селе. Это противоречие было устранено Гражданским кодексом РФ 1994 г. (ч. 1, гл. 4, ст. 48, п. 2), установившим, что предприятие и граждане не могут быть одновременно собственниками земельного массива.

Нередко часть сельскохозяйственных организаций пользовались землей, принадлежащей собственникам земельных долей, безо всякого юридического оформления. Отсутствие оформленного в установленном порядке права собственности, владения, пользования или аренды на земельный участок считался самовольным занятием земель. Землепользование предприятий, не заключивших договоры об использовании земли, юридически не были защищены. Любой собственник вправе потребовать (не от предприятия, так как предприятие не имеет никаких прав на землю, а от других граждан-собственников) выделения ему в натуре земельного участка в счет земельной доли для ведения крестьянского или личного подсобного хозяйства.

Сельскохозяйственная организация, не являясь собственником земли и не имея иных законных прав на землю, не могла обжаловать решение собрания собственников о местоположении выделяемого земельного участка. В таких условиях сельскохозяйственная организация не могла планировать свою деятельность, поэтому для нее важно иметь правильно оформленный договор на аренду земельных долей. По существующему договору арендатор получает право владеть и пользоваться земельным участком, который он использует в соответствии с законом и договором. На основании ст.606 ГК РФ и в соответствии с договором арендатор имеет право собственности на продукцию и доходы, полученные в результате использования земельного участка [2].

Земельное законодательство предоставляет арендатору те же права, что и собственнику, а именно: самостоятельно хозяйствовать на земле; использовать общераспространенные полезные ископаемые; проводить мелиоративные работы; передавать землю во временное пользование. На арендаторе лежали следующие обязанности по исполнению договора: своевременное внесение платы за пользование

земельным участком; использование земли в соответствии с договором; поддержание земельного имущества в подлежащем состоянии, несение расходов на поддержание его в этом состоянии, если иное не установлено законом или договором аренды. Договор аренды сельскохозяйственных земель закреплял за арендодателем следующие права: осуществлять контроль за использованием и охраной земель арендатором; досрочно прекращать право аренды при нерациональном использовании земли не по целевому назначению; требовать возмещения убытков, причиненных ухудшением качества земель и экологической обстановки в результате хозяйственной деятельности арендатора; изменять по согласованию с арендатором размер арендной платы в случаях изменения цен на материально-технические ресурсы, продукцию, но не чаще чем один раз в два года. Арендатор обязан соблюдать установленный режим использования земель, не совершать действий, приводящих к ухудшению качественных характеристик земель и экологической обстановки на арендованном земельном массиве; возмещать арендодателям убытки в связи с ухудшением качества земель в результате своей хозяйственной деятельности; своевременно вносить арендную плату. Внесение арендной платы – одно из существенных обязанностей арендатора. Порядок, условия и сроки внесения арендной платы определяются по договоренности сторон, то есть договором. На основании ГК РФ арендная плата была установлена в целом за весь земельный участок или за каждое угодье в отдельности в виде: определенных в твердой сумме платежей, вносимых периодически или единовременно; установленной доли продукции, доходов, полученных в результате использования арендованного имущества; предоставления арендатором определенных услуг; передачи арендатором арендодателю обусловленной договором вещи в собственность или в аренду; возложение на арендатора обусловленных договором затрат на улучшение арендованного имущества.

Весьма сложным вопросом в республике остается вопрос документального оформления земельных документов, так как в ходе земельной реформы документы о праве собственности на землю были выданы и гражданам, и юридическим лицам. В госактах и свидетельствах, выданных сельхозпредприятиям, следовало бы писать, что земля передается в коллективную (долевую или совместную) собственность граждан, и приложить список собственников. Однако далеко не во всех госактах записи корректны, часто непонятные в те годы слова о коллективной собственности опущены, а списки собственников зачастую отсутствуют вообще. Это дает возможность толковать выданные документы как подтверждение собственности юридического лица, особенно в тех случаях, когда у граждан на руках нет свидетельств на земельные доли (они могли быть выписаны, но людям не розданы).

Для того чтобы внести ясность, надо законодательно установить, что свидетельства, выданные гражданам, признаются действительными, а свидетельства, выданные сельхозпредприятиям, не могут быть основанием для регистрации их прав на землю, выданную в коллективно-долевую или совместную собственность.

Земельная политика государства должна четко и определенно установить цели, приоритетные задачи и инструменты регулирования земельных отношений, реализация которых позволит коренным образом изменить вектор их развития с ориентацией на сохранение и приумножение земельного потенциала страны. Как на среднесрочную, так и на долгосрочную перспективу.

Без четкой позиции, определяющей признание земельных ресурсов страны ее национальным достоянием, которое должно быть полностью учтено, объективно оценено, рационально распределено и эффективно используемо, достижение основных целей земельной политики невозможно. Признание этой позиции должно повлечь за собой существенные изменения в структуре, функциях и полномочиях государственных органов управления и местного самоуправления, оценкой эффективности, деятельности которых должны стать показатели, характеризующие уровни правовой защищенности землевладения и землепользования, развитости и цивилизованности земельного рынка, эффективности использования и охраны земель.

В настоящее время в Республике Бурятия необходимо продолжить работу по формированию законодательной базы регулирования земельного рынка, новой структуры земельной собственности, землевладения и землепользования в аграрном секторе республики и сельской местности.

Библиографический список

1. О земле: Закон РБ // Бурятия. – 2000. – 3 февраля
2. Каргапольцева А.В. Формирование земельного рынка в регионе (на примере Республики Бурятия): дис. …к.э.наук : 08.00.05 / Каргапольцева Анастасия Васильевна .-Улан-Удэ, 2004.- С.74
3. Суворова А.В. Рынок земельных ресурсов: понятия, функции, экономическая сущность// Международный научно-исследовательский журнал №3 (45) 2016 .- ч.1.

УДК 332.349.41

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕРВИТУТОВ

Л.Р. Туганова, магистрант
А.Н. Кутлияров, канд. экон. наук, доцент
Д.Н. Кутлияров, канд. техн. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены актуальные проблемы, возникающие при установлении использовании и прекращении частных и публичных сервитутов, проанализированы правовые аспекты регулирования сервитутов.

Ключевые слова: земельный сервитут, частный сервитут, публичный сервитут, сервитуарий, земельный участок, Земельный кодекс, Гражданский кодекс.

Земельный сервитут – это право ограниченного пользования чужим земельным участком.

В статье 274 Гражданского кодекса РФ прописано, что собственник недвижимого имущества (земельного участка, другой недвижимости) вправе требовать от собственника соседнего земельного участка, а в необходимых случаях и от собственника другого земельного участка (соседнего участка) предоставления права ограниченного пользования соседним участком (сервитута).

Сервитут может устанавливаться для обеспечения прохода и проезда через соседний земельный участок, строительства, реконструкции и (или) эксплуатации линейных объектов, не препятствующих использованию земельного участка в соответствии с разрешенным использованием, а также других нужд собственника недвижимого имущества, которые не могут быть обеспечены без установления сервитута [1].

Сервитут устанавливается по соглашению между лицом, требующим установления сервитута, и собственником соседнего участка и подлежит регистрации в порядке, установленном для регистрации прав на недвижимое имущество. В случае недостижения соглашения об установлении или условиях сервитута спор разрешается судом по иску лица, требующего установления сервитута [1].

Сервитут не может быть самостоятельным предметом купли-продажи, залога и не может передаваться каким-либо способом лицам, не являющимся собственниками недвижимого имущества, для обеспечения использования которого сервитут установлен [ГК РФ]. Также следует отметить, что правообладатель земельного участка, обремененного сервитутом, вправе требовать соразмерную плату от лиц, в интересах которых установлен сервитут и также в случае, когда установление публичного сервитута приводит к существенным затруднениям в использовании земельного участка, его правообладатель вправе требовать от органа государственной власти или органа местного самоуправления, установивших публичный сервитут, соразмерную плату [2].

Обременение земельного участка сервитутом не лишает собственника участка прав владения, пользования и распоряжения этим участком, но может помешать использованию земельного участка в соответствии с его целевым назначением, в этом случае собственник вправе требовать по суду прекращения сервитута.

Согласно статье 23 Земельного кодекса РФ предусматриваются два варианта сервитута: частный и публичный.

Частный сервитут обычно устанавливается для:

- обеспечения прохода и (или) проезда через соседний земельный участок;
- прокладки и эксплуатации линии электропередач, связи и трубопроводов;
- водоснабжения и мелиорации;
- а также иных нужд собственника недвижимого имущества, которые не возможны без установления сервитута.

Для установления частного необходимо достичь соглашения между собственником земельного участка и лицом, которому нужен сервитут (сервитуарием). В случае, если достигнуть соглашения не удается, то заинтересованное лицо обращается в суд, и уже по решению суда устанавливается частный сервитут.

Очень часто при установлении частных сервитутов возникают проблемы, ведь не каждый землевладелец хочет, чтобы его земельным участком пользовались, хоть и ограниченно и даже за определенную плату. Такие спорные вопросы решаются в судебном порядке. В этом случаю истцу необходимо доказать, что сервитут не будет доставлять землевладельцу значительных неудобств, и самое главное, что ему необходим сервитут и нет альтернативы для возможности владеть своим земельным участком или другим недвижимым имуществом. Там же оговаривается плата за ограниченное пользование земельным участком и последующее возмещение убытков собственнику данного земельного участка. Суд может отказать в установлении сервитута, если основания, которые предоставил истец, окажутся недостаточными или необоснованными. Так если, заинтересованное лицо хочет получить доступ к водоему, находящемуся на земельном участке другого лица, но при этом по близости есть другой водоем, доступ к которому открыт для всех, то суд откажет в установлении сервитута.

Следует отметить, что частный сервитут устанавливается всегда только в частных интересах – для физических или юридических лиц.

Публичный сервитут устанавливается в соответствии с Земельным кодексом РФ.

Публичный сервитут может устанавливаться для:

- прохода или проезда через земельный участок, в том числе в целях обеспечения свободного доступа граждан к водному объекту общего пользования и его береговой полосе;
- размещения на земельном участке межевых знаков, геодезических пунктов государственных геодезических сетей, гравиметрических пунктов, нивелирных пунктов и подъездов к ним;
- проведения дренажных работ на земельном участке;
- забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и водопоя;
- прогона сельскохозяйственных животных через земельный участок;
- сенокошения, выпаса сельскохозяйственных животных в установленном порядке на земельных участках в сроки, продолжительность которых соответствует местным условиям и обычаям;
- использования земельного участка в целях охоты, рыболовства, аквакультуры (рыбоводства) [3,4];
- а также использования земельного участка в целях, предусмотренных статьей 39.37 Земельного кодекса РФ [2].

Главным отличием между публичным и частным сервитутами являются цели и основания для их возникновения. Частный сервитут нужен для одного или нескольких граждан или организаций и возникает по их требованию. Публичный же сервитут

необходим для нужд государства либо муниципалитета, либо местного населения, и основанием для возникновения являются различные нормативно-правовые документы.

В зависимости от срока действия сервитуты бывают срочные и бессрочные. Выделяют еще и постоянно-временной вид, такой сервитут используют только в определенное время в период неограниченного времени.

На сегодняшней день существуют неточности в правовом обеспечении регулирования сервитутов. Например, в Гражданском кодексе не предусмотрено наказание за нарушение одной из сторон договора о предоставлении и использования частного сервитута. Также в статье 276 Гражданского кодекса РФ оговорены условия прекращения сервитута, в частности, когда сервитут препятствует использованию земельного участка в соответствии с его целевым назначением, то есть сначала вопреки целевому назначению сервитут устанавливается, а потом уже землевладелец через суд требует по суду прекращения сервитута, и, следовательно, получается, что проводится двойная работа. То же самое можно увидеть, если разобрать пункты 8 и 14 статьи 23 Земельного кодекса РФ, из него становится понятно, что если собственник сможет доказать в судебном порядке, что сервитут является для него обременительным, то он прекратит свое существование. Сервитуты и публичные сервитуты регулируют целых два кодекса Земельный и Гражданский и в силу этого возникают наложения некоторых пунктов статей, одни и те же условия приводятся по-разному. В отдельную проблему можно выделить тот случай, когда в прекращении сервитута порой заинтересовано то лицо, по чьей инициативе собственно и был установлен сервитут, например, если необходимость в сервитуте отпала, но платить за него все еще приходится. В этом случае не существует никакого правового регулирования, ни в Гражданском кодексе, ни в Земельном кодексе такого основания для прекращения существования сервитута нет.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, необходимо доработать и более конкретизировать некоторые правовые аспекты в законодательстве в отношении земельных сервитутов, ведь это актуальная проблема, с которой встречаются большинство людей ежедневно. Устранение данных неточностей позволит более эффективно и корректно устанавливать и прекращать земельные сервитуты.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации часть первая: от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ [Электронный ресурс]: принят Гос. Думой 21 окт. 1994 г. // СПС «Консультант Плюс».

2. Земельный кодекс Российской Федерации: от 25 окт. 2001 г. № 136-ФЗ [Электронный ресурс]: принят Гос. Думой 28 сен. 2001 г.: одобр. Советом Федерации 10 окт. 2001 г.: (ред. от 31.12.2017). // СПС «Консультант Плюс».

3. Кутлияров, А.Н. Современные проблемы организации использования и охраны земель в Республике Башкортостан / А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2017. - № 5. - С. 57-60.

4. Кутлияров, А.Н. Совершенствование механизма государственного регулирования земельных отношений / А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров, Р.Ф. Кутлиярова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1 (37). – С. 119-129.

УДК 528.4

СОХРАННОСТЬ ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Цаповский, студент
О. Н. Цаповская, старший преподаватель
Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос сохранности пунктов Государственной геодезической сети.

Ключевые слова: государственная геодезическая сеть, пункт ГГС, охранная зона пунктов ГГС, геодезическое обеспечение.

Государственная геодезическая сеть (ГГС) представляет собой совокупность геодезических пунктов, используемых в целях установления и (или) распространения государственной системы координат, используемой при осуществлении геодезических и картографических работ, и используется для решения следующих задач:

- геодезическое обеспечение картографирования территории Российской Федерации, градостроительной, навигационной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования;
- изучение параметров фигуры и гравитационного поля Земли и их изменений во времени;
- изучение геодинамических явлений;
- обеспечение единства измерений при высокоточных геодезических работах;
- задач, связанных с нуждами обороны страны;
- иных фундаментальных научных, экономических и технических задач геодезии, картографии, геофизики, геодинамики и космонавтики. [1, 2]

Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ульяновской области в период с 2011 по 2017 год включительно произведено обследование 632 геодезических пунктов ГГС. По результатам проведенных обследований выявлено, что по состоянию на 01.01.2018 утрачено 100 пунктов, повреждено 39 пунктов, запахано 28 пунктов. Таким образом, 167 пунктов (26% из числа обследованных геодезических пунктов) утрачены.

Основными причинами утраты и повреждения обследованных геодезических пунктов являются хозяйственная деятельность человека и вандализм.

В целях обеспечения сохранности пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети могут устанавливаться охранные зоны.

Границы охранной зоны пункта на местности представляют собой квадрат (сторона 4 метра), стороны которого ориентированы по сторонам света, центральной точкой (точкой пересечения диагоналей) которого является центр пункта.

Границы охранных зон пунктов государственной геодезической сети и государственной нивелирной сети, центры которых размещаются в стенах зданий (строений, сооружений), а также пунктов государственной гравиметрической сети, размещенных в подвалах зданий (строений, сооружений), устанавливаются по контуру указанных зданий (строений, сооружений). [3, 4]

В пределах границ охранных зон пунктов запрещается без письменного согласования с Управлением Росреестра по Ульяновской области осуществление видов деятельности и проведение работ, которые могут повлечь повреждение или уничтожение наружных знаков пунктов, нарушить неизменность местоположения специальных центров пунктов или создать затруднения для использования пунктов по прямому назначению и свободного доступа к ним. [5]

Ознакомиться с полным перечнем ограничений, установленных вышеуказанным Постановлением об охранных зонах геодезических пунктов, граждане могут в любой информационно-правовой системе.

В целях сохранности пунктов ГГС принято Постановление Правительства Российской Федерации от 12.10.2016 № 1037 «Об утверждении Правил установления охранных зон пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 07.10.1996 № 1170», в соответствии с чем Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ульяновской области завершено внесение в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) сведений о границах охранных зон 765 пунктов государственной геодезической сети 1-4 классов, расположенных на территории Ульяновской области.

Управлением неоднократно возбуждались административные дела по фактам уничтожения геодезических пунктов. Размер административного штрафа за уничтожение геодезических пунктов в настоящее время составляет на граждан от 3 000 до 5 000 рублей; на должностных лиц - от 5 000 до 10 000 рублей; на юридических лиц - от 50 000 до 100 000 рублей.

Лица, выполняющие геодезические и картографические работы, в ходе которых выявляются случаи повреждения или уничтожения пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети, обязаны уведомлять федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на оказание государственных услуг в сфере геодезии и картографии, обо всех таких случаях.

Библиографический список

1. Нужный, А.И. Земельная реформа и ее роль в развитии земельных отношений в Ульяновской области / Нужный А.И., Хвостов Н.В., Цаповская О.Н., Ларина С.Н. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 1 (156). С. 30-35.

2. Ермошкин Ю.В., Кадастровые работы в отношении садовых участков и домиков / Ермошкин Ю.В., Цаповская О.Н., Провалова Е.В., Андреева Е.В., Тимашов А.А. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 8. С. 48-52.

3. Цыкина Т.А., Дачная амнистия, изменения после 1 марта 2018 года / Цыкина Т.А., Цаповская О.Н. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 91-93.

4. Провалова Е.В., Уточнение местоположения границ земельного участка с одновременным исправлением реестровой ошибки в местоположении границ смежных земельных участков / Провалова Е.В., Цаповская О.Н., Гараева Е.В. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 80-87.

5. Косырева Н.С., Анализ проекта межевания об образовании трех земельных участков в счет доли (долей) в праве общей долевой собственности СПК "Пилюгинский" / Косырева Н.С., Савосина А.В., Цаповская О.Н. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 65-67.

УДК 349.4

РЕГИСТРАЦИЯ ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК В 2018 ГОДУ

Т. А. Цыкина, студентка
О. Н. Цаповская, старший преподаватель
Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос регистрации права собственности на земельный участок в 2018 году.

Ключевые слова: регистрация прав, земельный участок, собственность, владелец, объект недвижимости.

Государственная регистрация права собственности на земельный участок является завершающим этапом закрепления полномочий законного владельца этого объекта недвижимости. Правила проведения регистрационных действий регламентированы в ГК РФ и нормах Федерального закона № 218-ФЗ.

Приобретение земельных наделов может осуществляться по различным основаниям – совершение возмездных и безвозмездных гражданских сделок, получение земли по наследству, выкуп из государственного или муниципального фонда. Вне зависимости от указанных оснований, вступление в права собственности подразумевает обращения на регистрацию, которую проводит уполномоченное государственное ведомство – служба Росреестра.

По правилам ГК РФ регистрационные действия проводятся в отношении юридически значимых действий с каждым объектом недвижимости, в том числе земельными наделами. Эту процедуру должны проходить все приобретатели – граждане, юрлица, частные предприниматели.

Ключевые принципы регистрационных мероприятий заключаются в следующем:

– сведения, полученные службой Росреестра в ходе проверки представленных документов, включаются в единую федеральную базу данных ЕГРН;

– право собственности возникает только с момента внесения данных в указанный реестр, сам факт заключения договора с земельным объектом не повлечет юридических последствий без прохождения регистрации;

– регистрационные действия проводятся одновременно с постановкой земельного объекта на кадастровый учет, если это мероприятие не было выполнено ранее. [1, 2]

Федеральный закон № 218-ФЗ определяет все общие и частные требования к регистрационной процедуре – перечень оснований для регистрации, список необходимых документов, порядок и способы обращения владельцев участка для закрепления прав.

Таким образом, в результате регистрационной процедуры сведения о возникшем или приобретенном праве собственности будут внесены в госреестр ЕГРН, а владелец участка приобретет комплекс способов и вариантов защиты своего права.

Статьей 14 Федерального закона № 218-ФЗ регламентирован перечень возможных оснований, по которым может проводиться регистрация права собственности на земельный участок.

В их состав входит:

– распорядительные акты властных органов, на основании которых выделяется земельный надел (например, постановление местной администрации о выделении участка многодетной семье);

– договоры, подтверждающие совершение гражданских сделок (например, договор купли-продажи надела);

– свидетельство о праве на наследство, выданное в нотариальной конторе;

– решение судебного учреждения (например, решение суда о признании права собственности на землю);

– правоустанавливающие документы на землю, выданные до введения системы регистрационных действий;

– межевой план, изготовленный кадастровым специалистом – инженером по итогам кадастровых работ;

– иные документы или основания, зафиксированные в законодательных актах.

Все эти основания будут проверяться регистрационными органами при обращении за оформлением прав на землю.

Регистрационные действия проводятся только на основании представленных документов. Неполнота представленной документации или ошибки при заполнении отдельных бланков могут повлечь отказ или приостановку регистрации.

Для оформления права собственности владелец земли должен представить следующий комплект документов:

– заявление о проведении регистрационных действий (если одновременно проходит постановка участка на кадастровый учет, подается единое заявление);

– общегражданские паспорта всех участников правоотношений (например, сторон по гражданской сделке с землей);

– правоустанавливающие документы – свидетельство о праве (выдавалось до июля 2016 года), выписка из госреестра ЕГРН (выдается с июля 2016 года), свидетельство о наследстве, распорядительный акт органа власти и т.д.;

– документы, удостоверяющие проведение сделки (договор, передаточный акт);

– межевой план на участок, в котором закреплены границы земли и иные количественные и качественные параметры объекта;

– нотариальная доверенность на представителя, если ему поручена регистрация;

– платежное поручение, подтверждающее факт оплаты госпошлины (в настоящее время размер пошлины составляет 2000 рублей для граждан и 22 000 рублей для юр.лиц). [3]

В зависимости от особенностей конкретной ситуации, состав документов может существенно расширяться. Например, для оформления права по итогам сделки с земельным объектом долевой собственности потребуется представить договор, удостоверенный в нотариальной конторе. [4]

Ключевой набор сведений, который потребуется регистрационным органам, будет содержаться в договоре на гражданскую сделку и межевом плане на участок. Для обращения за изготовлением межевого плана необходимо самостоятельно выбрать кадастрового инженера и представить ему все документы на земельный участок. В ходе кадастровых работ будут определены характерные точки границ надела, которые нужно согласовать с владельцами смежных земельных объектов. Такой акт согласования будет являться неотъемлемым приложением к межевому плану. [5]

При совершении гражданских сделок с землей стороны должны согласовать все существенные и факультативные условия, после чего в договор включаются следующие пункты:

– данные о месте и дате составления документа;

– полные сведения о сторонах договора;

– детальное описание предмета договора – кадастровый номер участка, площадь, категория и вид разрешенного пользования, и т.д.;

– основания для заключения сделки;

– цена земли и порядок расчетов между контрагентами (если сделка носит возмездный характер);

– порядок перехода прав на землю;

– наличие ограничений и обременений, которые сохраняются при регистрации права собственности (например, частный или публичный сервитут). [6]

Все условия договора должны отвечать требованиям законодательных актов, этот момент будет проверяться во время регистрационных действий.

Если земля приобретена в собственность путем приватизации из муниципального фонда, на регистрацию будет представлен не только выкупной договор, но и платежное поручение, подтверждающее оплату стоимости участка. На момент обращения в службу Росреестра нужно подтвердить полную оплату по договору, если иное не оговорено условиями выкупа.

Если основанием для регистрации выступает судебный акт, должностные лица Росреестра обязаны исполнить его точно по содержанию. Для этого представленное судебное решение должно содержать точные сведения о правообладателе, а также о параметрах земельного объекта (кадастровый номер, адрес месторасположения, площадь и т.д.). При необходимости, заявитель или государственный регистратор могут обратиться за разъяснением судебного акта.

Федеральный закон № 218-ФЗ допускает различные способы обращения за регистрацией прав на землю, граждане вправе самостоятельно выбирать наиболее удобный вариант.

Обратиться за совершением регистрационных действий можно следующим образом:

– непосредственно в территориальное учреждение Росреестра, для этого можно предварительно записаться на прием по единому федеральному номеру;

– через систему Многофункциональных центров;

– путем заполнения электронной формы заявления через официальный портал госуслуг. [7]

В каждом из перечисленных вариантов регистрационные действия будут проводиться должностными лицами Росреестра, а из МФЦ документы будут направлены в порядке межведомственного обмена информацией.

Способ обращения не влияет на результаты регистрации, в каждом случае все сведения о праве собственности будут внесены в госреестр ЕГРН. а правообладатель получит надлежащий правоустанавливающий документ.

Так как регистрационные действия входят в состав государственных услуг, сроки оформления прав на землю регламентируются на федеральном уровне.

Согласно нормам Федерального закона № 218-ФЗ, продолжительность регистрационной процедуры определяется следующим образом:

– семь рабочих дней – при подаче документов напрямую в службу Росреестра;

– девять рабочих дней – при обращении правообладателя в Многофункциональный центр;

– три и пять рабочих дней соответственно, если на регистрацию поступают документы по сделкам, прошедшим нотариальное удостоверение (например, при оформлении прав на землю по итогам наследственной процедуры).

При обращении на регистрацию заявитель получает расписку, в которой будет указана дата обращения за итоговыми документами. Сокращение указанных сроков возможно только при наличии такой возможности у регистрационных органов, граждане не могут повлиять на продолжительность оформления документов. [2]

Одновременно с регистрацией прав на участки могут возникать специфические нюансы и сложности, которые нужно учитывать заявителю.

Выделим наиболее распространенные проблемные ситуации, которые могут возникать на стадии регистрации:

1. Если ранее на земельный участок были зарегистрированы ограничения или обременения, они сохранят свою силу, если иное не предусмотрено законом или соглашением.
2. Регистрация перехода прав на землю, при наличии зарегистрированного обременения в виде залога, допускается только при условии согласия залогодержателя.
3. Одновременно с регистрацией прав на землю могут проводиться аналогичные действия с объектами капитального строительства, размещенными на участке (например, регистрационные действия могут проводиться одновременно для жилого дома и участка под ним).

Также отдельные нюансы могут возникать при регистрации сделок продажи земли, если стороны предусмотрели порядок расчета после обращения в службу Росреестра. В этом случае до момента полного исполнения денежных обязательств будет установлен залог в силу закона, который впоследствии может быть снят.

При совершении односторонних сделок для проведения регистрационных действий достаточно заявления от самого правообладателя. Если на регистрацию представлен двусторонний договор, заявление будет подписываться обеими сторонами, а получить итоговые документы сможет сам новый собственник.

Регистрационная процедура позволяет официально закрепить право собственности на землю в федеральной базе данных ЕГРН. Для подтверждения этого факта собственник сможет получить в службе Росреестра или Многофункциональном центре выписку из ЕГРН. а также удостоверенный договор с регистрационной отметкой. [8]

Надлежащим правоустанавливающим документом является только выписка из госреестра ЕГРН. Если собственник обращался за регистрацией до указанного момента, у него на руках будет свидетельство о праве. Этот документ сохраняет свое юридическое значение, обращаться за его заменой не нужно. Замена свидетельства на выписку ЕГРН будет происходить при первом последующем обращении в органы регистрации.

Также в 2018 году собственнику земли не выдается кадастровый паспорт на участок. Вместо этого, содержание кадастрового паспорта полностью включено в выписку ЕГРН, в том числе графическая схема земельного надела с указанием его границ и площади. Ранее выданные кадастровые паспорта в настоящее время не применяются.

После регистрационных действий собственник не только приобретает возможность защищать свое право от посягательств третьих лиц, но и может распоряжаться землей по собственному усмотрению – заключаться договоры, совершать возмездные и безвозмездные сделки, передавать землю во временное пользование. При этом должны соблюдаться правила категории земель и вида разрешенного пользования участков.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 23.05.2018 N 120-ФЗ (ред. от 23.05.2018) // Система «Консультант Плюс»

2. Российская Федерация. Законы. О государственном кадастре недвижимости [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.07. 2015 г. №218-ФЗ (ред. от 03.08.2018 г.) // Система «Консультант Плюс»

3. Нужный, А.И. Земельная реформа и ее роль в развитии земельных отношений в Ульяновской области / Нужный А.И., Хвостов Н.В., Цаповская О.Н., Ларина С.Н. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 1 (156). С. 30-35.

4. Ермошкин Ю.В., Кадастровые работы в отношении садовых участков и домиков / Ермошкин Ю.В., Цаповская О.Н., Провалова Е.В., Андреева Е.В., Тимашов А.А. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 8. С. 48-52.

5. Цыкина Т.А., Дачная амнистия, изменения после 1 марта 2018 года / Цыкина Т.А., Цаповская О.Н. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 91-93.

6. Цыкина С.А., Возможности размещения линейных объектов на условиях публичного сервитута / Цыкина С.А., Цаповская О.Н. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 88-90.

7. Провалова Е.В., Уточнение местоположения границ земельного участка с одновременным исправлением реестровой ошибки в местоположении границ смежных земельных участков / Провалова Е.В., Цаповская О.Н., Гараева Е.В. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 80-87.

8. Косырева Н.С., Анализ проекта межевания об образовании трех земельных участков в счет доли (долей) в праве общей долевой собственности СПК "Пилюгинский" / Косырева Н.С., Савосина А.В., Цаповская О.Н. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 65-67.

УДК 349.4

УПРОЩЕННЫЙ ПОРЯДОК СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ИЖС, ГОСУДАРСТВЕННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО НАДЗОРА И СНОСА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

С.А. Цыкина, студентка
О.Н. Цаповская, старший преподаватель
Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Аннотация. Данная статья посвящена тому, какие изменения были внесены Законом N 340-ФЗ "О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" в Градостроительный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон от 7 июля 2003 года № 112-ФЗ "О личном подсобном хозяйстве", Федеральный закон от 29 июля 2017 года № 217-ФЗ "О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Ключевые слова: земельный участок, объекты индивидуального жилищного строительства, объекты капитального строительства, федеральный закон, государственный строительный надзор.

4 августа вступили в силу новые правила сноса объектов капитального строительства, а также получения разрешительных документов на строительство объектов ИЖС и садовых домиков (Федеральный закон от 03.08.2018 N 340-ФЗ "О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" (далее - Закон № 340-ФЗ)).

Законом № 340-ФЗ вносятся изменения в Градостроительный кодекс Российской Федерации, Федеральный закон от 7 июля 2003 года № 112-ФЗ "О личном подсобном хозяйстве", Федеральный закон от 29 июля 2017 года № 217-ФЗ "О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (далее - Закон № 217-ФЗ) в целях установления единых требований к строительству объектов индивидуального жилищного строительства (жилых домов) на земельных участках, предоставленных в целях индивидуального жилищного строительства, ведения личного подсобного хозяйства в границах населенного пункта, к строительству жилых и садовых домов на садовых земельных участках.

При этом устанавливается, что параметры жилого дома, садового дома, возводимого на садовом земельном участке, жилого дома, возводимого на земельном участке, предоставленном для ведения личного подсобного хозяйства, не могут превышать параметры, установленные Градостроительным кодексом Российской Федерации для объектов индивидуального жилищного строительства. Данное изменение обусловлено отсутствием в законодательстве, а зачастую и в правилах землепользования и застройки ограничений параметров такой застройки, что приводит к многочисленным нарушениям на практике, в том числе в части строительства на таких земельных участках многоквартирных домов. [1, 2]

При этом Законом № 340-ФЗ ограничиваются только максимальные параметры застройки, которые могут быть уменьшены в правилах землепользования и застройки.

Учитывая, что Закон № 217-ФЗ вступает в силу только 1 января 2019 года, внесение соответствующих изменений предусматривается также в Федеральный закон от 15 апреля 1998 года № 66-ФЗ "О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан", который сохраняет свою силу до1 января 2019 года, а положения Федерального закона о строительстве, реконструкции, регистрации прав на жилые и садовые дома, строительство которых осуществляется на садовых земельных участков, до 1 января 2019 год распространяются на жилые дома, жилые строения, строительство которых

осуществляется на дачных и садовых земельных участках в соответствии с действующим в настоящее время законодательством. [2,3]

Одновременно в Градостроительный кодекс Российской Федерации вносятся изменения, предусматривающие определение объекта индивидуального жилищного строительства (жилого дома) как отдельно стоящего жилого дома с количеством надземных этажей не более чем три, высотой не более 20 метров и не состоящего из квартир или блок-секций. В целях упорядочения индивидуальной жилой застройки, соблюдения прав и законных интересов проживающих на таких территориях граждан вводится дополнительное ограничение по предельной высоте объектов индивидуального жилищного строительства, так как в настоящее время Градостроительный кодекс Российской Федерации ограничивает только этажность таких объектов.

Вместе с тем, жилые дома зачастую строятся по индивидуальным проектам, в том числе с расположением на таких объектах башен, шпилей и т.п., создающих разноплановые высотные акценты. Более того, установление ограничения лишь по количеству этажей, без ограничения высотности здания может привести к возведению застройщиком объектов с потенциально опасной высотой этажей, без дальнейшей проверки соблюдения требований технического регламента в связи с отсутствием необходимости подготовки и экспертизы проектной документации. Предусмотренное Законом № 340-ФЗ регулирование предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов индивидуального жилищного строительства направлено на установление единых требований к таким параметрам.

При этом органы местного самоуправления вправе в правилах землепользования и застройки устанавливать ограничения таких параметров путем утверждения градостроительных регламентов применительно к соответствующим территориальным зонам. Следует отметить, что существенным недостатком закрепленного в части 3 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации определения объекта индивидуального жилищного строительства является недостаточная правовая определенность критерия о "предназначении для проживания одной семьи" и невозможность проверки его соблюдения. На практике это привело к участившимся случаям строительства под видом объектов индивидуального жилищного строительства многоквартирных домов. Указанную проблему предлагается решить посредством запрета на выделение квартир либо блок-секций, контроль за исполнением, которого будет осуществляться путем проверки сведений, указываемых в уведомлениях о планируемом строительстве объекта индивидуального жилищного строительства. Такой подход также корреспондируется с положениями части 7 статьи 41 Федерального закона от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости", предусматривающими запрет на осуществление государственного кадастрового учета и государственной регистрации права собственности на помещение или помещения (в том числе жилые) в жилом доме (объекте индивидуального жилищного строительства).

Существующая правоприменительная практика также свидетельствует о необходимости пересмотра подходов к разрешительным процедурам при застройке земельных участков, предоставленных в целях индивидуального жилищного строительства, для ведения садоводства, ведения личного подсобного хозяйства. В этой связи Законом № 340-ФЗ предусматривается различное правовое регулирование для объектов индивидуального жилищного строительства (жилых домов), садовых домов общей площадью до 500 и более 500 квадратных метров. В первом случае предусматривается направление в уполномоченный на выдачу разрешения на строительство орган уведомления о планируемом строительстве соответствующего объекта и возможность такого строительства при отсутствии уведомления указанного органа о несоответствии планируемых параметров объекта капитального строительства установленным параметрам и (или) о недопустимости размещения объекта индивидуального жилищного строительства (жилого дома), садового дома на земельном участке.

При этом Законом № 340-ФЗ подробно регламентируется процедура направления соответствующих уведомлений, устанавливается исчерпывающий перечень случаев, когда указанным органом может быть направлено уведомление о несоответствии планируемых параметров объекта капитального строительства установленным параметрам и (или) о недопустимости размещения объекта индивидуального жилищного строительства (жилого дома), садового дома на земельном участке или уведомление о несоответствии построенного, реконструированного объекта требованиям законодательства о градостроительной деятельности. В случае, если общая площадь вышеуказанных объектов превышает 500 квадратных метров, предусмотрена необходимость подготовки и экспертизы проектной документации таких объектов по общим правилам, установленным законодательством о градостроительной деятельности. Указанный критерий определен с учетом необходимости обеспечения безопасности несущих конструкций таких объектов капитального строительства в условиях ограничения этажности тремя этажами. Законом № 340-ФЗ также предлагается внести изменения в Федеральный закон от 13 июля 2015 года № 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" в части установления особенностей государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты индивидуального жилищного строительства (жилые дома), садовые дома, созданные на земельных участках, предоставленных в целях индивидуального жилищного строительства, для ведения личного подсобного хозяйства в границах населенного пункта, на садовых земельных участках. Также Законом № 340-ФЗ восполняется законодательный пробел путем внесения в Градостроительный кодекс Российской Федерации изменений, предусматривающих возможность осуществления государственного строительного надзора в отношении объектов, проектная документация которых не требует проведения экспертизы, но при наличии информации о соответствующих нарушениях, поступившей в органы государственного строительного надзора. Согласно части 5 статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации предметом экспертизы являются оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов, в том числе санитарноэпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям 5 государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности, а также результатам инженерных изысканий, и оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов. Однако законодательством не установлено, действующим по состоянию на какую дату требованиям должна соответствовать проектная документация. [1, 4, 5, 6]

Законом № 340-ФЗ установлено, что в случае экспертизы проектной документации осуществляется оценка соответствия такой проектной документации требованиям, действовавшим на дату выдачи градостроительного плана земельного участка (применительно к линейному объекту - на дату утверждения проекта планировки территории), на основании которого была подготовлена такая проектная документация, при условии, что с указанной даты прошло не более полутора лет. В случае, если с даты выдачи указанного градостроительного плана земельного участка (применительно к линейному объекту - с даты утверждения проекта планировки территории) прошло более полутора лет, то при экспертизе проектной документации осуществляется оценка соответствия данной проектной документации требованиям, действующим на дату начала проведения экспертизы. При экспертизе проектной документации линейного объекта, для строительства, реконструкции которого не требуется подготовка документации по планировке территории, осуществляется оценка соответствия данной проектной документации требованиям, действующим на дату начала проведения экспертизы. [7, 8]

В настоящее время государственный строительный надзор осуществляется только при строительстве либо реконструкции объектов капитального строительства, проектная документация которых подлежит экспертизе в соответствии со статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации, и не осуществляется при строительстве объектов индивидуального жилищного строительства, блокированных

жилых домов с количеством этажей не более чем три, состоящих не более чем из десяти блоков, многоквартирных домов с количеством этажей не более чем три, отдельно стоящих объектов капитального строительства с количеством этажей не более чем два, общая площадь которых составляет не более чем 1500 квадратных метров, в отношении объектов, для строительства или реконструкции которых не требуется выдача разрешения на строительство. В целях решения указанной проблемы Законом № 340-ФЗ предлагается наделить органы государственного строительного надзора правом проведения проверок объектов капитального строительства, в отношении которых государственный строительный надзор не осуществляется, при поступлении в указанные органы информации о нарушениях при строительстве, реконструкции таких объектов установленных градостроительным регламентом предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции, или предельных параметров таких объектов, установленных законодательством. Также, как и в случае проведения экспертизы проектной документации, при проведении государственного строительного надзора Законом № 340-ФЗ предлагается осуществлять проверку соответствия установленным требованиям в привязке к дате выдачи градостроительного плана земельного участка (применительно к линейному объекту - к дате утверждения проекта планировки территории), но не более полутора лет. Если для строительства, реконструкции линейного объекта не требуется подготовка документации по планировке территории, такая привязка осуществляется к дате начала осуществления государственного строительного надзора. [9]

Законом № 340-ФЗ восполняется правовой пробел в части урегулирования процедурных вопросов, связанных с таким этапом жизненного цикла объекта капитального строительства, как его снос. В связи с этим Градостроительный кодекс Российской Федерации дополняется определениям понятия "снос" и главой, направленной на урегулирование вопросов, возникающих в связи со сносом объекта капитального строительства. Так, определяются документы, необходимые для осуществления сноса, требования, которые должны соблюдаться при осуществлении сноса, вводится норма о том, что на основании договора о сносе, заключаемого с застройщиком или техническим заказчиком, работы вправе выполнять только индивидуальные предприниматели и юридические лица, являющиеся членами саморегулируемой организации в области строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, за исключением случаев, установленных Градостроительным кодексом Российской Федерации. С учетом указанных нововведений соответствующие изменения вносятся и в иные статьи Градостроительного кодекса Российской Федерации.

В части сноса самовольных построек положения Федерального закона увязаны с предлагаемыми проектом федерального закона "О внесении изменений в часть первую Гражданского кодекса Российской Федерации (в части уточнения положений о самовольных постройках)" изменениями в Гражданский кодекс Российской Федерации.

В связи с этим, Законом № 340-ФЗ также устанавливается механизм прекращения прав на земельный участок, на котором расположена самовольная постройка, в случае неисполнения решения о ее сносе или приведении в соответствие с установленными требованиями. Так, Земельный кодекс Российской Федерации дополняется статьей 541, регулирующей порядок отчуждения земельного участка, находящегося в частной собственности, в случае его изъятия в связи с неиспользованием по целевому назначению или использованием с нарушением законодательства Российской Федерации путем продажи с публичных торгов.

При этом предусматривается, что новый собственник обязан обеспечить снос (приведение в соответствие с установленными требованиями) самовольную постройку в установленный срок. Законом № 340-ФЗ также предлагается урегулировать порядок прекращения права пожизненного наследуемого владения, права постоянного (бессрочного) пользования земельным участком и механизм прекращения прав арендаторов земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, в случае создания или возведения на земельном участке самовольной

постройки и при условии невыполнения обязанности по ее сносу или реконструкции в целях приведения в соответствие с установленными требованиями в срок, установленный в решении о сносе самовольной постройки или о ее приведении в соответствие с установленными требованиями, принятом в соответствии с гражданским законодательством. Также предусматривается возможность заключения договоров аренды земельного участка, безвозмездного пользования земельным участком, который находится в государственной или муниципальной собственности и в отношении которого расторгнут ранее действовавший договор, прекращены иные права в связи с созданием или возведением самовольной постройки, с обязательством по сносу (приведению в соответствие с установленными требованиями) самовольной постройки. [10]

Учитывая изложенное, принятие Законом № 340-ФЗ позволит в значительной степени пресечь наиболее распространенные нарушения в области градостроительной деятельности, окажет благоприятное влияние на развитие территории в целом, сократить расходы бюджетных средств на снос самовольных построек.

Библиографический список:

1. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018) // Система «Консультант Плюс»

2. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 03.08.2018 № 340-ФЗ // Система «Консультант Плюс»

3. Российская Федерация. Законы. О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29.06.2017 № 217-ФЗ (ред. от 03.08.2018) // Система «Консультант Плюс»

4. Российская Федерация. Законы. О государственной регистрации недвижимости [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018) // Система «Консультант Плюс»

5. Нужный, А.И. Земельная реформа и ее роль в развитии земельных отношений в Ульяновской области / Нужный А.И., Хвостов Н.В., Цаповская О.Н., Ларина С.Н. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 1 (156). С. 30-35.

6. Ермошкин Ю.В., Кадастровые работы в отношении садовых участков и домиков / Ермошкин Ю.В., Цаповская О.Н., Провалова Е.В., Андреева Е.В., Тимашов А.А. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 8. С. 48-52.

7. Цыкина Т.А., Дачная амнистия, изменения после 1 марта 2018 года / Цыкина Т.А., Цаповская О.Н. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 91-93.

8. Цыкина С.А., Возможности размещения линейных объектов на условиях публичного сервитута / Цыкина С.А., Цаповская О.Н. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 88-90.

9. Провалова Е.В., Уточнение местоположения границ земельного участка с одновременным исправлением реестровой ошибки в местоположении границ смежных земельных участков / Провалова Е.В., Цаповская О.Н., Гараева Е.В. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 80-87.

10. Косырева Н.С., Анализ проекта межевания об образовании трех земельных участков в счет доли (долей) в праве общей долевой собственности СПК "Пилюгинский" / Косырева Н.С., Савосина А.В., Цаповская О.Н. / В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 65-67.

Актуальные проблемы развития АПК

УДК 331.103.32

ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ ГЛАВНАЯ СОЗИДАЮЩАЯ СИЛА ПРОИЗВОДСТВА

В.В. Акиндинов, канд. экон. наук, доцент,
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. Развитие сельскохозяйственного производства в значительной мере зависит от обеспеченности трудовыми ресурсами. Ни одно сельскохозяйственное предприятие не в состоянии выстоять в конкурентной борьбе, если использование земли и производственных фондов не подкреплено обеспеченностью трудовыми ресурсами.

Ключевые слова: эконометрическое моделирование, модель, трудовые ресурсы, фактор, ресурсы.

Сельскохозяйственное производство, как и любое другое зависит от качественного использования трудовых ресурсов. Так под воздействием техники, технологии и живого труда, то есть человека осуществляется процесс производства. И несмотря на усовершенствование технологии в последние десятилетия, решающим фактором эффективного развития экономики выступает трудовой потенциал.

На 1 января 2018 года в Тамбовской области 315856 человек составляет численность постоянного населения по сельским поселениям. В 2016 году среднегодовая численность работников предприятий и организаций в сельском хозяйстве составляла 21515чел. Так в период с 1995 по 2008 годы в Тамбовской области происходило резкое сокращение численности работников сельскохозяйственных предприятий с 106007 до 27081 работников (рис.1). Это вызвано в большинстве случаев прекращением существования организаций. Затем с 2008 года среднегодовая численность работников медленно убывала и составляла 21515чел. в 2016 году.[1]

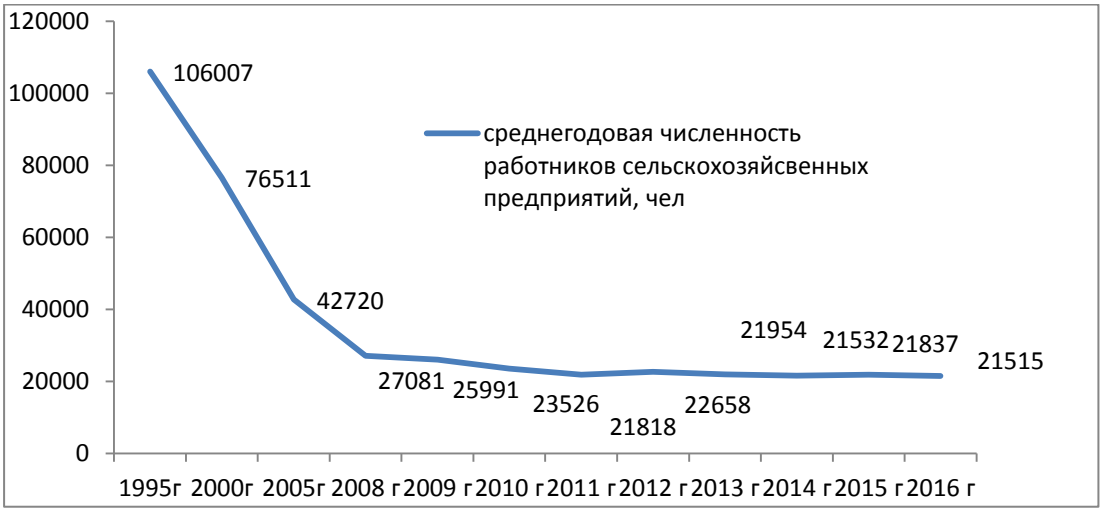


Рис.1. Среднегодовая численность работников предприятий в сельском хозяйстве Тамбовской области.

Кризис воспроизводства сельского населения и трудовых ресурсов настолько глубокий, что без крупных инвестиций в сельскохозяйственное производство, социальной инфраструктуры, оздоровительные и переселенческие программы нельзя добиться значительных положительных сдвигов, способных переломить ход негативных демографических процессов. [1]

Для сельскохозяйственного производства особенно важно играет качественное использование и применения трудовых ресурсов в формировании конечных результатов. Особенно, это характерно для производства продукции растениеводства. [3]

Так можно качественно и в оптимальные сроки выполнить все необходимые технологические работы, но если сельхозпредприятие опоздает и растянет с уборкой урожая, то неизбежны утраты части продукции и как следствие, потеря соответствующей доли труда, которые были потрачены на технологические работы.[2]

Экономические процессы производства и хозяйственной деятельности любого предприятия обусловлены большим набором факторов.

Эконометрическое моделирование экономических процессов служит необходимым инструментом для эффективного производства и прогнозирования работы, которое является одним из методов исследования в современном экономическом пространстве, особенно за рубежом, производственных процессов хозяйственной деятельности предприятия и специфики его устойчивого развития. [4]

Так в исследовании зависимости урожайности зерновых культур и подсолнечника от уровня затрат труда на 1 га был поставлен вопрос: как сильно влияет уровень затрат труда на урожайность двух разных культур? Чтобы ответить на поставленный вопрос, мы использовали данные с 2010 по 2017г. СХПК «Родина».

Таблица 1

Исходные данные для проведения анализа влияния затрат труда на урожайность зерновых и подсолнечника

Год	Затраты труда на 1 га зерновых, чел.-час	Урожайность зерновых, ц/га	Затраты труда на 1 га подсолнечника, чел.-час	Урожайность подсолнечника, ц/га
2010 г	2,8	27	2,5	16
2011 г	3,3	31,3	6,67	26,4
2012 г	3	30	6,3	26
2013 г	4,94	32,6	6,5	28
2014 г	5,1	40,23	2,9	24,7
2015 г	5,7	40,9	6,8	31,3
2016 г	5	37,2	3,2	24,4
2017 г	8,1	49	6,7	27

Нами было проделан корреляционно-регрессионный анализ влияния затрат труда на урожайность зерновых культур в среде табличного процессора Microsoft Excel и была получена эконометрическая модель:

y = 17.2916+3.9509 x,

Коэффициент корреляции равен r_{xy}=0,97, что говорит нам что связь между урожайностью зерновых и факторным признаком (затрат труда на 1 га) очень высокая и прямая.

Коэффициент детерминации для линейной модели равен R^2= 0.9165 и показывает, что в 91.65% случаев изменения ***x*** (затрат труда на 1 га) приводят к изменению ***y*** (урожайности зерновых). Иными словами - точность выбора эконометрической модели - высокая. Другие 8.35% объясняются, не учтенными факторами модели.

Анализ влияния затрат труда на урожайность подсолнечника выявил следующую зависимость:

y = 16.3711 + 1.752 x

Коэффициент корреляции равен r_{xy}=0,78, что говорит нам, что связь между урожайностью подсолнечника и факторным признаком (затрат труда на 1 га) высокая и прямая.

Коэффициент детерминации для линейной модели равен R^2= 0.6001 и показывает, что в 60,01% случаев изменения ***x***(затрат труда на 1 га) приводят к изменению ***y*** (урожайности подсолнечника). Иными словами - точность подбора эконометрической модели - средняя. Другие изменения (39.99%) объясняются не учтенными факторами модели.

Анализ статистической значимости выявил, что в показанной модели 60.01% совокупной вариабельности урожайности объясняется изменением затрат труда. Установлено также, что параметры модели статистически значимы. Возможна экономическая интерпретация параметров модели - увеличение X на 1 ед. изм.(чел.-час) приводит к увеличению Y в среднем на 1.752 ц.

Необходимо выделить то, что в аграрном производстве трудовые ресурсы считаются главной созидающей силой. Благодаря использованию трудовых ресурсов, все без исключения производственные ресурсы сформировывают целую систему ресурсов.

По этой причине трудовые ресурсы в формировании ресурсного потенциала играют важную интегрирующую значимость

Отметим, что в производстве сельскохозяйственной продукции в формировании конечных результатов, т.е. валового сбора урожая важнейшую роль принадлежит завершающим этапам технологических работ. Например, в растениеводстве можно качественно, в лучшие сроки провести все предыдущие работы, но если организация опоздает с уборкой и растянет её, если уборка будет проведена некачественно, то неизбежны большие потери урожая а, следовательно, теряется соответствующая часть труда и средств, которые были затрачены на предыдущих этапах.

Таким образом, для всех аграрных предприятий всегда актуальна проблема лучшего использования трудовых ресурсов, а именно повышения качественного и количественного уровня производительности труда.

Так каждый работник предприятия обязан соблюдать технологию производства, выполнять планы, установленные нормы выработки, бережно относиться к технике, оборудованию и материальным ценностям-кормам, семенам, топливу, выполнять распоряжения руководителей, строго придерживаться правилам охраны труда, соблюдать технику безопасности.

Правильный подход к использованию рабочего времени, научно-обоснованное его нормирование стимулирует улучшение использования трудовых ресурсов, основных и оборотных фондов, является важным фактором укрепления дисциплины в трудовом коллективе. Правильное применение норм в хозяйстве способствует правильной расстановкой рабочей силы и оплаты труда. Все это создает условия для быстрого роста производительности труда. Только при качественном отношении и строгом соблюдении трудовой дисциплины происходит рост производительности труда.

Но желаемого успеха в деле повышения производительности труда можно достичь лишь при комплексном использовании всех имеющихся резервов.

Библиографический список

1. Итоги года: занятость населения и трудовая миграция// электронный ресурс] режим доступа http://rosmintrud.ru/employment/employment/579 (дата обращения 24.10.2017)

2. Акиндинов В.В. Эконометрическое моделирование производства зерна в Тамбовской области [Электронный ресурс] / В. В. Акиндинов//Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU» -2015- №24 -С.16-19.– Режим доступа:http://sci-article.ru/number/08_2015.pdf

3. Акиндинов В.В. Эконометрический анализ урожайности продукции сельскохозяйственного производства / В.В. Акиндинов, А.В. Курьянов // Учетно-аналитические инструменты исследования экономики региона. Материалы II Международной научно-практической конференции, редкол. Гаджиева Н.Г. и [др.]/ Махачкала: Изд-во Даг. гос. ун-та, Издательство «Апробация» 2018,С. 55-58.

4. Смагин Б.И. Эффективность использования ресурсного потенциала в аграрном производстве/Б.И. Смагин, В.В. Акиндинов//[Научное издание]. -Мичуринск: Издательство МГАУ, 2007. - 150с

УДК 330.4

ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИИ МИНИМАЛЬНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НОРМЫ И МИНИМАЛЬНОЙ НОРМЫ, ПОЛНОГО РАСХОДА ДВУХ РЕСУРСОВ

А.Ю. Андронов, старший преподаватель
С.А. Ерназарова, бакалавр
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассматриваются вопросы формирования управленческих решений для увеличения показателя эффективности производства. Формирование управленческих решений проводится на примере предприятия, которое выпускает два вида продукции, используя два вида ресурсов. На выпуск продукции накладывается два условия. Первое условие требует выпуск продукции первого вида не менее чем в β_0 раз, а второе условие – что выпуск продукции второго вида должен быть не менее n единиц. Производство продукции рассматривается при внешних экономических условиях, когда нет предпочтения выпуска продукции по видам.

Ключевые слова: модифицированная задача использования ресурсов, минимальная норма выпуска, минимальная относительная норма, предпочтение выпуска продукции одного вида к другому, управленческое решение.

Введение

Формирование управленческих решений по повышению эффективности производства является одним из важных в деятельности предприятия, способствует рациональному использованию ресурсов предприятия, влияет на его способность в конкуренции с другими предприятиями.

Одним из инструментов решения экономических задач являются математические методы. С их помощью проводится экономический анализ предприятия. Одной из групп методов экономического анализа является группа экономико-математических методов. Примером такого метода можно рассматривать использование задачи линейного программирования и методику анализа решения с помощью теории двойственности. В работе [1] был рассмотрен анализ производства двух видов продукции, в котором используются два вида ресурсов, при условии влияния двух факторов производства. Этими факторами являются: производство продукции одного вида продукции по отношению к другому и производство второго вида продукции. В статье [1] также формулируется условия, при котором для данного ресурса предпочтительнее производить первый или второй вид продукции. На основании этого отношения определяются экономические условия в задаче, когда предпочтительно выпускать первый вид продукции, когда второй и когда нет предпочтения выпуска продукции одного из видов. Одним из оптимальных решений исследуется решение, при котором расходуются полностью оба ресурса, значения факторов соответствует номинальным значениям.

На основе проведённого анализа решения общей поставленной задачи в работах [2-5] рассмотрено описанное выше оптимальное решение при различных экономических условиях: при приоритетном выпуске первого вида продукции, при приоритетном выпуске второго вида продукции, когда нет приоритета по видам продукции и, когда есть особые эконмические условия производства. Особые условия производства заключаются в том, что показатели эффективности видов продукции пропорциональны расходу одного из ресурсов

на эти виды продукции. В работе [2] проведён анализ решения задачи в условиях приоритета выпуска первого вида продукции, в [3] анализ решения задачи в условиях приоритета выпуска второго вида продукции, в [4] анализ решения задачи в условиях отсутствия приоритета, в [5] – в особых экономических условиях.

В статье [6] на основе анализа, рассмотренного в статье [2], проведён экономический анализ выделенного нами оптимального решения в условиях предпочтения выпуска первого вида продукции. Экономический анализ при других условиях уже рассмотрен в работах, ожидающих публикации. В данной работе предлагается исследовать вопрос формирования стратегии предприятия при условии повышения показателя эффективности производства и рассмотреть возможные стратегии, влияющие на этот показатель для оптимального решения, при котором оба ресурса расходуются полностью и значения факторов производства равны своим номинальным значениям. Это решение, при котором отношение объёмов выпуска продукции равно β_0, а выпуск продукции второго вида равен n [1]. Исследование проведём для рыночных условий, при которых нет приоритета выпуска продукции.

1. Цель и задача анализа производства в особых условиях

В данной работе предлагается исследовать вопрос формирования стратегии предприятия при условии повышения показателя эффективности производства и рассмотреть возможные стратегии, влияющие на этот показатель для оптимального решения, при котором оба ресурса расходуются полностью и значения факторов производства равны своим номинальным значениям. Это решение, при котором отношение объёмов выпуска продукции равно β_0, а выпуск продукции второго вида равен n [1]. Исследование проведём для рыночных условий, при которых нет приоритете выпуска продукции.

2. Методология, методы и методика исследования

Формирование управленческого решения будем проводить на основе методики теории двойственности, которая даёт возможность анализировать полученное решение.

3. Результаты исследования

В статье [1] были определены отношения расхода ресурсов на единицу второго вида продукции к единице первого вида (k_1, k_2), также отношение показателей эффективности производства второго вида продукции к первому виду (k). Условие бесприоритетного производства определяется двойным неравенством: $k_1<k<k_2$.

Анализ оптимального решения ([4]), при котором оба ресурса расходуются полностью, и продукция производится по обеим минимальным нормам, показал, что среди множества оптимальных оценок полезности ресурсов есть нулевые оценки. Это означает, что увеличение запаса каждого ресурса в отдельности не увеличивает показатель эффективности производства. Поэтому решение по увеличению запаса каждого ресурса не повышает эффективность производства.

Также в [4] было определено, что среди множества оптимальных оценок влияния факторов производства тоже есть нулевые оценки. Поэтому изменение номинальных значений факторов производства по отдельности тоже не увеличивает показатель эффективности производства. Решение по изменению номинальных значений относительной нормы β_0 и нормы выпуска второго вида продукции n тоже не повышает эффективность производства.

На основе проведённого анализа отмечаем, что при $k_1<k<k_2$. изменение одного из параметров задачи значение показателя эффективности производства не изменяется. Решение по изменению одного параметра производства не увеличивает эффективность производства.

Показатель эффективности производства будет увеличиваться, если одновременно увеличивать запасы обоих ресурсов. Поэтому для предприятия формируется решение: **увеличить запасы обоих ресурсов**.

Надо отметить, что одновременное изменение одной из норм и запаса одного из ресурса также не увеличивает показатель эффективности производства. Поэтому сформулированное управленческое решение будет единственным при изменении двух параметров.

4. Вводы

В условиях рынка без предпочтения выпуска продукции ($k_1<k<k_2$), при оптимальном плане, в котором оба ресурса расходуются полностью и нормы выпуска продукции соответствуют своим номинальным значениям, нет решений по изменению одного параметра, повышающих показатель эффективности производства. Увеличение показателя эффективности возможно при увеличении двух параметров, а именно, запасов обоих ресурсов.

Библиографический список

1. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика: научно-практический электронный журнал. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - No3 - 2018. – 7-42 с.

2. Меняйкин Д.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду и минимальной нормы второго вида в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Экономика и бизнес: теория и практика. Новосибирск: ООО «Капитал» – No 8 – 2018. – с. 83-88.

3. О.В. Мамонов, А.В. Конюхова. Влияния технологических факторов производства в случае использования двух ресурсов/ Теория и практика современной аграрной науки: сб. национальной (всероссийской) научной конференции (г. Новосибирск, 20 февраля 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2018. – с. 546-550.

4. Ерназарова С.А. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях отсутствия приоритета какого-нибудь вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 40-43. ISSN 2072-0297

5. Луцик Р.В. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях, когда показатели эффективности производства пропорциональны расходу одного из ресурсов // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 47-50. ISSN 2072-0297

6. Меняйкин Д.В. Экономический анализ задачи о влиянии минимальной относительной нормы и минимальной нормы в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Новосибирск: ООО «Капитал» – No9 – 2018. – с. 171-175. ISSN 2500-1086, DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10037

УДК 338.43

СОВРЕМЕННОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЬЮ АПК

Н.В. Барсукова, канд. экон. наук, доцент
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Л.В. Романова, канд. экон. наук
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Настоящая статья раскрывает современные подходы к осуществлению такого важного вида деятельности в технологии управления отраслью АПК как информационное обеспечение. Автор дает определение информации, используемой в управлении, раскрывает ее управленческую сущность и характерные черты, используемые в технологии управления предприятием АПК. Видное место в данной статье занимает краткая характеристика требований, предъявляемых к информационному обеспечению

управления сельскохозяйственным производством. В работе отмечается, что повышение эффективности использования информационных систем достигается путем их сквозного построения и совместного использования.

Ключевые слова: технология управления организацией, информационное обеспечение управления предприятия АПК, достоверность, точность и объективность, полнота и новизна, избыточность, своевременность и оперативность, однозначность и доступность управленческой информации.

Информация - одно из основных понятий в управлении. Практически любая управленческая деятельность неразрывно связана со сбором, хранением, обработкой и передачей информации. Без нее невозможно сформулировать цели управления, оценить ситуацию, определить проблему, подготовить и принять решение, проконтролировать его выполнение.

Под управленческой информацией понимают совокупность сведений о процессах, протекающих внутри объекта управления и в его окружении.

С точки зрения содержания и роли в управлении информацию определяют как предмет труда управленческих работников, представляющий собой совокупность сведений о состоянии управляемой и управляющей систем, внешней среды. С точки зрения теории информация - это сообщение, которое позволяет устранить неопределенность знаний пользователя о состоянии объекта, течении событий, развитии системы.

Информацию можно рассматривать как один из видов ресурсов, используемых в экономических процессах, получение которого требует затрат времени и других ресурсов.

Информация, используемая в управлении, выступает одновременно и предметом, и продуктом труда. Специфичность информации как предмета и продукта труда обусловлена особенностями ее природы, отражающей реальный мир. Она содержит сведения, которые формируют или расширяют знания работников аппарата управления о состоянии и возможных путях развития социально-экономических процессов на предприятии, в регионе, отрасли, позволяет осуществлять прямую и обратную связи между объектом и субъектом управления [1].

Информация обладает рядом отличительных черт:

- на определенном этапе процесса управления выступает продуктом труда, на последующем - его предметом;
- обладает свойством длительного и многократного применения, при использовании не теряет потребительских качеств;
- обладает способностью накапливаться, что позволяет более четко устанавливать связи и тенденции развития управляемого процесса; в то же время может морально устаревать в результате изменений в реальной действительности;
- структурные подразделения предприятия являются как ее потребителями, так и источниками.

Содержание информации определяется потребностями управленческих звеньев АПК и направлением управленческих решений. В целом для обеспечения процесса управления информация должна содержать данные [2]:

- о целях управления производственным процессом;
- о критериях оптимальности управления производственным процессом;
- об ограничениях в производственном процессе и управлении (лимит продуктов и ресурсов, регламентирующие правовые акты, задания и т. д.);
- об объекте управления и управляющем органе (материальные, трудовые, финансовые потоки и ресурсы и т. д.);
- о возмущающих воздействиях со стороны внешней среды на систему управления, текущем состоянии производственных процессов и объекта управления;

- об управленческих решениях, которые вырабатываются системой управления по результатам переработки всей информации.

Информация должна отвечать следующим требованиям: достоверность, точность и объективность; полнота и новизна; избыточность; своевременность и оперативность; однозначность и доступность и др.

Достоверность, точность и объективность поступающей информации определяются надежностью ее источников, объективностью, правильностью передачи, однократностью регистрации. Если информация проходит три-четыре передаточных звена, ее правдивость снижается на 8 - 10 % из-за того, что сведения стареют и искажаются. Информация достоверна, если не превышен допустимый уровень искажений и возможно эффективное функционирование системы управления на ее основе.

Полнота и новизна информации означает, что ее объем и содержание должны быть достаточными для принятия оптимальных решений. Следует учитывать, что дефицит сведений приводит к принятию неправильных решений, а излишняя информация усложняет выработку решений и делает процесс управления дорогостоящим.

Избыточность - это повторяемость, дублирование информации. Существует полезная и бесполезная избыточность: полезная используется для повышения надежности, достоверности передачи и хранения информации в технических системах, а бесполезная создает дополнительную нагрузку на человека, замедляет процесс принятия решения, снижает мобильность действий.

Своевременность и оперативность связаны с явлением старения информации и потерей ее ценности. Запаздывание в поступлении информации приводит к ухудшению функционирования управляемой системы (техники, организации производства и др.).

Однозначность и доступность информации состоит в том, что она поступает и накапливается в таком виде, чтобы ее можно было быстро и легко воспринимать и использовать в управлении. Язык сообщений должен быть понятным адресату.

Для быстрой передачи информации необходимо использовать все возможные средства (радио, печать, диспетчерскую связь, современные средства коммуникации). Важное значение имеет наглядная информация: графики, планшеты, световые табло, доски объявлений, слайды и т. д.

В систему информационного обеспечения входят звенья формирования и сосредоточения информации; каналы движения информации (коммуникации); носители информации; технические средства преобразования информации (сбора, обработки, хранения, передачи, поиска и т. д.) [3].

Управленческая деятельность на различных иерархических уровнях требует различных видов информации (табл. 1).

Таблица 1

Используемая информация в зависимости от уровня управления

Уровень управления	Используемая информация
Стратегический	Внешняя и внутренняя - для перспективного планирования и прогнозирования деятельности предприятия
Подразделением	Внешняя и внутренняя - для руководства деятельностью подразделений предприятия и контроля
Оперативный	В основном внутренняя - для планирования, осуществления повседневной производственной деятельности и контроля

На стратегическом уровне руководители нуждаются в информации, которая помогает планировать и принимать решения о долгосрочных направлениях деятельности предприятия. Для этого необходимо всесторонне проанализировать внешнее окружение. Информация должна быть комплексной и ориентированной на перспективу.

Информация, необходимая на уровне управления подразделением, касается направляющих и контрольных действий по отношению к подчиненным.

На оперативном уровне руководителей интересует ежедневное выполнение различных задач в пределах их сфер ответственности. Они планируют, организуют и контролируют повседневную работу подразделений.

Регистрация информации прежде осуществлялась в различного рода документах - книгах, на карточках, в формулярах и т. д. С появлением на предприятиях компьютеров возможности накопления информации резко возросли, а задача ее сбора и хранения облегчилась.

Успешное руководство предприятием в современных условиях требует применения высокоэффективной внутрихозяйственной системы информации, основанной на использовании новейших технических средств и технологий.

Информационная система представляет собой совокупность информационных процессов и включает в себя собственно информацию, а также способы и средства, обеспечивающие ее сбор, передачу, накопление, обработку, хранение, предоставление и использование. Управляющие информационные системы призваны последовательно реализовывать принципы единства производственного процесса, информации и организации на основе применения технических средств, аналитических методов обработки и моделей прогнозно-аналитических расчетов.

Выделяют простые и сложные информационные системы.

Простые информационные системы обеспечивают передачу информации от места ее возникновения к управляющему лицу без переработки (например, одноразовые устные сообщения, сообщения по телефону, факсу и т. д.). При этом формирование управляющего решения (выходного документа) и его реализация осуществляются непосредственно управляющим лицом. Простые информационные системы характерны для нижних уровней управления предприятием (звено, бригада и т. д.).

В *сложных информационных системах* существуют параллельные потоки первичной информации от мест ее возникновения. Переработка такой информации включает статистическую обработку, анализ и сложные вычисления, необходимые для получения вариантов управленческих решений. Сложные информационные системы — основной вид информационных систем в сельском хозяйстве.

В зависимости от места обработки различают *централизованные* и *децентрализованные информационные системы.*

Важнейшими классификационными признаками информационных систем являются уровни механизации (на базе оргтехники) и автоматизации процессов передачи и обработки информационных потоков. По этому признаку выделяют три вида сложных информационных систем: с низким, средним и высоким (автоматизированным) уровнем развития.

Нередко полученная информация не отвечает требованиям современных систем управления. К недостаткам информации относятся следующие: расхождение плановых, отчетных и фактических данных; запутанность потоков поступления; многократное дублирование; запаздывание; чрезмерность и громоздкость документации; отсутствие эффективных средств обработки.

Повышение эффективности использования информационных систем достигается путем их сквозного построения и совместного использования. Это позволяет устранить дублирование и обеспечить многократное использование информации, установить определенные интеграционные связи, ограничить число показателей, уменьшить объем информационных потоков. Информационное обеспечение предполагает распространение информации, то есть предоставление ее пользователям для решения научно-производственных задач. Создание благоприятных условий для распространения информации предполагает проведение административно-организационных, научно-исследовательских и производственных мероприятий.

Внутрихозяйственная система информации предприятия АПК выполняет следующие функции [4-6]:

- определение характера и содержания необходимой каждому конкретному руководителю информации для оперативного управления производственно-сбытовой деятельностью предприятия;
- определение потребностей в технических средствах предприятия в целом и каждого руководителя для обеспечения их необходимой информацией;
- централизованное планирование затрат на приобретение и аренду технических средств для обеспечения бесперебойного функционирования системы информации;
- обеспечение высокого уровня сбора, хранения и предоставления информации;
- разработка программных средств, прикладных программ и др.

Информация и особенно ее автоматизированная обработка - важные факторы повышения эффективности производства. Ответственную роль в использовании информации играют способы ее регистрации, обработки, накопления и передачи; систематизированное хранение и выдача в требуемой форме; производство новой числовой, графической и иной информации.

Библиографический список

1. Бакулина, Г.Н., Минат В.Н. Методика экономических исследований в АПК России // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2017. - № 1 (33). – С. 90-95.
2. Конкина, В.С., Минат В.Н. Методика экономических исследований в АПК России // в сб.: Актуальные проблемы науки и практики XXI века: Материалы Всероссийской научно-практич. конференции; Ряз. фил-л НОУ ВО «Московкая академия экономики и права». – Рязань, 2016. – С. 20-25.
3. Минат, В.Н., А.Г. Чепик Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.
4. Чепик, А.Г., Минат В.Н. Методика экономических исследований агропромышленного комплекса Российской Федерации // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 242-253.
5. Чепик, А.Г., Минат В.Н. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 117-119.
6. Ягодкина, Е.И., Минат В.Н. Методическое обеспечение проведения научных исследований экономических проблем развития АПК России // в сб.: Актуальные проблемы науки и практики XXI века: материалы Всероссийской научно-практич. конференции; Ряз. фил-л НОУ ВО «Московская академия экономики и права», 2016. – С. 89-94.

УДК 331.1

ОЦЕНКА ПЕРСОНАЛА НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Е.В.Бобровская, канд.ветеринар.наук,доцент
Омский государственный аграрный универстиет им.П.А.Столыпина

Аннотация. В статье проанализированы показатели, отражающие обеспеченность трудовыми ресурсами, коэффициенты оборота трудовых ресурсов, данные о заработной плате работников вредных производств.Сделан вывод о фактическом состоянии трудовых ресурсов и эффективности их использования на данном предприятии.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, производительность труда,заработная плата.

Акционерное общество «Омский бекон» - крупнейший производитель свинины в Западной Сибири, занимает 72% всей доли рынка свинины промышленного производства в Омской области - это 47 000 тонн свинины в живом весе в год. Поголовье свиноводческого

предприятия на сегодняшний день составляет 310 тысяч голов единовременного содержания.

Финальное звено данной цепочки – мясокомбинат «Омский бекон» г.Калачинск. Сегодня мясокомбинат выпускает 250 наименований мясной продукции под торговой маркой «Омский бекон».

Как известно, важным фактором производственного процесса являются трудовые ресурсы, рациональное использование которых обеспечивает повышение производства продукции и экономической эффективности деятельности предприятия (табл.1).

Таблица 1

Обеспеченность трудовыми ресурсами

Показатель	2014г.	2015г.	2016г.	2016 г. к 2014.г, %
Численность работников, чел.	1659	2077	2158	130,1
Среднесписочная численность, чел.	1722	1857	2178	126,5
Принято на работу, чел.	239	173	120	50,2
Выбыло (уволено), чел.	381	126	169	44,4

Исходя из представленных данных видно, что численность работников с каждым годом увеличивается и в 2016г. составляет 2178 чел. Количество принятых работников снизилось на 49,8 %, а выбывших - на 55,6 %. Это говорит о полной обеспеченности необходимым количеством работников и стабильности кадрового состава предприятия. За анализируемый период имеется устойчивая динамика роста численности персонала, что следует расценивать как положительный результат деятельности предприятия.

Далее проанализируем коэффициенты оборота трудовых ресурсов на предприятии, чтобы составить более полную картину (табл.2).

Таблица 2

Коэффициенты оборота трудовых ресурсов

Показатель	2014г.	2015г.	2016г.
Коэффициент оборота по приему (Кпр)	0,14	0,08	0,06
Коэффициент оборота по выбытию (Кв)	0,22	0,07	0,08
Коэффициент текучести кадров (Кт.к)	0,22	0,07	0,08
Коэффициент постоянства кадров (Кпк)	0,95	1,1	0,97
Коэффициент замещения рабочей силы (Кзр)	0,63	1,37	0,71

Уровень текучести кадров определяется как положительный от 0 до 5%; нормальный от 5 до 10%; отрицательный - 10% и более. Учитывая нормативные показатели, коэффициент текучести кадров составляет 7%, это свидетельствует о нормальной ситуации на предприятии. При этом коэффициент постоянства кадров за рассматриваемый период изменялся из года в год. В 2014 году он был равен 0,95, а уже в 2016 году увеличился на 0,02. В целом на предприятии происходят незначительные изменения в отношении кадрового состава, что свидетельствует об эффективной кадровой политике.

Производительность труда - показатель, характеризующий результативность труда и использования трудовых ресурсов, измеряется количеством продукции, полученной работником за единицу рабочего времени.

Рассмотрим в табл. 3 показатели динамики производительности труда на предприятии.

Производительность труда в АО «Омский бекон» за анализируемый период увеличилась почти в 2,4 раза, произошло это за счет увеличения стоимости товарной продукции. При этом средняя заработная плата работников возросла на 42,1%, что говорит о наличии на предприятии эффективной системы мотивации и стимулирования труда.

Таблица 3

Уровень производительности труда и заработной платы

Показатель	2014г.	2015г.	2016г.	2016г. к 2014г., %
Товарная продукция, тыс. руб.	41415	118574	128622	в 3 раза
Численность работников, чел.	1659	2077	2158	130,1
Произведено на среднегодового работника товарной продукции, тыс. руб.	24,9	57,1	59,6	в 2,4 раза
Годовой фонд оплаты труда, млн. руб.	323,1	423,1	715,6	в 2,5 раза
Средняя заработная плата работников, руб.	19448	22237	27630	142,1

Материальное стимулирование труда является одним из основных факторов воздействия на персонал и способствует росту производительности труда, повышению заинтересованности работников в конечных результатах своего труда и деятельности предприятия в целом.

Индивидуальные заработки работников АО «Омский бекон» определяются их личным трудовым вкладом, качеством труда, результатами производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Заработная плата работников состоит из оклада (тарифной ставки), доплат и премий. Оклад (тарифная ставка) является гарантированной частью заработной платы работников и установлен исходя из 40-часовой продолжительности рабочей недели.

На предприятии применяются различные формы оплаты труда, которые устанавливаются в Положении об оплате труда и премировании рабочих, служащих и руководителей с учетом специфики работы каждого структурного подразделения или категории работников.

Оплата труда рабочих производится в зависимости от условий производства, исходя из установленных на предприятии норм и расценок с использованием следующих систем оплаты труда:

- повременно - премиальная по окладу согласно табеля (по часам);
- повременно – премиальная по тарифу согласно табеля (по часам);
- сдельно – премиальная оплата труда (исходя из норм выработки).

Проанализируем оплату труда работников на примере отдельных цехов с вредными условиями труда за месяц (табл. 4).

По данным, представленным в таблице 4 видно, что заработная плата руководителей выше, чем производственных рабочих и специалистов: средняя заработная плата руководителей за 2015г. составляет от 32 до 42 тыс. руб., а рабочих и специалистов от 21 до 28 тыс. руб.

Таким образом, можно сделать заключение о том, что на данном предприятии трудовые ресурсы используются достаточно эффективно, о чем свидетельствует повышение производительности труда, коэффициенты оборота трудовых ресурсов находятся в пределах нормативных показателей. Этому способствует система мотивации и стимулирования труда.

Таблица 4

Данные о заработной плате работников вредных производств

Наименование	Фонд оплаты труда, тыс.руб.			2016г. к 2014г. в %	Средняя заработная плата, руб.			2016г. к 2014г. в %
	2014г.	2015г.	2016г.		2014г.	2015г.	2016г.	
Мясожировое производство								
Убойное производство								
Руководители	2290	2254	2223	97,1	45240	42237	42077	93
Рабочие, специалисты	17144	20700	22706	132,4	18910	20758	21147	111,8
Обработка сырья								
Руководители	683	852	907	132,8	27769	29946	37236	134,1
Рабочие, специалисты	7321	8659	9417	128,6	17429	20072	22090	126,7
Участок технических фабрикатов								
Руководители	852	797	776	91,1	35494	33226	32924	92,8
Рабочие, специалисты	5356	6180	6965	130	20338	23825	26601	130,8
Колбасно-кулинарное производство								
Обвалка и жиловка мяса								
Руководители	3778	330	4019	106,4	31363	32479	33919	108,2
Рабочие, специалисты	49367	63128	88462	179,2	22577	25267	28948	128,2
Колбасно-кулинарный цех								
Руководители	20139	19846	21890	108,7	35465	35305	36163	101,9
Рабочие, специалисты	142301	160108	204001	143,4	18457	20266	22265	120,6

УДК 631.1:633.1

МЕСТО СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В РОССИЙСКОМ ЭКСПОРТЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

К.Е. Вахневич, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Экспорт продовольствия, особенно зерна всегда являлся показателем стабильности страны, а также инструментом лоббирования своих интересов в мировой политике. С 2000-х годов политика государства в области зернового хозяйства поменялась и из страны, импортирующей мы стали крупнейшим экспортером на мировом рынке зерна. СФО производит 13% всего объема зерна, а в экспорте сибирской пшеницы всего 2%. Увеличение возможностей для экспорта позволят сибирским аграриям получать более высокую оплату за свой труд и стабильность на региональном рынке.

Ключевые слова: экспорт зерна, зерновое производство, цены на экспортируемое зерно.

В современной экономике экспорт зерна говорит о стабильности внутри страны, возможности обеспечения продовольствием не только своего населения, но и о возможности стабильных поставок на внешний рынок. Зерно – это стратегически важный возобновляемый товар, обладание которым в достатке позволяет целенаправленно проводить свою политику и лоббировать свои интересы в мире. В конце XIX− начале XX вв. Россия была основным поставщиков зерна на мировом рынке. В конце XX в.

Российская Федерация оказалась в роли импортера зерна [1, 2]. В начале 2000-х гг. зерновая политика в стране резко изменилась, благодаря чему уже в 2005 г. экспорт зерна превысил 10 млн т, а в 2014 г. Россия попала в тройку экспортеров-лидеров. В 2001 г. на экспорт Российская Федерация поставила всего 1 636 тыс. т, а в 2016 г. уже 31,5 млн т, пропустив вперед только США. В 2017 г., собрав рекордный урожай зерновых – 137,2 млн т (88 млн т пшеницы), наша страна стала основным экспортером зерна на мировой рынок, вернув себе данный титул. В сезон 2017-18 г. было отправлено на экспорт 56 млн т, в том числе зернобобовых − 2,36, муки − 0,35, вывоз в страны ЕАЭС – 0,98 млн т. В предыдущий сезон, 2016-17 г. экспорт составил 35,5 млн т. Ежемесячно в среднем вывозится 4,44 млн т, наибольший объем был вывезен в ноябре – 5,5. Зерно вывозят в 130 стран мира. Основной отправляемой на экспорт культурой является пшеница, также вывозят ячмень, кукурузу, сою, рожь. В 2017 г. поставки ячменя увеличились в 2 раза, а кукурузы в 12 раз. В сезон 2017-18 г. вывоз пшеницы составил – 41,07 млн т, это на 14,1 больше, чем в 2016-17 г., ячменя 6,2, на 3,4, кукурузы – 5,7, на 0,46. По расчетам экспертов в ближайшие годы экспорт зерна может вырасти до 70-80 млн т.

Возможность высоких показателей по экспорту стали возможны благодаря нескольким моментам. Первое – политика государства, направленная на поддержку зернового экспорта. Второе – введен правительством льготный тариф на перевозку зерна железнодорожным транспортом. Третье – цены на российское зерно поднялись выше 200 долл. за т (таблица 1).

Таблица 1

Динамика экспортных цен на российское зерно в сезоны 2016-17 и 2017-18 г., долл. за т.*

время	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
2016-17	166	170	166	171	181	182	185	189	190	185	184	184
2017-18	197	198	187	193	193	191	194	204	208	215	210	213

* Источник: Русагротранс

Четвертое, по данным Росстата третий сезон подряд в Российской Федерации получен рекордный урожай зерновых культур (таблица 2).

Проблемой для наших экспортеров остается недостаточно хорошее качество производимого зерна. В последние 20 лет большое значение придавали количеству производимого зерна и мало заботились о качестве [3]. Зерно, экспортируемое Российской Федерацией, не отличается высокими качественными характеристиками, это затрудняет его продвижение на зерновом рынке. Однако благодаря ценовой политике и государственной поддержке качественные показатели отечественного зерна улучшились и российское зерно стало котироваться выше, чем французское, и тем более украинское, но хуже, чем канадское или австралийское.

Развитие сельского хозяйства в СФО существенно изменилось. Произошли серьезные сдвиги в производстве продукции и потреблении аграрной продукции по регионам Сибирского федерального округа. Зерновое хозяйство сориентировалось на самообеспечение, при этом изменилась структура зернового производства в пользу пшеницы [4]. В связи с крайней неравномерностью возникновения неблагоприятных погодных ситуаций на территории Сибирского Федерального округа и во многом непредсказуемостью погодных условий, приводящих в отдельные годы к значительным сокращениям урожая, необходимо иметь резервный фонд зерна [5]. В Сибирском федеральном округе собирают 13% от всего валового сбора зерна. Однако из-за большой удаленности от глубоководных портов страны экспортные поставки зерна не значительны. В сезон 2017-18 г. на экспорт отправлено 1,2 млн т., это всего 2% в объеме российского

экспорта зерна. Больше всего из Омской – 396 и Новосибирской − 310 тыс. т зерна. Стратегически важным для СФО стал проект «Дальневосточный зерновой терминал» в порту Зарубино («ОЗК»), мощностью перевалки 33,5 млн т, срок ввода первой очереди 3 млн т в 2021 г., второй – 2023 г., 10 млн т. В регионах создаются ассоциации (союзы), помогающие производителям отправить свою продукцию за рубеж. Данный проект дает надежду на участие округа в экспортных поставках, что даст производителям шанс реализовать зерно по более высоким ценам и защитит от грабительских предложений перекупщиков.

Таблица 2

Динамика производственных показателей зернового хозяйства.

Регион	Валовой сбор, тыс. т			Урожайность, ц/га		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Российская Федерация	120671,8	137418,1	115304,8	26,2	30,1	26,0
Центральный федеральный округ	27831,3	31411,4	29308,6	35,1	41,5	37,9
Северо-Западный федеральный округ	912,7	160,0	820,3	26,4	29,7	28,0
Южный федеральный округ	32616,1	36186,5	29298,2	38,5	41,7	34,2
Северо-Кавказский федеральный округ	13272,1	12700,1	1186,6	42,7	42,7	36,6
Приволжский федеральный округ	24531,0	31847,3	21950,2	19,4	25,3	18,1
Уральский федеральный округ	5644,3	7101,2	5752,6	16,2	20,3	17,0
Дальневосточный федеральный округ	804,6	777,2	770,4	24,1	19,5	18,4
Сибирский федеральный округ	15059,7	16634,4	15818,0	15,4	17,3	18,3
в том числе Новосибирская область	2341,1	2818,7	2507,1	15,1	18,9	19,8

Вывоз зерна за пределы Новосибирской области был всегда незначителен – меньше 1% (2016-17 г.) от валового сбора (9 тыс. т), и в основном направлен в северные регионы страны. Область в сезон 2017-18 г. отправила на экспорт впервые 310 тыс. т зерна. Для дальнейшего развития экспорта необходимо не просто наращивать объемы зерновых, но и улучшать их качественные показатели, а также поддерживать глубокую переработку зерна, чтобы вывозить не зерно, а муку, крупы и изделия из зерна и продуктов его переработки [6]. Для этого необходима новая концепция развития внешней торговли и для использования зернового экспорта как мощного стимула для наращивания производства зерна и, как следствие, развития смежных с ним отраслей экономики. Положительные изменения в развитии аграрного производства и агропродовольственного рынка, в частности, зернового возможны за счет внедрения прогрессивных технологий, перехода на качественно новый уровень инвестирования сельского хозяйства [7,8] .

Библиографический список

1. Переход на режим самообеспеченности сельскохозяйственной продукцией населения Сибирского федерального округа: монография / под общ.ред. В.Г. Ларионов, Т.Л. Безрукова – М.: РУСАЙНС, 2018. – 224 с.;

2. Алтухов А.И. Зернопродуктовый подкомплекс АПК страны: проблемы становления и развития //Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – №6. – С. 2-4;

3. Стадник А.Т. Совершенствование зерновой политики и меры по её решению / А.Т. Стадник, Н.В. Григорьев, С.В. Чернов //Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе: межд. научно-прак. конф. - Новосибирск. - 2018. - С.181-184;

4. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №7. – С. 74-80.

5. Методика прогнозирования производства зерна с учетом цикличности урожайности на региональном уровне / Н.В. Шаланов, С.М. Головатюк, Е.В. Афанасьев, Е.В. Рудой, Н.В. Григорьев // АПК: экономика, управление. – 2013. –№4. – С. 67-70.

6. Чернова С.Г. Факторы, влияющие на зерновое производство в Новосибирской области / Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплекс. III международная научно-метод. практ. конфер. (Новосибирск 16 января 2018 г.). – С. 204-207.

7. Афанасьев Е.В. и др. Методический подход к прогнозированию развития агропродовольственного рынка макрорегиона / Е.В. Афанасьев, Н.В. Шаланов, Т.И. Утенкова, Е.В. Рудой, П.М. Федяев // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №3. – С.5-8.

8. Рудой Е.В. и др. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №10. - С.8-17

УДК 658.14 (571.15)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В РЕГИОНЕ

[1]С.П. Воробьев, канд. экон. наук, доцент
[2]В.В. Воробьева, канд. экон. наук, доцент
[1]Т.И. Валецкая, старший преподаватель
[1]Алтайский филиал РАНХиГС
[2]Алтайский государственный университет

Аннотация. Проведена группировка предприятий, занимающихся производством молока в регионе, выявлено, что между продуктивностью коров и уровнем рентабельности производства, ценами реализации наблюдается прямая зависимость, с трудоемкостью и себестоимостью – обратная. Дана оценка финансовой устойчивости предприятий (группировочный признак – продуктивность коров), сформулированы рекомендации для каждой группы предприятий.

Ключевые слова: сельское хозяйство, молочное скотоводство, рентабельность, финансовая устойчивость, перспективы развития, Алтайский край.

Молочное скотоводство является одной из основных отраслей сельскохозяйственного производства в Алтайском крае. По поголовью коров регион на 1 января 2017 г. занимал 4 место (340,1 тыс. голов или 4,1%) после Республик Дагестан, Башкортостан, Татарстан. По валовому производству молока край занимал в России в 2016 г. 3 место (1,4 млн. т. или 4,6%) после Республик Татарстан и Башкортостан.

Эффективность молочного скотоводства и устойчивость финансового состояния предприятий молочного типа определяется, в первую очередь, оптимальностью применяемых на предприятиях систем ведения отрасли по процессам воспроизводства [1, 2], что находит отражение непосредственно на продуктивности коров, величине заработной платы работников, ценах реализации и других показателях.

Наблюдаемое в последние годы увеличение прибыли от реализации молока происходило преимущественно за счет ценового фактора. Так, цена 1 молока в сельскохозяйственных предприятиях за 2010-2016 гг. увеличилась на 62,5%, удельная себестоимость 1 ц реализованного молока – на 42,5%, надой одной коровы – на 20,7% (4758 кг.). При этом продуктивность коров в среднем по стране составляла 5533 кг., а в

десяти «регионах-лидерах» 6575-9288 кг (выше уровня Алтайского края в 1,5-2,1 раза)), что свидетельствует о необходимости совершенствования системы ведения молочного скотоводства, одним из основных элементов которой являются специализация и размещение (в Алтайском крае семь природно-экономических зон, которые существенно отличаются по климатическим условиям).

По данным финансово-экономической отчетности 779 сельскохозяйственных организаций Алтайского края, 230 предприятий занимались молочным скотоводством. При этом в 13 организациях (или 5,7% от их общего числа) средняя продуктивность молочного стада составила до 2000 кг (в среднем по группе хозяйств надой на 1 корову сложился на уровне 1656 кг), в 40 предприятиях (или 17,4%) – 2001-3000 кг (2597 кг), в 52 организациях (или 22,6%) – 3001-4000 кг (3551 кг), в 63 организациях (или 27,4%) – 4001-5000 кг (4558 кг), в 38 предприятиях (или 16,5%) – 5001-6000 кг (5465 кг), в 16 организациях (или 6,9%) – 6001-7000 кг (6550 кг) и в 8 предприятиях (или 3,5%) – свыше 7000 кг (8261 кг).

При этом проведенные исследования выявили прямую зависимость экономической эффективности производства молока от продуктивности сельскохозяйственных животных. Так, в группе хозяйств с продуктивностью коров свыше 7001 кг в сравнении с группой предприятий, где надой на 1 корову сложился ниже 2000 кг на 10,9% ниже себестоимость 1 центнера молока, более чем в 2,4 раза выше производительность труда. В связи с тем, что в последней группе хозяйств осуществляется реализация молока большими объемами и более высокого качества, средняя цена реализации 1 центнера молока по группе в 2017 г. сложилась на уровне 2648,1 руб., что на 27,6% выше средней цены реализации молока, сложившейся в первой группе (табл. 1).

Таблица 1

Влияние продуктивности коров на эффективность производства молока (2017 г.)

Надой на 1 фуражную корову молочного направления, кг	Количество предприятий в группе, шт.	Средний надой на 1 фуражную корову в группе, кг	Получено молока в расчете на 1 чел.-час., кг	Средняя цена реализации 1 ц, руб.	Уровень рентабельности производства, %
до 2000	13	1656	22,5	2075,9	5,8
2001-3000	40	2597	27,4	2275,2	14,4
3001-4000	52	3551	37,3	2409,8	32,4
4001-5000	63	4558	39,8	2419,8	40,1
5001-6000	38	5465	47,1	2422,1	45,5
6001-7000	16	6550	41,5	2603,2	49,0
более 7001	8	8261	54,4	2648,1	44,4

Затраты на содержание одной головы основного стада молочного направления продуктивности варьировали по группам хозяйств в зависимости от продуктивности коров в среднем от 32,5 тыс. руб. (первая группа хозяйств) до 160,7 тыс. руб. (седьмая группа хозяйств). При этом прослеживалась прямая зависимость структуры затрат на 1 голову от продуктивности коров. Как правило, предприятия, входящие в седьмую группу хозяйств по продуктивности коров, имели крупные животноводческие комплексы, применяли интенсивные системы ведения хозяйства. В связи с этим, в данной группе предприятий в сравнении с другими группами наблюдались более высокие затраты на 1 голову на ветеринарные препараты, покупные корма, амортизацию основных средств, более низкие затраты на ремонт и содержание основных средств, электроэнергию и нефтепродукты на технологические цели. Затраты на корма и оплату труда с отчислениями на социальные нужды в структуре затрат на содержание 1 головы основного стада во всех группах хозяйств занимали наибольший удельный вес и составляли 36,9-45,4% и 19,8-26,8% соответственно (табл. 2).

В 2017 г. в хозяйствах края со средней продуктивностью дойного стада 6001-7000 кг

наблюдалась наивысшая рентабельность производства молока (49,0%). При уровне продуктивности более 7001 кг молока уровень рентабельности снижался, что обусловлено возрастающими затратами на производство. При продуктивности коров менее 2000 кг молока – обычно производство нерентабельно, но в 2017 г. благодаря высокому уровню закупочных цен реализации молока в крае, рентабельность производства в данной группе составила около 5,8% (табл. 1).

Составляя 28,8% всех сельскохозяйственных организаций края, предприятия, занимающиеся молочным скотоводством, имели 40,7% всей кредиторской задолженности всей генеральной совокупности сельскохозяйственных предприятий. При этом наблюдалась прямая зависимость между ростом продуктивности молочных коров и ростом кредиторской задолженности. Так, в группе организаций с продуктивностью коров до 2000 кг, кредиторская задолженность в среднем на одно предприятие составляла около 23,9 млн. руб., в то время как в организациях с надоем на 1 корову свыше 7001 кг не превышала 134,9 млн. руб.

Проведенная классификация сельскохозяйственных организаций по типу финансовой устойчивости в группах по продуктивности коров свидетельствует о наличии в каждой группе всех типов. В то же время, в каждой группе по продуктивности скота наибольшую долю занимали организации, относящиеся к 1 и 2 типам финансовой устойчивости, характеризующиеся высоким уровнем платежеспособности и рациональным использованием заемных средств. Удельный вес данных организаций в общем количестве организаций группы варьирует от 52,5% (в группе с продуктивностью коров 2001-3000 кг) до 81,6% (в группе с продуктивностью коров 5001-6000 кг) (табл. 3). Для организаций данных типов финансовой устойчивости рекомендуется дальнейшая работа над увеличением продуктивности коров в рамках совершенствования системы ведения молочного скотоводства, которая позволит повысить не только эффективность отрасли, но и укрепить финансовое состояние предприятий.

Таблица 2

Структура затрат на содержание 1 головы основного стада молочного направления продуктивности в 2017 г. (по группам хозяйств по надою на 1 фуражную корову)

	Группы по надою на 1 фуражную корову, кг						
	до 2000 кг	2001-3000	3001-4000	4001-5000	5001-6000	6001-7000	более 7001
Оплата труда с отчислениями на социальные нужды, руб.	6415	11143	16179	21993	22106	21489	33691
% к итогу	*19,8*	*22,2*	*22,9*	*26,8*	*22,5*	*20,9*	*21,0*
Корма, руб.	14531	22826	25164	28487	36464	35536	59346
% к итогу	*44,8*	*45,4*	*35,6*	*34,7*	*37,1*	*34,6*	*36,9*
из них: собственные, руб.	12962	18878	19362	24410	27198	22521	37544
% к итогу	*39,9*	*37,6*	*27,4*	*29,8*	*27,7*	*21,9*	*23,4*
Ветеринарные препараты, руб.	389	597	1006	1417	2387	1878	4250
% к итогу	*1,2*	*1,2*	*1,4*	*1,7*	*2,4*	*1,8*	*2,6*
Содержание осн. средств, руб.	5460	5475	9171	11944	14870	15066	15743
% к итогу	*16,8*	*10,9*	*13,0*	*14,6*	*15,1*	*14,7*	*9,8*
Электроэнергия, топливо и нефтепродукты, руб.	2585	4722	6936	6422	6319	6187	8124
% к итогу	*7,9*	*9,4*	*9,8*	*7,8*	*6,4*	*6,1*	*5,0*
Прочие затраты, руб.	3085	5467	12325	11731	16198	22607	39511
% к итогу	*9,5*	*10,9*	*17,3*	*14,4*	*16,5*	*21,9*	*24,7*
Всего затрат на 1 голову, руб.	32465	50230	70781	81994	98344	102763	160665
% к итогу	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

В разрезе групп по продуктивности коров работали и организации, относящиеся к третьему типу финансовой устойчивости, характеризующиеся нарушенной финансовой устойчивостью, но обладающие финансовым потенциалом. Удельный вес данных организаций в разрезе групп варьировал от 11,1% (в группе с продуктивностью коров 4001-5000 кг) до 25,0% (в группе с продуктивностью коров 2001-3000 кг). В целом для организаций данного типа целесообразно: во-первых, продолжать работу над повышением эффективности отрасли, во-вторых, рассмотреть возможность привлечения дополнительных источников финансирования.

Высока доля предприятий 4 и 5 типов финансовой устойчивости, занимающихся молочным скотоводством, которые характеризуются как неплатежеспособные и находящиеся на гране банкротства. Удельный вес этих предприятий в разрезе групп по итогам 2017 г. составлял от 5,3% (в группе с продуктивностью коров 5001-6000 кг) до 30,8% (в группе с продуктивностью коров до 2000 кг). Для повышения финансовой устойчивости данных организаций целесообразно применять индивидуальный подход к каждому конкретному предприятию посредством разработки комплекса мер по реструктуризации долгов и финансовому обеспечению выхода из кризиса.

Таблица 3

Кредиторская задолженность и класс финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий в разрезе групп предприятий по продуктивности коров (2017 г.)

Надой на 1 фуражную корову молочного направления, кг	Класс финансовой устойчивости	Количество предприятий в группе, шт.	Кредиторская задолженность, млн. руб.
до 2000	1	2	17,9
	2	7	74,7
	4	4	218,0
2001-3000	1	4	11,6
	2	17	252,7
	3	10	640,8
	4	3	193,0
	5	6	356,1
3001-4000	1	12	340,1
	2	20	627,5
	3	8	877,1
	4	7	479,1
	5	5	612,4
4001-5000	1	22	420,6
	2	29	1437,0
	3	7	808,3
	4	2	17,3
	5	3	281,6
5001-6000	1	15	546,3
	2	16	624,1
	3	5	904,4
	5	2	339,6
6001-7000	1	5	220,5
	2	7	660,1
	3	2	833,3
	4	2	177,4
более 7001	1	4	166,3
	2	2	275,5
	4	2	637,6

Следует также отметить, что детальный комплекс мер по повышению финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий края, в том числе организаций, занимающихся молочным скотоводством, предусматривается в рамках реализации планов мероприятий по развитию агропромышленного комплекса муниципальных образований.

Библиографический список

1. Колобова А.И., Косинцева О.А. Конкурентоспособность производства молока // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 4. – С. 96-101.

2. Организация сельскохозяйственного производства: Учебник / под ред. М.П. Тушканова, Ф.К. Шакирова. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 292 с.

УДК 336.6:338.43 (571.15)

ПРОБЛЕМЫ ЛЬГОТНОГО КРЕДИТОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЕГИОНА

В.В. Воробьева, канд. экон. наук, доцент
С.П. Воробьев, канд. экон. наук, доцент
Н.О. Деркач, канд. экон. наук, доцент
Алтайский государственный университет

Аннотация. Обозначены этапы развития системы кредитования сельскохозяйственных товаропроизводителей России (льготное кредитование, «товарный кредит», фондовая модель, субсидирование, льготное кредитование). Рассмотрены основные проблемы льготного кредитования в сельском хозяйстве с 2017 г., к которым отнесены долгие сроки рассмотрения заявок на льготные кредиты, несовершенство механизмов их санкционирования и предоставления, дублирование заявок на кредиты; одобрение кредитных заявок на цели, не востребованные заявителем; не своевременная выборка кредитных средств; отказ заявителей в получении одобренных льготных кредитов.

Ключевые слова: льготное кредитование, сельское хозяйство, инвестиции, реализация государственных программ, Алтайский край.

Одной из основных целей реализации государственной программы «Развитие сельского хозяйства в Алтайском крае» на 2013-2020 гг., является обеспечение условий стабилизации и повышения финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий, для чего предусмотрено выделение существенных объемов бюджетных средств. В 2016 г. по данному направлению было выделено около 3,7 млрд. руб., в 2017 г. – 3,4 млрд. руб. Большая часть обозначенных средств бала направлена на субсидирование процентной ставки по кредитам, взятых сельскохозяйственными товаропроизводителями региона в российских кредитных организациях.

За период 1990-2018 гг. система сельскохозяйственного кредитования России претерпела существенные трансформации. Условно можно выделить пять моделей развития агрокредитования [1, 2]:

– 1992-1994 гг.: государство компенсировало банкам всю сумму процентных платежей свыше 25,0% для сельскохозяйственных организаций и 8,0% для крестьянских (фермерских) хозяйств;

– 1994-1996 гг.: «товарный кредит»;

– 1997-2000 гг.: фондовая (внутри данного периода можно выделить два этапа – 1997 г. и 1998-2000 гг.);

– 2001-2016 гг.: субсидируемая модель – для тех сельскохозяйственных товаропроизводителей, которые взяли банковский кредит на обычных условиях, при

погашении обязательств им государство компенсировало часть затрат по уплате процентных платежей;

– с 2017 г.: в целях упрощенного доступа сельхозтоваропроизводителей к кредитным средствам был введен механизм льготного кредитования, который позволил предприятиям АПК не отвлекать собственные оборотные средства на оплату субсидируемой части процентной ставки и не ожидать их последующего возврата в виде субсидий, как это происходило при ранее действующей системе государственной поддержки.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2016 г. № 1528 утверждены Правила льготного кредитования, предусматривающие предоставление субсидий напрямую кредитным организациям, участвующим в программе льготного кредитования в качестве уполномоченных банков, на возмещение недополученных ими доходов в размере 100% ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации по кредитам, выданным организациям АПК по ставке не более 5% годовых.

Направлениями использования льготных кредитов, как инвестиционных, так и краткосрочных, определены: развитие подотраслей растениеводства, животноводства, молочного и мясного скотоводства, переработка сельскохозяйственной продукции, развитие малых форм хозяйствования.

В 2017 г. уполномоченными банками (Алтайский региональный филиал АО «Россельхозбанк», ПАО Сбербанк, банк ВТБ (ПАО), ПАО «Промсвязьбанк» и т.д.) в сфере АПК Алтайского края выдано 6962,2 млн. руб. льготных кредитов, в том числе льготных инвестиционных кредитов – 2801,8 млн. руб., льготных краткосрочных кредитов – 4160,4 млн. руб. При этом, 36,4% общего объема льготных кредитов предоставлено ПАО Сбербанк, 29,6% – Алтайским региональным филиалом АО «Россельхозбанк».

Планом льготного кредитования заемщиков на 2017 г. Министерством сельского хозяйства России утвержден единый лимит объема субсидий, предоставляемый уполномоченным банкам по планируемым к выдаче льготным инвестиционным кредитам. Из федерального бюджета уполномоченным банкам предусматривалось направить 9944,5 млн. руб., в т.ч. по льготным инвестиционным кредитам: малым формам хозяйствования – 994,5 млн. руб.; на развитие молочного скотоводства – 1365,1 млн. руб.; на развитие растениеводства, животноводства, на переработку растениеводства и животноводства – 7584,9 млн. руб.

Планом льготного кредитования на 2017 г. лимит объема субсидий, предоставляемых уполномоченным банкам по льготным краткосрочным кредитам для предприятий АПК Алтайского края, составил 333,4 млн. руб., в том числе по направлениям:

– растениеводство (проведение весенних полевых работ) 200,5 млн. руб.; животноводство (закуп кормов птицефабриками и свинокомплексами) – 21,4 млн. руб.;

– кредиты, выданные малым формам хозяйствования (проведение весенних полевых работ) 80,0 млн. руб.;

– молочное скотоводство (закуп кормов специализированными животноводческими предприятиями, закуп молока молокоперерабатывающими предприятиями) 16,7 млн. руб.;

– переработка продукции растениеводства и животноводства (закуп зерна зерноперерабатывающими предприятиями, закуп маслосемян подсолнечника для масложировой промышленности) 14,8 млн. руб.

В соответствии с выделенными лимитами доля Алтайского края в общем объеме субсидий уполномоченным банкам по льготным краткосрочным кредитам составила 2,2%, при том, что в структуре общероссийского производства продукции сельского хозяйства за 2016 г. удельный вес Алтайского края сложилась на уровне 2,9%. В расчете на 1 гектар посевной площади лимит субсидий уполномоченным банкам по предоставлению льготных краткосрочных кредитов предприятиям АПК Алтайского края составил 61,5 рублей (в среднем по СФО – 88,0 руб., в среднем по России – 191,4 руб.).

За 2017 г. федеральным ведомством одобрено 283 заявки предприятий АПК края на получение льготного краткосрочного кредита общей суммой 6630,1 млн. руб. В течение

года между уполномоченными банками и 165 предприятиями АПК края заключены 199 кредитных договоров на получение льготных краткосрочных кредитов на общую сумму 4160,4 млн. руб. (-66,8% в сравнение с суммой субсидируемых краткосрочных кредитов 2016 г.). В 2017 г. в сравнение с 2013-2016 гг. изменилась структура направлений предоставления льготных (субсидируемых) краткосрочных кредитов. Так, более 51,0% льготных кредитных краткосрочных средств получено на проведение весенних полевых работ, 6,7% – на закуп кормов птицефабриками и свинокомплексами, 5% – на закуп кормов специализированными животноводческими предприятиями, закуп молока молокоперерабатывающими предприятиями, около 9% – перерабатывающими предприятиями.

На конец 2017 г. остаток субсидий уполномоченным банкам по предоставлению льготных краткосрочных кредитов предприятиям АПК Алтайского края составил 49,1 млн. руб. (14,7% от лимита; в целом по России кассовое исполнение по льготному кредитованию в сельском хозяйстве не превысило 62,7%). Причинами невостребованности субсидий послужили долгие сроки рассмотрения заявок на льготные кредиты, несовершенство механизмов их санкционирования и предоставления, особенно в первом полугодии 2017 г. [3, 4] При рассмотрении заявок на предоставление льготных кредитов кредитные организации зачастую отдавали предпочтение крупным заемщикам. Как результат фиксировались массовые случаи отказов заемщикам в предоставлении льготных кредитов в связи с недостаточностью выделенных банкам средств.

В результате несогласованных действий кредитных учреждений и предприятий АПК часто отмечалось: дублирование заявок на кредиты; одобрение кредитных заявок на цели, не востребованные заявителем; не своевременная выборка кредитных средств; отказ заявителей в получении одобренных льготных кредитов.

Реализация нового механизма государственной поддержки по совершенствованию правовой базы, регламентирующей сферу льготного кредитования, Правительством Алтайского края на постоянной основе обсуждалась с Минсельхозом России, неоднократно направлялись предложения по корректировке условий предоставления льготных кредитов. Результатом, в том числе инициатив Алтайского края, стало внесение в постановление Правительства от 29.12.2016 №1528 существенных изменений. Так, например, был расширен круг полномочий субъектов Российской Федерации при реализации механизма льготного кредитования в части обязательного согласования уполномоченными банками всех заявок с региональными органами управления АПК на соответствие направлений целевого использования льготных кредитов целевым индикаторам, достижение которых обеспечивается при реализации госпрограмм развития АПК субъектов Российской Федерации. Кроме того, регионам России предоставлено право самостоятельно устанавливать максимальный размер льготного краткосрочного кредита на одного заемщика на год на их территории. Также доля субсидий, направляемых на льготное краткосрочное кредитование малых форм хозяйствования в каждом субъекте Российской Федерации, определяется в соответствии с предложениями субъекта России.

Для обеспечения доступа к льготным заемным средствам максимальному числу сельскохозяйственных товаропроизводителей был расширен перечень заемщиков, относящихся к малым формам хозяйствования, к которым отнесены не только крестьянские (фермерские) хозяйства, включая индивидуальных предпринимателей, и сельскохозяйственные потребительские кооперативы, но и хозяйственные общества, хозяйственные партнерства, осуществляющие производство и переработку сельскохозяйственной продукции, а также производственные кооперативы, осуществляющие закупку сельскохозяйственного сырья, годовой доход которых за отчетный финансовый год составляет не более 120 млн. руб. Также заемщику было предоставлено право по полученному после 1 июля 2017 г. в уполномоченном банке по коммерческой ставке краткосрочному кредиту перейти на льготную ставку, а также возможность рефинансирования с 1 января 2018 г. ранее заключенного льготного

инвестиционного кредита. Обозначенные мероприятия позволили в 2018 г. существенно активизировать льготное кредитование предприятий отрасли.

Библиографический список

1. Колобова А.И. Некоторые проблемы государственного регулирования аграрного сектора экономики / А.И. Колобова, Е.Н. Токарева, Е.Б. Илющенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – №3. – С. 66-68.

2. Тихонова А.В. Государственное регулирование основных факторов производства в АПК: монография / А.В. Тихонова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 122 с.

3. Полянин А.В. Положительные и отрицательные аспекты льготного кредитования агробизнеса / А.В.Полянин, С.А. Долгова // Финансовый менеджмент. – 2017. – № 4. – С. 100-111.

4. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2017 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы» Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosinformagrotech.ru/data/elektronnye-kopii-izdanij/normativnye-dokumenty-spravochniki-katalogi-i-dr/send/66-normativnye-dokumenty-spravochniki-katalogi/1251-natsionalnyj-doklad-o-khode-i-rezultatakh-realizatsii-v-2017-godu-gosudarstvennoj-programmy-razvitiya-selskogo-khozyajstva-i-regulirovaniya-rynkov-selskokhozyajstvennoj-produktsii-syrya-i-prodovolstviya-na-2013-2020-gody

УДК 636.084.087

РАЗВИТИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Гааг, канд. экон. наук, доцент, директор филиала
Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. Система кормопроизводства, выступает важнейшим составным элементом системы сельского хозяйства региона, развитие и эффективность которого во многом определяют направления развития отрасли животноводства. Рост конкурентоспособности продукции животноводства способствует ускоренному развитию сельского хозяйства и, в конечном итоге, решению продовольственной проблемы.

Ключевые слова: кормопроизводство, корма, животноводство, земледелие, система кормопроизводства, кормовые ресурсы, развитие сельского хозяйства, Томская область.

Важный фактор развития животноводства – рациональное использование кормов. Эта проблема достаточно многогранна и связана с уровнем кормообеспеченности животных, улучшением структуры рационов и повышением конверсии кормов в продукцию [1,2].

Кормопроизводство является одной из основных отраслей сельского хозяйства, темпы роста которой во многом определяют развитие животноводства, способствуют повышению конкурентоспособности его продукции и, в конечном итоге, решению продовольственной проблемы. Рациональное использование кормов предопределяет эффективность животноводства, поскольку на долю кормов приходится более половины всех затрат на производство животноводческой продукции [3].

На современном этапе в организации кормопроизводства, с учетом нацеленности его на повышение энерго-ресурсосбережения, формируется адаптивный подход, предполагающий не только гармонизацию элементов системы ведения кормопроизводства с природной средой (рациональное использование сельскохозяйственных угодий, мелиоративно-хозяйственных сооружений и размещение их в соответствии с рельефом, почвенными условиями и особенностями биоценоза), но и приспособление сельскохозяйственных товаропроизводителей к рыночным и правовым условиям. Особое значение приобретают рост уровня интенсивности и товарности кормопроизводства,

развитие специализации и концентрации, формирование интегрированных структур по кормопроизводству.

В этих условиях стабилизация и устойчивое развитие кормопроизводства в АПК представляют собой стратегически важную социально-экономическую задачу, предполагающую системные исследования организации этой отрасли как с точки зрения наращивания и эффективного использования кормов на основе инновационных технологий, так и дальнейшего совершенствования организационно-экономического механизма системы кормопроизводства.

Обеспечение устойчиво эффективного развития кормопроизводства требует не только широкого применения организационно-экономических мер, но и создания организационно-экономического механизма. Поэтому на современном этапе актуальным является исследование экономической сущности, содержания и принципов организации эффективного кормопроизводства, выявления востребованности кормопроизводства, определения потенциальных ресурсов кормов, их конкурентоспособности, способов и механизма формирования рынка кормов[4].

В настоящее время кормопроизводство Томской области продолжает свое динамичное развитие. Получены новые результаты и в растениеводстве, и животноводстве, позволяющие отнести данную отрасль к эффективной части региональной экономики. Растет восприимчивость отрасли к инновациям. Так, развивается система точного земледелия, основной задачей которой является управление продуктивностью посевов с использованием комплекса спутниковых и компьютерных технологий. В тоже время, чтобы пахать, сеять, вносить удобрения «на глаз», сегодня крестьяне могут точно рассчитать количество семян, удобрений и других ресурсов для каждого участка поля с точностью до метра. На 34-х% посевной площади Томской области внедрены элементы «умного» земледелия. Лидерами его внедрения являются предприятия Кожевниковского района Томской области.

Индекс сельхозпроизводства составил почти 115%. то время, как в РФ он составил 2,4%, а в СФО 1,9%. Кроме того, это самый высокий показатель среди других отраслей нашего региона.

Растениеводы регионы доказали возможность получать достойные урожаи зерновых культур. Наши растениеводы получили лучший результат в Сибири по рапсу. Научились производить и начали экспортировать органическую продукцию – горох и рапс, повышая доходность в растениеводстве.

В Томской области благодаря приличным темпам техоснащения тракторами и комбайнами на 1 га - в 2017 году энергообеспеченность составила 131 л.с. на 100 га. Однако, это меньше, чем в России (149 л.с.) Нагрузка на технику остается еще слишком высокой.

За счет увеличения доли энергонасыщенной техники в структуре машинно-тракторного парка расход посадочного материала снизился на 15%, сроки полевых работ сократились до 36 дней, потери урожая уменьшились на 10 % (на 15% на комбайне Нива-Эффект 2000 г.в., до 2% на комбайне Acros 585 2013 г.в.), что привело к повышению урожайности зерновых и зернобобовых культур.

С приобретением многофункциональной сельхозтехники снижается потребление ГСМ. Соответственно сокращаются энергозатраты в структуре себестоимости продукции растениеводства и животноводства.

Есть в проблеме поиска внутренних резервов повышения доходности решение, которое и дополнительных средств не требует. Учет и управление затратами, работа с бухгалтерами и экономистами показала, что не каждый руководитель предприятия сегодня может сказать сколько составляют затраты на производство и реализацию каждого вида продукции [5].

Для примера приведем сравнение затрат двух предприятий почти с одинаковой посевной площадью зерновых культур, расположенных в одном муниципальном образовании. У одного урожайность получилась 34,6 ц/га, у другого 19,9 ц/га.

В структуре материальных затрат предприятия с урожайностью 19,9ц/га большую долю занимают семена, а самую низкую – средства защиты растений. Вопрос – зачем тратить деньги на приобретение элитных семян, если не можешь защитить посевы[6].

На Агрономическом собрании Томской области уже говорили о необходимости диверсификации номенклатуры возделываемых культур с учетом их большей доходности [7]. Подготовленная к весне структура посевных площадей уже отражает это. В связи с задачами роста поголовья крупного рогатого скота к 2022 году в структуре увеличивается доля площадей, занятых под кормовыми культурами. Запланировано увеличение посевов высоко маржинальными техническими культурами.

В 2018 году увеличиваются площади под органическое земледелие - до 8,8 тыс.га. Учитывая, что урожайность при органической технологии по сравнению с интенсивной наполовину ниже, а затраты в 2 раза больше, подготовлены предложения по поддержке органического земледелия из расчета 1 тысяча рублей на 1 га. Однако органическая продукция может оказаться очень востребованной на международных рынках.

Надо отметить, что экспортные поставки сельхозпродукции растут: доля таких поставок в Томском экспорте увеличилась практически вдвое с 0,7% (2013 год) до 1,8% (2017 г.). По данным только Томской таможни, экспорт продовольственных товаров и сельхоз сырья в 2017 году составил почти 565 млн. руб.

Развитие малого бизнеса, а в сельских территориях это, прежде всего, фермерские хозяйства и ЛПХ, является российским приоритетом.

Всероссийская сельхозперепись подтвердила значимую позицию фермерства и личных подворий в регионе. Их доля в производстве сельхозпродукции значительна, а по отдельным видам – определяющая (справочно: мяса - 18,8%, молока - 49,2%, зерна – 25,7%, картофеля - 91,3%, овощах - 85,3%).

Решение задачи конверсии доходности таких хозяйствующих субъектов лежит в большей степени в сфере создания новых типов связей, основанных на специализации и кооперации.

В Томской области накоплен определенный опыт кооперативного движения. Однако, оно не стало движущим механизмом экономической активности сельского населения.

Но главная - проблема доверие. В 2015 году Министерство сельского хозяйства ввело специальную грантовую поддержку кооперативам, хотя итоги подводить еще рано, уже видны плюсы и минусы. Впредь для защиты своего проекта в конкурсе на получение гранта должны будут участвовать все участники кооператива.

Таким образом, успехи Томских аграриев не отменяются, а результаты очевидны и значительны, аграрии совместно с областной администрацией Томской области, ведут поиск новых ресурсов для дальнейшего развития аграрной отрасли, каждого предприятия, каждого фермера, но существует предел эффективности, за которым дальнейшее развитие сельского хозяйства не возможно без серьезных инвестиций, как частных, так и государственных[6].

Библиографический список

1. Афанасьев Е.В., Рудой Е.В. Ключевые направления реализации инноваций в основных отраслях сельского хозяйства Сибири / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев // Достижения науки и техники АПК.– 2015. – №4. – С.5-8.

2. Рудой Е.В. и др. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №10. - С.8-17

3. Гааг А.В., Пичугин А.П.К вопросу о рациональном использовании кормовой базы в развитии животноводства региона Сибири. // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2015. - № 1. С. 150-157.

4. Терновых К.С. Инновационное кормопроизводство: практика и пути решения /К.С.Терновых, И.И. Дубовской//АПК: Экономика ,управление.-2008.-№3.-С.37-40.

5. Гааг А. В., Пичугин А. П., Гончарова И. В. Экономические аспекты кормообеспеченности АПК Новосибирской области//Экономика: теория и практика. -2015. -№ 4 (40). - С. 129-136.

6.Тезисы выступления Кнорра А.Ф. «Томский АПК - эффективная отрасль региональной экономики» на пленарном заседании VI Сельского схода Томской области 27.03.2018.-Томск,2018.-25с.

7. Томское земледелие: поиск ответов на современные вызовы/III-Агроэкономический съезд.-11-12 декабря 2017.-Томск,2017.

8. Гааг А.В., Гончарова И.В., Пичугин А.П. Роль кормопроизводства в импортозамещении продукции животноводства. Инновации и продовольственная безопасность. 2015. - № 3 (9). С. 47-52.

УДК 338.4

РИСКИ КРЕСТЬЯНСКО–ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ

А.А. Голендо, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Результаты деятельности крестьянско-фермерского хозяйства (КФХ) в большей степени зависят от значительного количества объективных и субъективных факторов и подвержены различным опасностям, угрозам и рискам. В статье рассмотрены основные виды и причины возникновения рисков в КФХ. Отражены основные факторы возникновения рисков, определены соответствующие этим рискам потери, определены формы и методы управления рисками, возникающими в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: КФХ, риск, виды рисков, потери от рисков, управление рисками.

Основоположники предпринимательства выделяли способность предпринимателя к обоснованному риску одним из факторов получения предпринимательского дохода. Поскольку КФХ является по своей экономической сути предпринимательским, то это утверждение касается и его.

В сельскохозяйственном производстве всегда присутствуют риск и неопределенность (нестабильность погодных условий, рыночной конъюнктуры и т.д.). Поэтому любое действие сельскохозяйственного предпринимателя несет в себе ряд неудач, потерь, является рискованным. В условиях рыночных отношений у предпринимателя возрастает опасность потерь в производственной, коммерческой и финансовой сферах деятельности.

В настоящее время вопросы управления рисками в сельском хозяйстве приобретают особую актуальность. Прежде всего, это связано с реализацией своих целей и функций сельскохозяйственными товаропроизводителями, и в том числе КФХ, на фоне кризисных проявлений в финансовой и экономической сферах. В сложных экономических условиях проявление вызовов и угроз усиливается, что требует особого внимания со стороны сельскохозяйственных товаропроизводителей, разработки и выполнения специальных мероприятий, которые призваны минимизировать потенциальные, покрывать возникающие риски и оперативно устранять их негативные последствия.

В предпринимательстве риск принято считать опасностью возникновения непредвиденных потерь ожидаемой прибыли, дохода, имущества, денежных средств, в связи со случайным изменением условий экономической деятельности, неблагоприятными обстоятельствами [1].

Существуют внешние и внутренние риски, порожденные внешними условиями и внутренними факторами деятельности КФХ. Они могут изменять, расширять или ограничивать возможности КФХ. Рассмотрим существующие виды рисков:

- экономические риски;
- финансовые риски;

- техногенные риски;
- социальные риски;
- политические риски;
- информационно-коммуникационные;
- природно-климатические.

На данный момент существуют экономические и финансовые риски, которые существенно влияют на возникновение убытка в денежном выражении.

Экономические риски создаются общим экономическим спадом, судебными процессами, несчастными случаями с рабочим персоналом и техногенными катастрофами на производстве, банкротством юридических лиц, негативными последствиями стихийных бедствий, неэффективным управлением экономическими объектами и т.п.

Финансовые риски обуславливаются невыполнением субъектом предпринимательства своих финансовых обязательств, связаны с возможными потерями его финансовых ресурсов и их неэффективным управлением.

К техногенным рискам относятся разрушение инженерных сетей и объектов, выход из строя техники и оборудования, аварии на предприятиях химической и других видов промышленности, техническая и технологическая неполноценность.

К социальным рискам относятся высокий уровень преступности и безработицы, низкий уровень организации труда и управления КФХ и возникающая вследствие этого социальная напряженность.

К политическим рискам относят ситуации смены политического строя, смены руководства страны, субъекта РФ, изменения законодательства и низкую квалификацию руководства и персонала КФХ.

Также в свете развития информатизации и компьютеризации, целесообразно выделить отдельной статьей информационно-коммуникационные риски, обусловленные проблемами с обеспечением качества сбора, обработки и хранения информации, необходимой для функционирования КФХ [1].

Особо следует выделить риски природно-климатические, так как именно они существенно влияют на эффективность сельскохозяйственного производства КФХ. Зависимость результатов деятельности КФХ от погодных факторов значительна. При осуществлении предпринимательской деятельности в агропромышленном производстве, выделяют следующие виды потерь от рисков: материальные, трудовые, финансовые, временные и специальные. Материальные потери в сельскохозяйственном предпринимательстве выражаются в дополнительных затратах или прямых потерях материальных объектов (здания, сооружения, оборудование, продукция, материалы, сырье, энергия и др.). Например, при возделывании овощей вследствие плохих погодных условий пришлось проводить дополнительную междурядную обработку посевов, которая не была предусмотрена технологической картой. Вследствие чего возможен перерасход горюче-смазочных материалов.

Трудовые потери представляют собой потери рабочего времени, вызванные случайными, непредвиденными обстоятельствами. К ним можно отнести затраты труда трактористов-машинистов на проведение дополнительных (не предусмотренных технологической картой) междурядных обработок, простой рабочих-строителей в связи с несвоевременным подвозом строительных материалов и т. д. Трудовые потери выражают в человеко-часах или человеко-днях.

Финансовые потери возникают в случае прямого денежного ущерба, связанного с необходимостью осуществления не предусмотренных предпринимательским проектом платежей, уплаты штрафов, пени, утраты денежных средств, обесценивания ценных бумаг. Наряду с окончательными, безвозвратными потерями могут быть временные финансовые потери, обусловленные замораживанием счетов, несвоевременной выдачей средств, отсрочкой выплаты долгов.

Временные потери выражаются в тех случаях, когда процесс предпринимательской деятельности идет медленнее, чем было запланировано. Они возникают, например, в связи с тем, что оборудование для размола зерна поступило в КФХ позднее, чем планировалось, в связи, с чем произошла задержка пуска мельницы, что привело к несвоевременному изготовлению продукции и соответствующих доходов, которые планировал предприниматель. Специальные потери проявляются в нанесении ущерба здоровью и жизни людей (в результате повышенного травматизма, из-за нарушения правил техники безопасности и т. д.), окружающей среде, престижу предпринимателя, а также других неблагоприятных социальных и морально-психологических последствий.

В связи с тем, что сельскохозяйственное производство в наибольшей степени зависит от погодных и климатических условий, в первую очередь нужно установить риски, связанные с этими условиями. По опыту прошлых лет, характерны потери урожая в результате засухи в период вегетации или, наоборот, обильных дождей в период уборки урожая. Часто риски возникают вследствие поломок сельскохозяйственной техники, что приводит к несвоевременному посеву и уборке урожая. Основными мерами защиты от такого риска являются выделение финансовых ресурсов на обновление машинотракторного парка и проведение своевременного ремонта техники. Типичным является также риск несвоевременного вывоза животноводческой продукции (прежде всего молока) заготовителями. Для того чтобы данный риск не осуществился, необходимо иметь достаточные емкости для охлаждения и хранения молока. Риск нередко связан с неплатежеспособностью покупателя [1].

Управление рисками в целях устранения или минимизации опасных факторов необходимо, так как они влияют на конечные результаты, а также на снижение прибыли и эффективности КФХ.

Под управлением рисками в КФХ понимается система управленческих, технологических, экономических и организационных мероприятий, направленных на то, чтобы выявить, оценить, предупредить и проконтролировать события и факторы случайного и непредвиденного характера. Также сюда нужно отнести финансирование мероприятий по предотвращению и ликвидации негативного воздействия таких явлений.

Методы минимизации рисков:

1. Диверсификация. Предполагает расширение видов деятельности, вложений, рынков сбыта, поставщиков, в целях снижения риска на одно направление. В отдельных случаях может быть возможным распределение общего риска по этапам или временным рамкам реализации некоторого долгосрочного проекта или стратегического решения.

2. Страхование – это защита имущественных интересов предприятия при наступлении страхового события (страхового случая) специальными страховыми компаниями (страховщиками). Иными словами, страхование рисков - это предоставление рисков страховой компании за некоторую плату. Следует отметить, что КФХ, как и другие сельскохозяйственные товаропроизводители активно используют данный метод при поддержке государства.

3. Лимитирование. Предполагает собой ограничение затрат на определенное рискованное направление деятельности [2].

4. Избежание риска. Данный метод основан на отказе от взаимодействия с собственностью, видом деятельности или лицами, с которыми данный риск связан. Такой способ воздействия на риск является наиболее простым. Он предполагает полное снижение потерь от рискованного вложения.

По нашему мнению, рационально использовать следующий алгоритм управления рисками в деятельности КФХ для повышения его доходности.

В связи с этим, для повышения доходности в деятельности КФХ предполагается использовать следующий алгоритм управления рисками:

–Исследование субъекта риска;

–Разработка программы управления рисками;

–Назначение ответственных лиц по управлению рисками;

–Мероприятия по управлению риском;

– Определение необходимого объема ресурсов для выполнения действий по управлению рисками КФХ;

–Контроль выполнения;

–Корректировка.

Чтобы КФХ достигало цели своего функционирования, работало эффективно, необходимо осуществлять процесс управления рисками. Управление рисками КФХ подразумевает грамотный и своевременный анализ, оценку и выявление наиболее существенных факторов риска, а также применение методов снижения вероятности риска и уменьшения потерь от негативных явлений.

В заключении хотелось бы отметить, что за последние двадцать пять лет формирования и развития аграрного рынка произошло существенное изменение экономического состояния развития ряда отраслей АПК в Сибирском федеральном округе [3]. Прошедшие с начала радикальных реформ по преобразованию коллективных хозяйств (колхозов и совхозов) в крестьянские (фермерские) хозяйства, их численность снизилась с 270 тыс. до 136,7 тыс. Причем в 2016 г. вели хозяйственную деятельность лишь 90,1 тыс. Они так и не стали основными производителями сельскохозяйственной продукции, более заметных результатов удалось добиться лишь в производстве зерновых и зернобобовых культур [4]. Поэтому в каждом КФХ необходимо создавать свою программу по управлению внешними и внутренними рисками, для того чтобы предприятие было производительным и прибыльным.

Библиографический список

1. Нечаев В.И., Парамонов П.Ф. Организация производства и предпринимательской деятельности в АПК: Учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов / КубГАУ – Краснодар, 2007 - 466 с.

2. Электронный ресурс. URL: www.e-xecutive.ru/wiki/index.php/ Лимитирование.

3. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №7. – С. 74-80

4. Балашов А.П., Рудой Е.В. О некоторых итогах развития крестьянских (фермерских) хозяйств // Сибирская финансовая школа. – 2018. – № 1 (126). - С. 34-37.

УДК 633.324 (470.333)

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.П. Грищенкова, канд. экон. наук, доцент
В.Ф. Васькин, канд. экон. наук, доцент
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы производства зерновых культур на примере различных категорий хозяйств Брянской области. Проведен анализ наличия и структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур, производство зерна и урожайность по категориям хозяйств за десятилетний период производства.

Ключевые слова: зерновые культуры, посевные площади, валовой сбор, урожайность, сельскохозяйственные организации, хозяйства населения, крестьянские фермерские хозяйства.

Обеспечение населения высококачественными и разнообразными продуктами питания является главной проблемой эффективного производства зерновых культур. Важное значение для повышения эффективности имеет увеличение валового сбора зерновых при снижении себестоимости.

Зернопроизводство – важнейшая сельскохозяйственная отрасль Брянской области. И от конечного результата выращивания этих культур зависит деятельность различных отраслей агропромышленного комплекса, особенно отрасли животноводства[1, с.64].

В Брянской области выращиванием зерна занимаются различные сельскохозяйственные товаропроизводители: сельскохозяйственные организации, хозяйства населения, крестьянские (фермерские) хозяйства.

В структуре посевных площадей по видам сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий в 2016 г. наибольший удельный вес занимают посевы зерновых и зернобобовых культур (44,9 %) и кормовых культур (43,6 %).

Рассматривая удельный вес по категориям хозяйств видно, что в сельскохозяйственных организациях на долю зерновых и зернобобовых культур приходится 74,1 % (в % от посевных площадей в хозяйствах всех категорий), в хозяйствах населения – 1,6 %, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 24,2 %.

Наличие и структура посевных площадей зерновых и зернобобовых культур в динамике за 2005-2016 годы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наличие и структура посевных площадей зерновых и зернобобовых культур по категориям хозяйств Брянской области

Категории	2005 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г.в % к	
				2005 г.	2015 г.
Посевные площади, тыс. га					
Хозяйства всех категорий	275,3	320,8	382,8	139,0	119,3
Сельскохозяйственные организации	242,0	229,2	284,0	117,4	123,9
Хозяйства населения	8,1	6,5	6,0	74,1	92,3
Крестьянские (фермерские) хозяйства	25,2	85,1	92,8	в 3,7 р.	109,0
В процентах от хозяйств всех категорий					
Сельскохозяйственные организации	87,9	71,4	74,1	-13,8*	2,7*
Хозяйства населения	2,9	2,0	1,6	-1,3*	-0,4*
Крестьянские (фермерские) хозяйства	9,2	26,5	24,2	15,0*	-2,3*

*отклонение, (+,-)

Как видно из таблицы, производство зерна сосредоточено в основном в сельскохозяйственных организациях области. На их долю в 2016 г. приходится 74,1 % посевов или 284 тыс. га. 24,2 % (92,8 тыс. га) приходится на крестьянские (фермерские) хозяйства и 1,6 % (6 тыс. га) сосредоточено в хозяйствах населения [2, с.7, 3, с. 362].

Все категории товаропроизводителей, за исключением хозяйств населения, в 2016 г. по сравнению с 2005 г. увеличили размеры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур в среднем 19,3 %, в том числе в сельскохозяйственных организациях – на 23,9 %, крестьянские (фермерские) хозяйства – на 9 %, За тот же период в хозяйствах населения площадь зерновых и зернобобовых культур сократилась на 7,7 % или 2,1 тыс. га.

В сравнении с 2005 г. площадь посевов увеличилась на 39 % (107,5 тыс. га) за счет значительного роста в крестьянских (фермерских) хозяйствах – на 67,6 тыс. га (в 3,7 раза), в также в сельскохозяйственных организациях – на 42 тыс. га (17,4 %). Хозяйства населения наоборот снизили размеры посевов на 2,1 тыс. га или 25,9 %.

Валовой сбор после доработки в 2016 г. по сравнению с 2005 г. увеличился в хозяйствах всех категорий в 3 раза или 965,1 тыс. т (табл. 2).

Прибавка составила: в сельскохозяйственных организациях 701, 2 тыс. т (в 2,7 раза), в хозяйствах населения 1,8 тыс. т (14,4 %), в крестьянских (фермерских) хозяйствах 262,1 тыс. т (в 6,6 раза).

Таблица 2

Валовой сбор зерна по категориям хозяйств Брянской области

Категории	2005 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г.в % к	
				2005 г.	2015 г.
Валовой сбор, тыс. т					
Хозяйства всех категорий	474,0	932,4	1439,1	в 3 р.	154,3
Сельскохозяйственные организации	414,3	656,8	1115,5	в 2,7 р.	169,8
Хозяйства населения	12,5	13,0	14,3	114,4	110,0
Крестьянские (фермерские) хозяйства	47,2	262,6	309,3	в 6,6 р.	117,8
В процентах от хозяйств всех категорий					
Сельскохозяйственные организации	87,4	70,4	77,5	-9,9*	7,1*
Хозяйства населения	2,6	1,4	1,0	-1,6*	-0,4*
Крестьянские (фермерские) хозяйства	10,0	28,2	21,5	11.55*	-6,7*

*отклонение, (+,-)

Данные таблицы 2 указывают на то, что производство зерна сосредоточено в сельскохозяйственных организациях. Они создают 77,5 % от общего производства зерна в области, хотя доля в величине размера производства к 2016 г. сокращается и по сравнению с 2005 г. уменьшение составило 9,9 процентных пункта. Удельный вес валового сбора зерна увеличивается в крестьянских (фермерских) хозяйствах с 10,0 до 21,5 %, т.е. на 11,55 процентных пункта [4, с.180, 5, с. 118-120].

Таблица 3

Урожайность зерна по категориям хозяйств Брянской области

Категории	2005 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г.в % к	
				2005 г.	2015 г.
Хозяйства всех категорий	17,6	29,7	39,3	в 2,2 р.	132,3
Сельскохозяйственные организации	17,1	28,6	39,2	в 2,3 р.	137,1
Хозяйства населения	15,4	20,0	23,8	154,5	126,6
Крестьянские (фермерские) хозяйства	18,7	18,8	20,8	111,2	110,6

Урожайность зерна в 2016 г. если сравнивать с 2005 г. в хозяйствах всех категорий возросла в 2,2раза и составила 39,3 ц/га (таблица 3). В хозяйствах населения она увеличилась на 8,4 ц или 54,5 %. В крестьянских (фермерских) хозяйствах рост урожайности составил 2,1 ц (11,2 %). В сельскохозяйственных организациях урожайность возросла на 22,1 ц (11,2 %).

По сравнению с 2005 г. урожайность зерна в области в целом возросла в 2,2 раза, в том числе в сельскохозяйственных организациях – в 2,3 раза, хозяйствах населения – на 54,5 %, крестьянских (фермерских) хозяйствах – на 11,2 % [6, с.112].

Библиографический список

1.Грищенкова В.П. Повышение объема производства и реализации зерна – важный фактор создания высокоразвитого рынка зерновых культур. –Сборник «Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК»// Брянский государственный аграрный университет. - 2015.- С. 64-68.

2.Грищенкова В.П. Организация производства и реализация продукции растениеводства в рыночных условиях (на примере Брянской области). Сборник «Стратегия устойчивого развития экономики регионов: теория и практика». // Брянский государственный аграрный университет.- 2015.- С. 6-8.

3.Дубинин А., Грищенкова В.П. Эффективность производства зерновых культур в ТНВ «Заря» Почепского района. Сборник «Актуальные проблемы состояния экономики региона: взгляд молодых».- 2013. С. 361-363.

4.Кувшинов Н.М. Возможности импортозамещения сельскохозяйственной продукции в Брянской области в условиях мирового кризиса и объявления санкций против России/ Н.М. Кувшинов, М.Н. Кувшинов. Сборник «Социально-экономические и гуманитарные исследования: проблемы, тенденции и перспективы развития. Брянский ГАУ, 2016. С. 178-186.

5.Васькин В.Ф. Современное состояние АПК России: тенденции и перспективы./В.Ф. Васькин, Л.Н. Нестеренко, Т.И.Васькина// Актуальные вопросы экономики и агробизнеса:сборник статей: в 4 ч. /VIII Международная научно-практическая конференция (17 марта 2017 г.). Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2017. Ч. 1. С. 116-122.

6.Охрана окружающей среды в Брянской области: Стат. Сборник/Брянскстат.-Брянск, 2017.- 112 с.

УДК 330.45

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НОРМЫ ВЫПУСКА ВТОРОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ВЫПУСКА ПЕРВОГО ВИДА

М.В. Грунина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассматривается экономический анализ предприятия, выпускающего два вида продукции и использующего два вида ресурсов. Производство продукции должно удовлетворять двум нормам. Выпуск первого вида продукции должен быть не меньше, чем в β_0 раз, выпуска второго вида продукции, и выпуск второго вида продукции должен быть не меньше n единиц. Проводится анализ оптимальных решений, при которых имеют влияние три фактора из четырёх.

Ключевые слова: задача об использовании ресурсов, минимальная относительная норма, минимальная норма продукции, относительный расход ресурса, оценка влияния фактора, предпочтение выпуска продукции, экономический анализ.

Введение

В статье [1] было рассмотрено решение двойственной задачи к модифицированной задаче об использовании ресурсов. В качестве факторов влияния на производство продукции рассматривались минимальная относительная норма β_0 выпуска продукции первого вида ко второму, и минимальная норма n выпуска продукции второго вида. В статьях [2-7] был проведён анализ решения двойственной задачи при различных внешних экономических условиях и различных оптимальных решений двойственной задачи. В статьях [2-3] рассматривался анализ решений при которых имеют влияние три из четырёх факторов, в случаях приоритетного выпуска продукции первого вида ([2]) и второго вида ([3]) В статьях [4-7] рассматривались анализ оптимального плана, когда расходовались полностью оба ресурса и обе нормы равнялись своим минимальным значениям. В [4] анализ проводится для приоритетного выпуска продукции первого вида, в работе [5] – для приоритетного выпуска продукции второго вида, в [6] – когда приоритета производства по видам нет, в [7] – для особых экономических условий.

На основе анализа оптимального решения двойственной модифицированной задачи можно провести экономический анализ деятельности предприятия, используя экономико-математические метода, в частности – методы линейного программирования.

В работе [8] такой анализ был проведён по итогам анализа оптимального решения, исследованного в статье [4]. Это был анализ оптимального плана, при котором оба ресурса расходуются полностью и обе нормы равны своим минимальным значениям во внешних экономических условиях приоритетного выпуска продукции первого вида.

1. Постановка задачи.

Проведём анализ оптимальных решений, рассмотренных в статье [2] в таких же условиях приоритета производства продукции первого вида. Это оптимальные решения, когда расходуются полностью оба ресурса и норма выпуска второго вида продукции

равняется своему минимальному значению n, оптимальному решению, при котором полностью расходуется только первый ресурс, второй ресурс избыточный, продукция выпускается по минимальным нормам β_0 и n, и третье оптимальное решение, при котором полностью расходуется только второй ресурс, первый ресурс избыточный и продукция выпускается по обеим минимальным нормам. План, при котором продукция выпускается только по норме β_0 и оба ресурса расходуются полностью оптимальным быть не может согласно статьи [2].

2. Методология, методы и методика исследования

Экономический анализ будем проводить на основе методики теории двойственности, которая даёт возможность анализировать полученное решение.

3. Результаты исследования

В [1, стр. 24] была представлена модель модифицированной задачи:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* \le b_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* \le b_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* \ge 0 \\ x_2^* \ge n \end{cases},$$

(1)

Где x_1, x_2–объёмы выпуска продукции A_1 и A_2; a_{ij} – расход ресурса R_i на единицу продукции A_j (i=1, 2, j=1, 2); b_1 – запас ресурса R_1, b_2 – запас ресурса R_2; c_1 и c_2 – значения показателей эффективности производства единицы продукции A_1 и A_2.

Двойственная задача к задаче (1) имеет вид:

$$\begin{cases} a_{11}u_1 + a_{12}u_2 + u_3 \ge c_1 \\ a_{11}u_1 + a_{22}u_2 - \beta_0 u_3 + u_4 \ge c_2 \end{cases}.$$

(2)

$$u_1 \ge 0 \quad u_2 \ge 0 \quad u_3 \le 0 \quad u_4 \le 0$$

$$W = b_1u_1 + b_2u_2 + nu_4 \to min$$

В статье [1, с. 25] были определены отношения расхода ресурсов на единицу второго вида продукции к единице первого вида (k_1, k_2), также отношение показателей эффективности производства второго вида продукции к первому виду (k). Приоритет производства первого вида продукции определяется неравенством: $k<k_1$ ([1, с. 26])

Последовательно рассмотрим три оптимальных решения задачи, в которых наблюдается влияние трёх факторов [2]. Первое решение: расходуются полностью оба ресурса, и норма выпуска второго вида продукции равняется своему минимальному значению n. Второе решение: полностью расходуется только первый ресурс, второй ресурс избыточный, продукция выпускается по минимальным нормам β_0 и n, и третье оптимальное решение. Третье решение: полностью расходуется только второй ресурс, первый ресурс избыточный и продукция выпускается по обеим минимальным нормам.

Перейдём к экономическому анализу первого решения. Расширенное решение пары двойственных задач было определено в [1, стр. 34-36]:

$$X^*=\left(\frac{b_1-a_{12}n}{a_{11}}; n\right),\ Y^*=\left(0; 0; \frac{b_1-a_{12}n}{a_{11}} - \beta_0 n; 0\right),$$

$$U^*=\left(\frac{c_1}{a_{11}}\cdot t; \frac{c_1}{a_{21}}\cdot(1-t); 0; -c_1(k_1t + k_2(1-t) - k)\right),\quad V^*=(0\,;0),\quad \text{где}\quad 0\le t\le 1,$$

$$Z_{max}=W_{min}=c_1\left(\frac{b_1}{a_{11}} - n(k_1-k)\right).$$

Проведём анализ использования каждого ресурса.

Для ресурса R_1 остаток ресурса равен нулю (y_1*=0). При оптимальном плане ресурс R_1 расходуется полностью. Смотрим двойственную оценку ресурса: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot t$. Оценка имеет множество значений, среди которых есть значение ноль. При увеличении запаса ресурса R_1 показатель эффективности производства не изменяется. **Таким образом, ресурс**

R_1 расходуется полностью, но его дополнительное использование не повышает эффективность производства.

Для ресурса R_2 также y_2*=0. Ресурс R_2тоже расходуется полностью. Двойственная оценка ресурса равна u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}} \cdot (1-t)$. Оценка также имеет множество значений, среди которых есть значение ноль. При увеличении запаса ресурса R_2 показатель эффективности производства не изменится. **Ресурс R_2 расходуется полностью, и его дополнительный расход не повышает эффективность производства.**

Проведём анализ влияния каждого фактора на показатель эффективности производства.

Рассмотрим влияние минимальной относительной нормы β_0. Значение y_3*=$\frac{b_1-a_{12}n}{a_{11}} - \beta_0 n \neq 0$, что означает выпуск продукции первого превышает выпуск проудукции второго вида, умноженный на β_0 на $\frac{b_1-a_{12}n}{a_{11}} - \beta_0 n$. **Изменение минимальной относительной нормы β_0 не влияет на показатель эффективности производства.**

Значение y_4*=0, выпуск продукции второго вида осуществляется по минимальной норме (x_2*=n). Оценка для фактора равна u_4*=$-c_1(k_1 t + k_2(1-t) - k)$, при 0≤$t$≤1 строго отрицательная. **При уменьшении минимальной нормы n увеличивается показатель эффективности производства.**

Рассмотрим анализ выпуска продукции.

Анализ выпуска продукции первого вида. Так как x_1^*=$\frac{b_1-a_{12}n}{a_{11}}$>0, то продукцию вида A_1 предприятию выпускать выгодно и её выпускают в количестве $\frac{b_1-a_{12}n}{a_{11}}$ ед. Показатель эффективности производства единицы продукции A_1 равен суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в этой единице продукции, и влияния обоих факторов.

Анализ выпуска продукции второго вида. Так как x_2^*=n>0, то продукцию вида A_2 предприятию выпускать тоже выгодно и при оптимальном плане оно выпускает продукцию вида A_2 в количестве n ед. Показатель эффективности производства единицы продукции A_2 также равен суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в этой единице продукции, и влияния обоих факторов.

Максимальное значения показателя эффективности производства равно $c_1\left(\frac{b_1}{a_{11}} - n(k_1-k)\right)$.

Перейдём к экономическому анализу второго решения. Расширенное решение пары двойственных задач было определено в [1, стр. 29]:

X*=$(\beta_0 n\,; n)$, Y*=$(0; b_2 - a_{12}n(\beta_0+k_2); 0; 0)$,

U*=$\left(\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t; 0; -c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t - 1\right); -c_1(\beta_0+k)(t-1)\right)$, V*=$(0\,; 0)$, где t≥$\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}$, Z_{max}=W_{min}=$c_1 n(\beta_0+k)$.

Проведём анализ использования каждого ресурса.

Для ресурса R_1 остаток ресурса равен нулю (y_1*=0). При оптимальном плане ресурс R_1 расходуется полностью. Смотрим двойственную оценку ресурса: u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t$. Оценка имеет множество значений, среди которых нет значение ноль, так как t≥$\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}$. При увеличении запаса ресурса R_1 показатель эффективности производства увеличивается. **Таким образом, ресурс R_1 расходуется полностью, его дополнительное использование повышает эффективность производства.**

Для ресурса R_2 y_2*=$b_2 - a_{12}n(\beta_0+k_2)$≠0. Ресурс R_2 при оптимальном плане расходуется не полностью. Его остаток равен $b_2 - a_{12}n(\beta_0+k_2)$. Изменение запаса

ресурса R_2 не влияет на показатель эффективности производства. **Ресурса R_2 расходуется не полностью, его дополнительный расход не повышает эффективность производства.**

Проведём анализ влияния факторов на показатель эффективности производства.

Значение y_3*=0. При оптимальном плане продукция выпускается по норме β_0. Оценка влияния относительной нормы u_3*$=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t-1\right)$. При $t=\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}$ обращается в ноль. **Изменение минимальной относительной нормы β_0 не влияет на показатель эффективности производства.**

Значение y_4*=0, выпуск продукции второго вида осуществляется по минимальной норме (x_2*=n). Оценка для фактора равна u_4*$=-c_1(\beta_0+k)(t-1)$. При $t\geq\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}$ строго отрицательная. **При уменьшении минимальной нормы n увеличивается показатель эффективности производства.**

Так как $x_1^*=\beta_0 n>0$, то продукцию вида A_1 предприятию выпускать выгодно и её выпускают в количестве $\beta_0 n$ ед. Показатель эффективности производства единицы продукции A_1 равен суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в этой единице продукции, и влияния обоих факторов.

Так как $x_2^*=n>0$, то продукцию вида A_2 предприятию выпускать тоже выгодно и при оптимальном плане оно выпускает продукцию вида A_2 в количестве n ед. Показатель эффективности производства единицы продукции A_2 также равен суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в этой единице продукции, и влияния обоих факторов.

Максимальное значения показателя эффективности производства равно $c_1 n(\beta_0+k)$.

Перейдём к экономическому анализу третьего решения. Расширенное решение пары двойственных задач было определено в [1, стр. 29-30]:

X*$=(\beta_0 n\,;n)$, Y*$=(b_1-a_{11}n(\beta_0+k_1);0;0;0)$,

U*$=\left(0;\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot t;-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}t-1\right);-c_1(\beta_0+k)(t-1)\right)$, V*$=(0\,;0)$, где $t\geq\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$, $Z_{\max}=W_{\min}=c_1 n(\beta_0+k)$.

Для R_1 y_2*$=b_1-a_{11}n(\beta_0+k_1)\neq 0$. Ресурс R_1 при оптимальном плане расходуется не полностью. Его остаток $b_2-a_{12}n(\beta_0+k_2)$. Изменение запаса ресурса R_1 не влияет на показатель эффективности производства. **Ресурса R_1 расходуется не полностью, изменение его запаса не повышает эффективность производства.**

Для R_2 остаток ресурса равен нулю (y_2*=0). При оптимальном плане ресурс R_2 расходуется полностью. Двойственная оценка: u_2*$=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot t$. Оценка имеет множество значений, среди которых нет значения ноль, так как $t\geq\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$. При увеличении запаса ресурса R_2 показатель эффективности производства увеличивается. **Ресурс R_2 расходуется полностью, его дополнительное использование повышает эффективность производства.**

Рассмотрим влияние минимальной относительной нормы β_0. Значение y_3*=0. При оптимальном плане продукция выпускается по норме β_0. Оценка влияния относительной нормы u_3*$=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}t-1\right)$. При $t=\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$ обращается в ноль. **Уменьшение минимальной относительной нормы β_0 не влияет на показатель эффективности производства.**

Значение y_4*=0, выпуск продукции второго вида осуществляется по минимальной норме (x_2*=n). Оценка для фактора равна u_4*$=-c_1(\beta_0+k)(t-1)$. При $t\geq\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$ строго отрицательная. **При уменьшении минимальной нормы n увеличивается показатель эффективности производства.**

Так как $x_1^*=\beta_0 n>0$, то продукцию вида A_1 предприятию выгодно выпускать. Продукцию A_1 выпускают в количестве $\beta_0 n$ ед. Показатель эффективности производства

единицы продукции A_1 равен суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в этой единице продукции, и влияния обоих факторов.

Так как $x_2^*=n>0$, то продукцию вида A_2 предприятию выпускать тоже выгодно. При оптимальном плане выпуск продукцию A_2 составляет n ед. Показатель эффективности производства единицы продукции A_2 также равен суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в этой единице продукции, и влияния обоих факторов.

Максимальное значения показателя эффективности производства равно $c_1 n(\beta_0 + k)$.

Выводы. Экономический анализ производства при влиянии нормы n для условий предпочтения выпуска продукции показал, что минимальная относительная нормы β_0 не влияет на оптимальное решение задачи. В зависимости от оптимального решения задачи нет влияния потребления ресурсов в случае, когда они используются полностью, а в случае влияния обеих норм, увеличение потребления дефицитного ресурса увеличивает эффективность производства. Избыточный ресурс при использовании не влияет на эффективность производства.

Библиографический список

1. О.В. Мамонов, М.В. Бикеева. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика: научно-практический электронный журнал. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - No3 - 2018. – 7-42 с.

2. Осипов И.В. Анализ влияния минимальной нормы продукции в случае баланса использования двух ресурсов с приоритетом выпуска продукции первого вида./ Новая наука: новые вызовы. Сб. трудов I Международной научно-практическая конференция. – Краснодар: АНО ДПО «ИССиМ», 2018. – с. 32-36.

3. И.В. Крючкова. Анализ влияния минимальной относительной нормы продукции в случае баланса использования обоих ресурсов с приоритетом выпуска второго вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 35 (221) - 2018. ISSN 2072-0297

4. Д.В. Меняйкин. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду и минимальной нормы второго вида в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Экономика и бизнес: теория и практика. Новосибирск: ООО «Капитал» – No 8 – 2018. – с. 83-88.

5. А.В. Конюхова О.В., Мамонов. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду продукции, минимальной нормы второго вида продукции в случае баланса влияния обоих факторов, использования обоих ресурсов при приоритете выпуска второго вида продукции/ Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: сборник научных статей молодых ученых, посвященный 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск: ЛИТЕРА, 2018. – 194-198 с.

6. С.А. Ерназарова. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях отсутствия приоритета какого-нибудь вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 40-43. ISSN 2072-0297

7. Р.В. Луцик. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях, когда показатели эффективности производства пропорциональны расходу одного из ресурсов // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 47-50. ISSN 2072-0297

8. Д.В. Меняйкин. Экономический анализ задачи о влиянии минимальной относительной нормы и минимальной нормы в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Новосибирск: ООО «Капитал» – No9 – 2018. – с. 171-175. ISSN 2500-1086, DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10037

УДК 339.138:631.145

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КОММУНИКАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

А.Э. Губский, магистрант
Л.А. Цветкова, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В последние годы одновременно с возрастанием роли маркетинга повысилась роль маркетинговых коммуникаций. Недостаточно иметь хорошие продукты и услуги – для увеличения объемов их продаж и получения прибыли нужно донести до сознания потребителей выгоды от использования продуктов и услуг. Маркетинговые коммуникации позволяют осуществить передачу сообщений потребителям с целью сделать продукты и услуги компаний привлекательными для целевой аудитории. В данной статью рассмотрены теоретические подходы к формированию коммуникационной стратегии организаций сельского хозяйства. Предложены инструменты маркетинга и виды коммуникационной стратегии для сельскохозяйственных организаций.

Ключевые слова: коммуникационная стратегия, сельское хозяйство, маркетинговые инструменты, виды стратегий.

Многолетний экономический кризис и продолжающийся спад аграрного производства поставили многие сельскохозяйственные предприятия не просто в кризисное положение, а непосредственно на грань банкротства. Часть сельскохозяйственных организаций этой возможностью воспользовалась, а другие не сумели четко выделить главные задачи, определить приоритеты, сформулировать функциональные задачи, мобилизовать потенциал для освоения новых возможностей рынка, скорректировав стратегии развития. На сегодняшний день коммуникационная стратегия занимает огромную долю затрат организаций. Создание имиджа продукту организации и самой организации в целом, позиционирование на рынке. Коммуникации очень важны для организации, так как без них невозможно существовать на рынке, когда вокруг жесткая конкуренция. С развитием технологий меняются способы продвижения товара на рынке, появляются новые каналы коммуникаций, начиная с обычных плакатов и заканчивая телевидением. Самым перспективным на данный момент каналом коммуникаций является интернет. Интернет с каждым днем наращивает количество пользователей, которые становятся потребителями.

В настоящее время организации сельского хозяйства должны уделять особое внимание разработке и реализации коммуникационной стратегии. При правильной постановке задач и их выполнении, организация может добиться высоких показателей эффективности и рентабельности. Таким образом, разработка коммуникационной стратегии на сегодняшний день занимает лидирующие позиции в развитии организации, что делает предмет изучения особо актуальным в современных условиях.

Под коммуникационной стратегией мы понимаем комплексное воздействие на внешнюю и внутреннюю среду с целью создания благоприятных условий для эффективной деятельности сельскохозяйственных организаций на рынке. При разработке коммуникационной стратегии сначала необходим определить роль основных элементов маркетинговых коммуникаций, таких как, реклама, личные продажи, стимулирование сбыта, связи с общественностью, а также нужно продумать основные мероприятия в рамках осуществления данной формы коммуникации [1].

Коммуникационная стратегия должна соответствовать определенным условиям:

1. Стратегия должны быть выполнима, т.е. цели которые были поставлены руководством, должны быть достижимыми исходя из текущей ситуации в организации и на рынке, имеющихся ресурсов и определенного периода времени.

2. Стратегия должны быть цикличной, т.е. она должна постоянно подвергаться корректировке и дополняться новыми сведениями при получении результатов на каждом этапе реализации и изменение текущей ситуации или при прогнозировании [2].

3. Необходимо учиться у конкурентов. Более того, полезно признавать их успех. Коммуникационная стратегия может быть дополнена успешными кейсами, которые были реализованы конкурентами. А партнёрство с ними способно принести больше пользы, чем жизнь за «железным занавесом».

Существует множество этапов разработки коммуникационной стратегии. В данной работе выделены следующие этапы:

1. Аналитический этап.
2. Создание креативной концепции.
3. Выбор маркетинговых инструментов.
4. Оценка результатов.

Для организации коммуникационная стратегия на сегодняшний день является основным направлением действием для достижения определенных целей на рынке. Тип стратегии и тенденции ее развития необходимо выбирать исходя из специфики организации [1].

На сегодняшний день проведение клиенто-ориентированной политики на предприятии становится делом всего предприятия, а не только отделов маркетинга и сбыта. Поскольку удовлетворенные клиенты рекомендуют предприятие, когда к ним обращаются за советом, увеличиваются объемы реализации продукции, формируется положительный имидж организации, что в конечном итоге приводит к увеличению прибыли.

Такая политика реализуется через:

- обеспечение добросовестного выполнения заказов;
- рассмотрение жалоб и претензий клиентов;
- постоянного анализа потребности в данном товаре;
- проведение мероприятий по формированию имиджа.

Сельскохозяйственным товаропроизводителям необходимо выстраивать коммуникации с потребителями не только внутреннего рынка, обеспечивая экономическую безопасность страны, но и выходить на международные рынки.

Для сельскохозяйственных организаций, которые реализуют собственную готовую продукцию, одним из важных маркетинговых инструментов является упаковка. Так как потребитель не сможет пройти мимо уникальной упаковки (цвет, форма, объем) и захочет посмотреть на нее.

В настоящее время на рынке сельскохозяйственной продукции сложно конкурировать, в связи с тем, что потребитель в основном привязан к одной и той же продукции одного производителя, потому что он уже привык к ней и менять ничего не хочет. В связи с этой ситуацией производителям приходиться придумывать что-то новое и этому призвана помогать коммуникационная стратегия. При ее помощи можно преподнести тот же самый продукт совсем по-новому, будто это новый произведенный продукт.

При постоянном использовании сочетаний различных маркетинговых инструментов организация сможет увеличивать спрос на свою продукцию и не терять своих постоянных потребителей.

Маркетинговые инструменты коммуникационной стратегии сельскохозяйственной организации:

1. Выставки
2. Реклама (Телевидение, билборды, плакаты)
3. СМИ
4. Экскурсии
5. Упаковка.

Коммуникационная стратегия представляет собой процесс передачи информации

целевой аудитории о продукте. Следует понимать, что ни одна организация не может действовать на всех сразу, удовлетворяя при этом потребности абсолютно всех клиентов. Все маркетинговые коммуникации должны быть ориентированы на решение определенных задач, которые в свою очередь должны соответствовать целям коммуникационной программы. В качестве целей могут быть выбраны осведомленности об организации, формирование положительного образа компании [2].

Сельскохозяйственные организации выделяют три типа коммуникационных стратегий, поскольку именно они являются концептуально описывающими основные социальные процессы, порождающие коммуникационные действия:

- Презентация
- Манипуляция
- Конвенция.

По уровню открытости, симметрии и способу производимой коммуникаций они тоже отличаются: презентационный тип является пассивной коммуникацией; манипуляционный тип является активной коммуникацией, конвенциональный тип является интерактивной коммуникацией. Точно также основными средствами являются: для презентации – послание, для манипуляции – сообщение, для конвенции – диалог. Дополнением к типологии коммуникационных стратегий является оппозиция, как якобы отдельный тип коммуникационной стратегии. Однако оппозиция не является самостоятельной коммуникационной стратегией и находится внутри манипуляционного типа коммуникационной стратегии. Оппозиция – реакция контрагента на манипуляционные действия агента влияния. Оппозиция не является конструктивной, она создает реакционную структуру коммуникации. Иначе говоря, оппозиционное смысловое пространство всегда находится внутри манипуляционного коммуникативного пространства, ему противодействуя, но никогда его принципиально не преодолевая [5].

Цель конвенциональной коммуникационной стратегии – обеспечить коммуникацию между различными сегментами коммуникационной среды - аудитории этого текста или речи, и через целую цепь консенсусов получить как результат – конвенцию, то есть такой содержательный договор внутри определенного сегмента или даже целого общества, который будет позволять, с одной стороны, воплощать в жизнь совершенно практические задачи, с другой стороны произвести некоторую структуру коммуникационной среды, которая будет позволять воспроизводить конвенциональный коммуникационный процесс в дальнейшем и противостоять манипуляционным коммуникационным стратегиям.

Конвенциональная коммуникационная стратегия может быть представлена в трех связанных друг с другом шагах: создание текста, презентация, глобальные (массовые) консультации, которые называются делиберативным процессом.

Презентационные стратегии представляют собой способ производства коммуникативного пространства и способ представления этого коммуникативного пространства в среде коммуникации за счет работы по изменению структуры этой среды. Мы выделяем их в отдельный тип только потому, что презентационная стратегия всегда является относительно самостоятельным и в некотором роде самодостаточным этапом коммуникации [4].

Таким образом, сельскохозяйственным организациям необходимо разрабатывать эффективную коммуникативную стратегию, которая позволит увеличить объемы реализуемой продукции, повысить имидж организации, сформировать благоприятное общественное мнение и увеличить прибыль.

Библиографический список

1. Александрова, А.В. Стратегический менеджмент: Учебник / Н.А. Казакова, А.В. Александрова, С.А. Курашова, Н.Н. Кондрашева. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 320 с.

2. Брассингтон Ф., Петтитт С. Основы маркетинга / Ф. Брассингтон, С. Петтитт. – М.: Бизнес Букс, 2014. – 536 с.

3. Еремин, В.Н. Маркетинг. Основы и маркетинг информации: учебник / В.Н.Еремин. – М.: КноРУс,

2014. – 648 с.

4. Кашкин, В.Б. Введение в теорию коммуникации: учебное пособие / В. Б. Кашкин. – М.: Флинта, 2013. – 224 с.

5. Симонян, Т.В. Маркетинг и маркетинговые коммуникации: учеб. пособие для студ. вузов / Т.В.Симонян, Т.Г.Кизилова. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 212 с.

УДК 631.1:339.138

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАРКЕТИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА

Е.Н. Гулеватая, студентка
Е.В. Курипченко, старший преподаватель
Луганский национальный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены особенности осуществления маркетинговой деятельности аграрных предприятий, которые связаны со спецификой производства сельскохозяйственной продукции. На основе обобщения теоретического материала и проведенного исследования предложено определение понятия «аграрный маркетинг», которое отражает его необходимость и значимость для развития аграрных предприятий.

Ключевые слова: маркетинговая деятельность, аграрный маркетинг, аграрные предприятия, сельскохозяйственное производство.

Маркетинг, связанный с сельскохозяйственной деятельностью, гораздо сложнее других видов маркетинга, что обусловлено разнообразием методов и способов его осуществления. Применение таких методов объясняется большим количеством видов сельскохозяйственной продукции, а также ее необходимостью и значимостью для конечного потребителя. Аграрный маркетинг существенно отличается от маркетинга других отраслей, что обусловлено спецификой сельскохозяйственной продукции и особенностями сельскохозяйственного производства.

За последнее время появилось значительное количество научных публикаций, в которых изучаются современные проблемы маркетинга, влияния рыночной среды, проведения товарной, сбытовой, коммуникационной и ценовой политики. К ученым, занимающимся проблемами аграрного маркетинга, можно отнести П. Аллена, Дж. Вуттена, Ф. Котлера, Дж. Ланкастера, М. Портера, М. Джонсона, В.Г. Андрийчука, В.Г. Ткаченко, М.Н. Шевченко и других. Стоит отметить появление большого количества работ по поводу развития конкурентоспособности предприятий с функционирующей службой маркетинга, повышение их рентабельности и укрепления позиций на рынке, среди которых можно назвать труды таких авторов, как Е.П. Голубкова, В.Н. Гончарова, А.Н. Мозговая и другие. Как показала практика, существует необходимость дальнейших научных исследований по вопросам формирования маркетинга, его развития, адаптации к требованиям и особенностям аграрного сектора экономики. Все это подтверждает актуальность и необходимость дальнейшего изучения теоретико-методических основ данной проблемы и разработки практических рекомендаций относительно устранения проблем практического использования маркетинга и эффективной работы маркетинговых инструментов на агропромышленном рынке.

Аграрный маркетинг определяется особенностями сельского хозяйства, ведь природные и экономичные процессы в сельскохозяйственной деятельности образуют особые условия для процесса организации маркетинга. К основным особенностям агромаркетинга относятся [1, 2]:

- зависимость предложения сельхозпродукции от погодных условий;
- продукция АПК является товаром первой жизненной необходимости;

- сочетание специализации и диверсификации производства;
- разнообразность форм собственности в системе АПК, которая определяет жесткую конкуренцию;
- высокая гибкость системы агромаркетинга, что объясняется жесткой конкуренцией на рынке через идентичность товаров;
- несовпадение рабочего периода и периода производства;
- производство агропромышленной продукции тесно взаимосвязано с землей, которая является основным средством и предметом производства одновременно.

Цели развития деятельности агропромышленного предприятия должны связываться с выполнением главных функций маркетинга, которые заключаются в следующем:

- управление - представляет собой виды деятельности по поддержанию действия системы маркетинга в заданном направлении;
- организация - создает целостность, единство и упорядоченность работы службы маркетинга;
- планирование - определяет целевую программу и обеспеченность необходимыми средствами;
- прогнозирование и целеполагание - обеспечивает прогноз на основе использования экономико-математических методов;
- анализ - представляет собой сбор, обработку, систематизацию и изучение информации, выявление отклонений от заданных программ и определение их причин, уяснение возможностей и путей ликвидации этих отклонений;
- оценка - подводит итог выполнения предыдущих функций и позволяет определить, правильно ли было выбрано направление маркетинговой деятельности;
- учет и контроль - необходимы для контролирования фактического выполнения процесса маркетинга;
- исследование рынка, изучение потребительского спроса, анализ окружающей среды, поддержание жизненного цикла продукции, товародвижение и сбыт продукции, формирование спроса и стимулирование сбыта продукции.

В нынешний момент рынок сельскохозяйственной продукции развивается нестабильно, цены на продукцию значительно колеблются, для рентабельного существования отрасли нужен профессиональный подход, но высококвалифицированные кадры трудно привлечь к сельскому хозяйству, что негативно действует на сам процесс развития отрасли. В условиях протекания подобных тенденций на рынке, действия жесткой конкурентной среды, в условиях, когда цены на товар неустойчивы, сельскохозяйственным предприятиям необходимо внедрять функции агромаркетингу в свою деятельность. Это способствует эффективному управлению хозяйственной деятельностью и правильному созданию дальнейших планов организации.

На данный момент маркетинговая деятельность еще не получила широкого распространения, агропромышленными предприятиями используются лишь отдельные функции и стратегии маркетинговой деятельности, которые не требуют значительных финансовых влажений и глубоких профессиональных знаний в данной области, однако они не дают должного долгосрочного эффекта.

Основными проблемами, сдерживающими развитие агромаркетинга, по-нашему мнению, являются [3, 4]:

- неразвитая рыночная инфраструктура;
- недооценка маркетинга как эффективной системы управления хозяйственной деятельностью;
- отсутствие четко определенного состава и размера спроса на продукцию;
- недостаток материально-технических ресурсов и необходимость модернизации всех элементов производства для эффективной работы маркетингового инструмента;
- недостаточность финансовых вложений;

- недостаток квалифицированных кадров, владеющих опытом маркетинговой работы.

Проведенное исследование позволило разработать ряд практических рекомендаций по организации маркетинга на сельскохозяйственных предприятиях:

1) необходимо найти свою нишу: отечественный аграрный рынок неоднородный - есть ниши, в которых переизбыток предложения, а есть и свободные от конкуренции направления;

2) необходимо анализировать не только рыночные, а и потребительские тренды: перед выпуском нового продукта необходимо обязательно изучить данные рынка;

3) производителям надо искать новые пути удобной доставки продукции потенциальным потребителей: использовать интернет, IT-технологии.

Обеспечение населения высококачественными продуктами питания является важной социально-экономической задачей на данном этапе развития агропромышленного комплекса. Однако одна лишь ориентация предприятий агропромышленного комплекса к стабильному наращиванию производства сырья и готовой продукции не решает данной задачи, необходимо наличие эффективного рыночного механизма, которым и является аграрный маркетинг.

Таким образом, аграрный маркетинг – это система маркетинговых методов и инструментов, которая обеспечивает удовлетворение спроса потребителей, конкурентоспособность предприятия с учетом закономерностей функционирования и развития рынка аграрной продукции.

Библиографический список

1. Воронецька І.С. Особливості функціонування маркетингу в агропромисловому виробництві / І.С. Воронецька // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія Економічні науки. – Вінниця, 2011. – № 2 (53), том 3. - С. 93-98.

2. Петренко И.Я. Основы маркетинга в сельском хозяйстве: учебное пособие / И. Я. Петренко. – Кустанай : [Б. и.], 1992. – 186 с.

3. Моисеев Н. К., Анискин Ю. П. Современное предприятие: конкурентоспособность, маркетинг, обновление. — М: Внешторгиздат, 2008. — С. 230.

4. Тузелбаева И. Н. Маркетинговое исследование рынка сельскохозяйственной продукции и его сегментация [Текст] / И. Н. Тузелбаева // Экономика, управление, финансы: материалы III Междунар. науч. конф. (Пермь, февраль 2014 г.). — Пермь: Меркурий, 2014. — С. 11–13.

УДК 631.155:631.115.1

ГРАНТОВАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

С.А. Давыдова, вед. науч. сотр., канд. техн. наук
А.В. Горячева, науч. сотр., аспирант
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса

Аннотация. В работе представлены основные проблемы и перспективы развития малых форм хозяйствования. Рассмотрены необходимые меры поддержки малых форм хозяйствования, осуществляемые в рамках реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы. Приведены результаты анализа расходов федерального бюджета на реализацию мероприятий, направленных на поддержку российского фермерства.

Ключевые слова: малые формы хозяйствования, Государственная программа, крестьянские (фермерские) хозяйства, грантовая поддержка.

Важное место в агропромышленном комплексе России занимает сектор малых и средних сельскохозяйственных товаропроизводителей: крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х), индивидуальные предприниматели (ИП), хозяйства населения. В 2017 г. количество сельскохозяйственных организаций составило 36,1 тыс., из них 24,3 тыс. – малые предприятия. Кроме того, насчитывалось 174,8 тыс. К(Ф)Х и ИП. Личные подсобные и другие виды индивидуальных хозяйств ведут около 23,5 млн граждан [1].

Мелкотоварный аграрный сектор играет особую роль в обеспечении населения страны продуктами питания. Объемы сельскохозяйственной продукции, производимой в К(Ф)Х и хозяйствах населения, составляют около половины продукции отрасли. Так, доля продукции, произведенной в К(Ф)Х, включая ИП, в 2017 г. составила 12,7 %, что на 2,9 % выше по сравнению с 2013 г. [1].

По производству продукции малые формы хозяйствования опережают темпы роста производства в сельскохозяйственных организациях: индекс производства продукции сельского хозяйства в К(Ф)Х и ИП в 2017 г., составил 111,1% (в том числе продукции растениеводства – 112,3%, животноводства – 106,2%) при индексе производства продукции сельского хозяйства в сельхозорганизациях– 105,2% [1]. Для сохранения и дальнейшего увеличения темпов роста производства сельскохозяйственной продукции в современных экономических условиях необходимо особое внимание уделять поддержке малых форм хозяйствования.

В рамках подпрограммы «Поддержка малых форм хозяйствования» Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 (далее – Госпрограмма) в Российской Федерации оказывается поддержка малым формам хозяйствования, в том числе крестьянским (фермерским) и личным подсобным хозяйствам по следующим направлениям [2]:

- грантовая поддержка начинающих фермеров;
- поддержка развития семейных животноводческих ферм;
- грантовая поддержка сельскохозяйственных потребительских кооперативов (далее - СПоК) для развития материально-технической базы;
- возмещение части процентной ставки по долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным кредитам, взятым малыми формами хозяйствования.

В развитии малых форм хозяйствования заинтересованы и на региональном уровне. По информации субъектов Российской Федерации, в 2017 г. на указанные мероприятия из средств федерального бюджета было направлено около 10,3 млрд руб., т.е. 26% общего объема ассигнований федерального бюджета, выделенных на «единую» субсидию (табл. 1).

Анализ расходов федерального бюджета на реализацию мероприятий, направленных на поддержку малых форм хозяйствования показывает тенденцию к уменьшению возмещений части процентной ставки по кредитам, взятым малыми формами хозяйствования: объем ассигнований федерального бюджета, направленный на оказание государственной поддержки, уменьшился на 35,4% (на 714,5 млн руб.) [1].

В 2017 г. в результате грантовой поддержки начинающих фермеров (3,8 млрд руб. федеральных средств) поддержка оказана 2 527 К(Ф)Х. Благодаря государственной поддержки развития семейных животноводческих ферм (3,7 млрд руб. федеральных средств) 727 фермеров получили грант в среднем по 6 млн руб. на одно хозяйство. Максимальный размер гранта на одну семейную ферму составляет 21,6 млн руб., а для фермеров, развивающих мясное или молочное скотоводство – до 30 млн руб. В 2018 г. на поддержку начинающих фермеров предварительно запланировано направить 3,5 млрд руб., на развитие семейных животноводческих ферм – 3,7 млрд руб., т.е. поддержку получат не менее 3 тыс. К(Ф)Х [3].

Таблица 1

Расходы федерального бюджета на реализацию мероприятий, направленных на поддержку малых форм хозяйствования [1]

Мероприятие	Финансирование за счет ассигнований федерального бюджета, млн. руб.				
	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Всего	8500,0	8059,7▼	11 773,3▲	10 194,5▼	10 298,6▲
в том числе: поддержка начинающих фермеров	2000,0	1898,6▼	3200,0▲	3826,0▲	3776,4▼
поддержка развития семейных животноводческих ферм	1500,0	1415,2▼	3074,8▲	3449,9▲	3723,5▲
грантовая поддержка сельскохозяйственных потребительских кооперативов для развития материально-технической базы	-	-	400,0	900,0▲	1494,6▲
возмещение части процентной ставки по долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным кредитам, взятым малыми формами хозяйствования	5000,0	4745,9▼	5098,5▲	2018,6▼	1304,1▼

Грантовая поддержка начинающих фермеров осуществляется по следующим направлениям [4]: приобретение земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения; разработка проектной документации для строительства (реконструкции) производственных и складских зданий, помещений, предназначенных для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; приобретение, строительство, ремонт и переустройство производственных и складских зданий, помещений, пристроек, инженерных сетей, заграждений и сооружений, необходимых для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, а также их регистрацию; строительство дорог и подъездов к производственным и складским объектам, необходимым для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; подключение производственных и складских зданий, помещений, пристроек и сооружений, необходимых для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, к инженерным сетям – электрическим, водо-, газо- и теплопроводным, дорожной инфраструктуре; приобретение сельскохозяйственных животных; приобретение сельскохозяйственной техники и инвентаря, грузового автомобильного транспорта, оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции; приобретение семян и посадочного материала для закладки многолетних насаждений; приобретение удобрений и ядохимикатов.

В реализации мероприятия по поддержке начинающих фермеров в 2017 г. приняли участие 80 субъектов Российской Федерации, при этом фактический объем средств, направленный на поддержку составил 825,45 млн руб. В Республике Марий Эл, Магаданской, Тульской и Омской областях, Красноярском крае отмечены наиболее высокие значения среднего размера одного гранта – до 3 млн руб. (табл. 2). Однако, средний размер гранта на поддержку одного начинающего фермера превышал 2 млн руб. в 46 регионах Российской Федерации [2].

Таблица 2

Перечень субъектов Российской Федерации с наибольшим значением среднего размера гранта на поддержку начинающего фермера в 2017 г.

Субъект Российской Федерации	Средний размер одного гранта, млн. руб.
Республика Марий Эл	3,00
Магаданская область	3,00
Тульская область	2,97
Омская область	2,95
Красноярский край	2,91
Тюменская область	2,88
Курганская область	2,85
Ханты-Мансийский автономный округ	2,84
Нижегородская область	2,81

Во многих регионах из-за высокого конкурса среди заявителей средний размер грантовой поддержки на одного фермера составил менее 1 млн руб. Так, в Республике Ингушетия значение среднего размера гранта на поддержку одного начинающего фермера составил 460 тыс. руб., Калужской области – 650 тыс., в Карачаево-Черкесской Республике – 690 тыс. руб. [1].

Несмотря на все принимаемые меры со стороны государства в условиях действия на экономику антироссийских санкций и ускоренного курса на импортозамещение существует ряд проблем [1]:

- сокращение численности сельского населения, обусловленное общим снижением численности населения округов. Причинами этого явления можно назвать высокие темпы миграции населения, а также значительный уровень заболеваемости населения социально значимыми болезнями;
- значительный дефицит квалифицированных кадров из-за низкой заработной платы. Отток молодежи в условиях отсутствия мотивации ведет к существенному сокращению численности трудовых ресурсов сельского хозяйства и сельского населения в целом;
- неразвитость системы закупок сельскохозяйственной продукции у товаропроизводителей малых форм хозяйствования. Такое состояние агропродовольственного рынка связано с низкой предпринимательской активностью сельского населения и наличием «барьеров» крупных торговых сетей;
- во многих сельских регионах не развита транспортная инфраструктура, что затрудняет ведение сельскохозяйственного производства и осуществление иной несельскохозяйственной деятельности. Кроме того, это снижает привлекательность сельских территорий для представителей бизнес-структур (торговые сети, перерабатывающие производства и др.) и населения.
- материально-техническая база малых форм хозяйствования часто находится в неудовлетворительном состоянии. Высок износ производственного оборудования, зданий и сооружений. Кроме того, приобретаемые техника и оборудование не всегда соответствуют лучшим мировым аналогам по производительности и качеству, а приобретение новейших образцов невозможно по причине их высокой стоимости;
- во многих сельских населенных пунктах до настоящего времени существуют значительные проблемы со связью в части обеспечения населения подключения телефонных сетей, мобильных вышек, ограниченный доступ к телевизионному вещанию и интернету.

Для решения этих проблем необходимо расширение спектра государственной поддержки малых форм хозяйствования, направленное на повышение качества жизни сельского населения, повышение эффективности использования земельных и других природных ресурсов, повышение уровня финансового обеспечения развития базовых отраслей экономики и сельских территорий страны [5]. Подпрограмма «Поддержка малых

форм хозяйствования» позволит создать условия для привлечения в отрасль новых мелкотоварных производителей, деятельность которых имеет важное национальное и общественное значение. Для роста эффективности и увеличения производительности российского фермерства необходимо информационное обеспечение их деятельности и дальнейшая теоретическая и методологическая проработка вопросов, связанных с формированием и функционированием мелкотоварного производства в современных условиях. В связи с этим исследование места и роли фермерских хозяйств в аграрном секторе, путей их формирования, функционирования и дальнейшего развития, возможностей кооперирования и вовлечения в рыночную экономику является актуальным как в теоретическом, так и в практическом плане.

Библиографический список

1. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2017 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы». – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 192 с.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Copyright – © АО «Кодекс», 2018. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902361843.

3. Поддержка малых форм хозяйствования в 2018 году // FARM NEWS. – № 1, 2018. – С. 13.

4. Гранты начинающим фермерам // Льготный эксперт [Электронный ресурс]. – Copyright – © Льготный эксперт, 2018. – Режим доступа: http://lgoty-expert.ru/subsidii/subsidii-na-razvitie-malogo-srednego-biznesa-i-selskogo-xozyajstva/granty-nachinayushhim-fermeram.

5. Горячева А.В. Современное состояние, тенденции и проблемы развития мелкотоварного сельскохозяйственного производства / А.В. Горячева, В.А. Войтюк, С.А. Давыдова // Матер. Междунар. науч. конф. Научное и творческое наследие А.В. Чаянова в аграрной экономике: – М: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – С. 96-100.

УДК 631.145

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Е.С. Дергач, магистрант
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены основные актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса на сегодняшний день.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, крестьянское (фермерское) хозяйство, бизнес-план, проект внутрихозяйственного землеустройства, геоинформационные технологии.

Современный агропромышленный комплекс – это совокупность взаимосвязанных отраслей хозяйства, участвующих в производстве, переработке сельскохозяйственной продукции и доведение ее до потребителя. Агропромышленный комплекс обеспечивает страну продовольствием и товарами народного потребления, его развитие сильно влияет на уровень народного благосостояния, поскольку его продукция составляет более 60 % товаров торговли. В составе агропромышленного комплекса выделяют множество звеньев. Одним из таких звеньев является малое предпринимательство, на примере которого, можно достаточно объективно оценить состояние агропромышленного комплекса на сегодняшний день. Классической формой малого предпринимательства в сельском хозяйстве Российской Федерации является крестьянское (фермерское)

хозяйство, деятельность которого регулируется Федеральным законом от 11 июня 2003 года, №74-ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» [1].

Для современных крестьянских (фермерских) хозяйств характерен огромный потенциал дальнейшего развития на территории сельской территории. Однако существуют определенные проблемы, которые препятствуют повышению производительности и поступательному развитию крестьянских (фермерских) хозяйств. К числу основных проблем можно отнести:

1. Крестьянское (фермерское) хозяйство существует в разных организационных правовых формах, которые носят противоречивый характер. Происходит это потому, что не учитываются особенности фермерского хозяйства как особой организационно-правовой формы производства в сельском хозяйстве, которые отличают его как от коммерческой организации, так и от индивидуального предпринимателя. Фермерское хозяйство может быть зарегистрировано как юридическое лицо, как индивидуальный предприниматель, а также как ООО, ОАО и другие. Исходя из этого, отсутствует достоверная информация по фермерству и другим малым формам хозяйствования в селе.

2. Малоземелье для организации территории крестьянского (фермерского) хозяйства и труднодоступное дополнительное получение земельных участков. Главы фермерских хозяйств данный вопрос решают самостоятельно, разными способами, например: путем объединения близлежащих хозяйств в один кооператив, аренда земельного участка или выкуп. Однако земельные отношения требуют совершенствования, так как возникают конфликтные ситуации между гражданами [2].

3. Отсутствие бизнес – планов у большинства крестьянских (фермерских) хозяйств и проектов внутрихозяйственного землеустройства, которые препятствуют устойчивому развитию сельского хозяйства. Бизнес-планирование способствует упорядочиванию экономических отношений, соизмерению производственных целей и возможностей, а также определению приемлемых перспектив и средств для их достижения. Это особенно важно в настоящее время, когда предприятия агропромышленного комплекса постоянно ощущают недостаточность собственного капитала и пытаются организовать различного рода подсобные цеха и промыслы с целью стабилизации своего экономического состояния. В свою очередь проекты внутрихозяйственного землеустройства крестьянских (фермерских) хозяйств представляют собой организацию рационального использования, охраны и улучшения земель и связанных с ней средств производства, обеспечивающая максимальную экономическую эффективность сельскохозяйственного производства и его природоохранную направленность.

4. Растущая угроза изменений окружающей среды и экономические риски побуждают агропромышленные комплексы оптимизировать производственные процессы. Производители могут получить значительный выигрыш от более глубокого понимания сложных факторов, которые влияют на результаты их работы именно в данном месте. Сельское хозяйство по своей сути является пространственно-временной деятельностью, поэтому обладание необходимой информацией в правильное время и в правильном месте может помочь минимизировать риски и увеличить урожай. Учитывая тот факт, что отрасль всецело зависит от точной привязанной к территории информации, ее представители интуитивно понимают важность геоинформационных технологий и все в большей мере готовы инвестировать ее в инструменты, помогающие оптимизировать производственные процессы и добиться лучших итоговых результатов.

Пришло понимание, что сельскохозяйственная отрасль нуждается в современных технологиях, обеспечивающих взаимодействия и работу с данными разных типов и в разных форматах и свободный обмен информацией между землей (данными с наземных сенсоров и данными о характеристиках почв, рельефа и т.д.), машинами (данными о точном местоположении и перемещении) и людьми. На сегодняшний день, геоинформационные технологии могут решать многие проблемы фермеров:

- что, когда и где сажать;
- какое количество веществ (воды, удобрений, пестицидов) вносить;
- когда их вносить;
- как управлять производством;
- когда убирать урожай.

В остальном конечный урожай зависит от факторов, в малой степени или совсем не контролируемых производителем (например, погодных условий) и поэтому создающих риски. Чем больше понимания, возможностей контроля и учета этих факторов получают фермеры благодаря пространственному знанию и анализу, тем более рентабельным и устойчивым становится их хозяйство. Именно это является одним из главных движущих мотивов развития всей индустрии точного земледелия [3].

В настоящее время в крестьянских (фермерских) хозяйствах ведущее место занимает растениеводство. В растениеводстве первостепенное значение имеет зерновое направление. Под зерновыми культурами занято большая часть посевных площадей. Вклад фермерского сектора в развитие животноводства не существенен. В первую очередь это связано: с высокой трудоёмкостью производства, отсутствием и завышенной стоимостью необходимых помещений и оборудования для содержания скота. Но для более эффективного развития крестьянских (фермерских) хозяйств необходимо развитие не одной отрасли, а сочетание нескольких отраслей сразу. За счет комбинирования отраслевой структуры можно добиться более устойчивого производства [4].

Таким образом, важным направлением стимулирования и развития крестьянских (фермерских) хозяйств в агропромышленном комплексе является государственная поддержка на основе программного подхода по нескольким приоритетным направлениям:

1. Внедрение государственных программ субсидирования сельского хозяйства на развития социальной организационной структуры села;

2. Динамичное развитие сельскохозяйственного производства агропромышленного комплекса предполагает внедрение геоинформационных технологий для сбора, обработки, анализа информации, хранения и предоставление необходимой информации для решения производственных и управленческих задач предприятия, а также мониторинга посевов, отслеживание результатов хозяйствования за период ведения, что позволит составить более точные прогнозы в последующем.

Кроме того, важная роль должна отводится созданию новых и совершенствование имеющихся механизмов финансово-кредитной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств, а также обеспечению предпосылок развития инфраструктуры сбыта, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Таким образом, рациональная организация и использование земельных ресурсов крестьянского (фермерского) хозяйства, а также их устойчивое стимулирование и развитие позволит увеличить долю обрабатываемых земель сельскохозяйственного назначения, увеличить объемы сельскохозяйственного производства и решить социально-экономические проблемы развития села, относящиеся к приоритетным целям развития агропромышленного комплекса.

Библиографический список

1.Федеральный закон от 11.06.2003 N 74-ФЗ (ред. от 23.06.2014) «О крестьянском (фермерском) хозяйстве»;

2.Кононова А. О. Современное состояние, проблемы и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://moluch.ru/archive/86/16718/;

3.Сельское хозяйство: получить максимальный урожай с минимальным риском [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.esri-cis.ru/news/ГИС для сельского хозяйства № 3;

4.Недикова Е.В. Организационно-территориальные и правовые основы формирования землепользований крестьянских (фермерских) хозяйств/ Недикова Е.В. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ. - 2010. – 239 с.

УДК 334.722.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А. А. Дубовицкий, канд. экон. наук, доцент
Э. А. Климентова, канд. экон. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрено современное состояние и тенденции развитие малого бизнеса в сельском хозяйстве Российской Федерации. Выявлены основные проблемы, сдерживающие развитие малого бизнеса на современном этапе. Среди них особую актуальность имеет проблема низкой материально-технической обеспеченности малого бизнеса, недостаток финансовых средств, несовершенство системы государственной поддержки, недостаточная информационная обеспеченность субъектов агробизнеса и неразвитость рыночной инфраструктуры по продвижению продукции.

Ключевые слова: сельское хозяйство, малый бизнес, проблемы развития

В экономике сельского хозяйства сектор малого бизнеса, представленный крестьянскими (фермерскими) хозяйствами (КФХ) и индивидуальными предпринимателями, на сегодняшний день играет заметную роль. По состоянию на 1 июля 2016г. на территории Российской Федерации было зарегистрировано 174,8 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, из них 115,6 тыс., или 66,1% функционировало. В последние годы наблюдается тенденция к укрупнению К(Ф)Х, занимающихся сельскохозяйственным производством. Если в 2006г. общая площадь землепользования приходящаяся в среднем на одно хозяйство составляла 103 га, то в 2016г. в 2,4 раза больше – 247,8га. При этом площадь сельскохозяйственных угодий выросла в 2,7 раза, с 84,7 до 226,5га. [1]

Удельный вес К(Ф)Х в общей площади землепользования за период с 2006г вырос с 6,5 до 12,4%, а в площади сельскохозяйственных угодий с 14,5 до 27,7%. При этом производство валовой продукции в них за этот период увеличилось более чем в 5,7 раза – с 111,3 до 637 млрд р. Основным средством производства в сельском хозяйстве являются земельные ресурсы, которые малым бизнесом используются недостаточно рационально. Обладая 27,7% площади сельскохозяйственных угодий, КФХ производят лишь 12,5% валовой продукции, что свидетельствует о более низкой эффективности производства в сравнении с другими формами хозяйствования. Это требует более детального рассмотрения факторов, определяющих уровень эффективности деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств, и проблем сдерживающих их дальнейшее развитие.

Одной из актуальных проблем развития малого бизнеса является слабая материально-техническая обеспеченность, которая с течение времени, в большинстве случаев не только не улучшается, но даже ухудшается (табл.).

В последние годы, на фоне роста землепользования, снижается обеспеченность малого бизнеса сельскохозяйственной техникой. Обеспеченность тракторами в расчете на 1000га сельскохозяйственных угодий за этот период сократилась на 26,8%, с 6,6 до 4,8 единиц; зерноуборочными комбайнами на 29,1%, с 2,2 до 1,6 единиц. Одной из причин является ухудшение материально-технической базы вследствие разрушения наследия некогда коллективных хозяйств, ресурсы которых (сельскохозяйственная техника, транспортные средства и пр.) сильно износились. Создание же нового бизнеса сталкивается с недостатком первоначального капитала, что связано, в том числе, с необходимостью бытового обустройства на новом месте, проектированием хозяйственных построек, их подключением к инженерным сетям, выплатой первоначального взноса по лизинговым платежам, что также требует дополнительных денежных средств.[2]

Таблица

Обеспеченность сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств сельскохозяйственной техникой (по данным итогов Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года)

Показатели	Хозяйства всех категорий		В т. ч.			
			сельскохозяйственные организации		крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	
	2006г.	2016г.	2006г.	2016г.	2006г	2016г
Тракторы	1102,7	1040,7	530,9	295	158,8	190,5
Комбайны зерноуборочные	192,1	137,9	138	75,1	54	62,8
Площадь сельскохозяйственных угодий, тыс. га.	165985,1	142659,7	132291,8	90184	24143	39578
Приходится на 1000га сельскохозяйственных угодий:						
тракторов	6,6	7,3	4,0	3,3	6,6	4,8
комбайнов зерноуборочных	1,2	1,0	1,0	0,8	2,2	1,6

Крестьянские (фермерские) хозяйства испытывают острый дефицит финансово - кредитных ресурсов в силу недостаточной государственной поддержки этого сектора экономики. По статистике большая честь (около 90%) крестьянских (фермерских) хозяйств не пользуется кредитными ресурсами. В 2015г. число сельскохозяйственных организаций, получавших кредитные средства, в процентах от общего числа организаций, осуществлявших сельскохозяйственную деятельность составило 24,5%, а число крестьянских (фермерских) хозяйств лишь 10,7%. Из них большая часть – 4,2% привлекала кредитные ресурсы на пополнение оборотных средств. И только 3,9% хозяйств - на приобретение техники, машин и оборудования Банки при невозврате ссуд, инфляции, нестабильности и убыточности отказываются кредитовать большинство фермерских хозяйств, так как и отсрочка, и списание задолженностей по кредитам невыгодны для них. Фермеры также не имеют особого желания брать заемные средства под непосильные для них проценты.

Число хозяйств малого бизнеса, получавших субсидии (дотации) за счет средств федерального бюджета и бюджета субъекта Российской Федерации в процентах от общего числа хозяйств соответствующей категории, осуществлявших сельскохозяйственную деятельность в 2015 г. составило 34,7%. При этом число сельскохозяйственных организаций, получавших субсидии в два раза больше - в среднем 68,8%. Это говорит о том, что господдержка сегодня ориентируется на крупный бизнес, а не малые фирмы, что нарушает равные условия конкуренции. Сегодня малый бизнес, как важный сектор аграрной экономики, не рассматривается как субъект инвестиционной политики.

Малый агробизнес изначально находится в проигрышной ситуации с прочими субъектами малого и среднего предпринимательства зарегистрированных в соответствие Федеральным законом "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации". В сельскохозяйственных организациях, как правило, сформирована профессиональная система менеджмента, отработаны технологии взаимодействия с кредитными организациями и может быть обеспечена большая стабильность функционирования и меньшие риски. Фермерские же хозяйства, в большинстве своем, не имеют возможности содержания развитого аппарата управления. [3]

Малый бизнес испытывает существенные трудности в получении рыночной информации, консультационных услуг правового, экономического и технологического характера. Важную роль в системе информационной доступности инновационного развития бизнеса играют патентные ведомства, которые формируют поток информации о зарегистрированных объектах интеллектуальной собственности. Однако малый бизнес, в силу своей специфики, часто не имеет интереса к защищенным инновационным продуктам. Снижение доступности набора идей и новшеств приводит к сокращению их внедрения в производство. Формирование информационной доступности инновационных технологий и проектов, передового производственного опыта предполагается, в том числе и службой сельскохозяйственного консультирования агропромышленного комплекса. В настоящий момент консультационная служба АПК является элементом системы государственного управления сельским хозяйством и действует в рамках Министерства сельского хозяйства и продовольствия России, территориальных сельскохозяйственных органов субъектов Федерации и районных администраций. Однако часто коммерческая информация остается неучтенной информационными службами АПК, так как имеется установка на сбор инновационной информации, получившей одобрение научно-технических советов Минсельхоза России или региональных органов управления АПК и не доходит до товаропроизводителей.

Без решения всех перечисленных проблем многие хозяйства не смогут быть конкурентоспособными, и в большинстве своем, будут вынуждены прекратить деятельность. Учитывая серьезный вклад малого бизнеса в экономику отрасли и состояние сельских территорий, важнейшей задачей на современном этапе является выработка экономических механизмов государственной политики, которые позволили-бы обеспечить предпосылки для его реального развития.

Библиографический список

1. Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года по Российской Федерации. Книга 1. URL:http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/vsxp2014/vsxp2016.html

2. Дубовицкий, А.А. Развитие малого бизнеса в сельском хозяйстве Тамбовской области в условиях господдержки / Дубовицкий А.А., Климентова Э.А., Свиридов Д.О // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2017. № 2 (64). С. 46-54

3. Свиридов, Д.О. Классификационные параметры размеров агробизнеса: теория и измерение / Свиридов Д.О., Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2017. № 2 (16). С. 76-86

УДК 338.48

АГРОТУРИЗМ В РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Е.А. Жуковская, аспирантка, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены возможные модели агротуризма в России с краткой характеристикой каждой модели. Приведены возможные виды российского агротуризма с кратким описанием каждого вида. Обозначен ряд проблем, которые препятствуют развитию агротуризма в России. Приведены примеры успешных проектов в данном направлении.

Ключевые слова: агротуризм, сельский туризм, Россия, виды агротуризма, модели агротуризма.

Понятие «агротуризм» появилось в России в 90-е годы 20-го века, когда начало зарождаться частное фермерство. До этого, в отличии от Европы, в стране не было

определенной базы для развития агротуризма, несмотря на то, что Россия обладает для этого довольно приличным потенциалом. Сейчас это направление набирает популярность и в нашей стране. По данным Ростуризма, на его долю сейчас приходится не более 1-2% отечественного рынка туристических услуг, хотя быстрое развитие российского АПК и рост интереса к внутренним направлениям предвещает агротуризму большое будущее — потенциал этого сегмента оценивается в десятки миллиардов рублей в год. При этом именно сельский туризм является одним из немногих продуктов, с которыми Россия может полноценно конкурировать на мировом рынке путешествий. [5]

Развитие агротуризма в России способствует возрождению и дальнейшему росту интереса городских жителей к сельскому хозяйству, воспитывает экологичный подход к жизни, учит бережному отношению к природе, знакомит с самобытной национальной культурой. Отдых на свежем воздухе и общение с природой очень полезны для здоровья, оказывают положительное влияние на физическое и психо-эмоциональное состояние людей. Также данный вид туризма может стать источником как дополнительного, так и основного дохода для сельского населения нашей страны. По данным Минсельхоза РФ, в России развитием сельского туризма в настоящее время занимаются 11 регионов. Больше всего объектов агротуризма в Иркутской области (210), Калужской области (115) и Алтайском крае (110), а также к лидерам в организации этого вида отдыха относятся ряд регионов севера и северо-запада европейской части России, несколько регионов Поволжья, Калининградская область, Подмосковье и окрестности Санкт-Петербурга [5].

На сегодняшний день в европейских странах существует несколько сформированных моделей агротуризма, которые имеют большой практический опыт. Основываясь на опыте развития агротуризма в странах Евросоюза [2] и учитывая особенности нашей страны можно выделить модели, которые будут применительны к российским условиям (рис.1). [3]

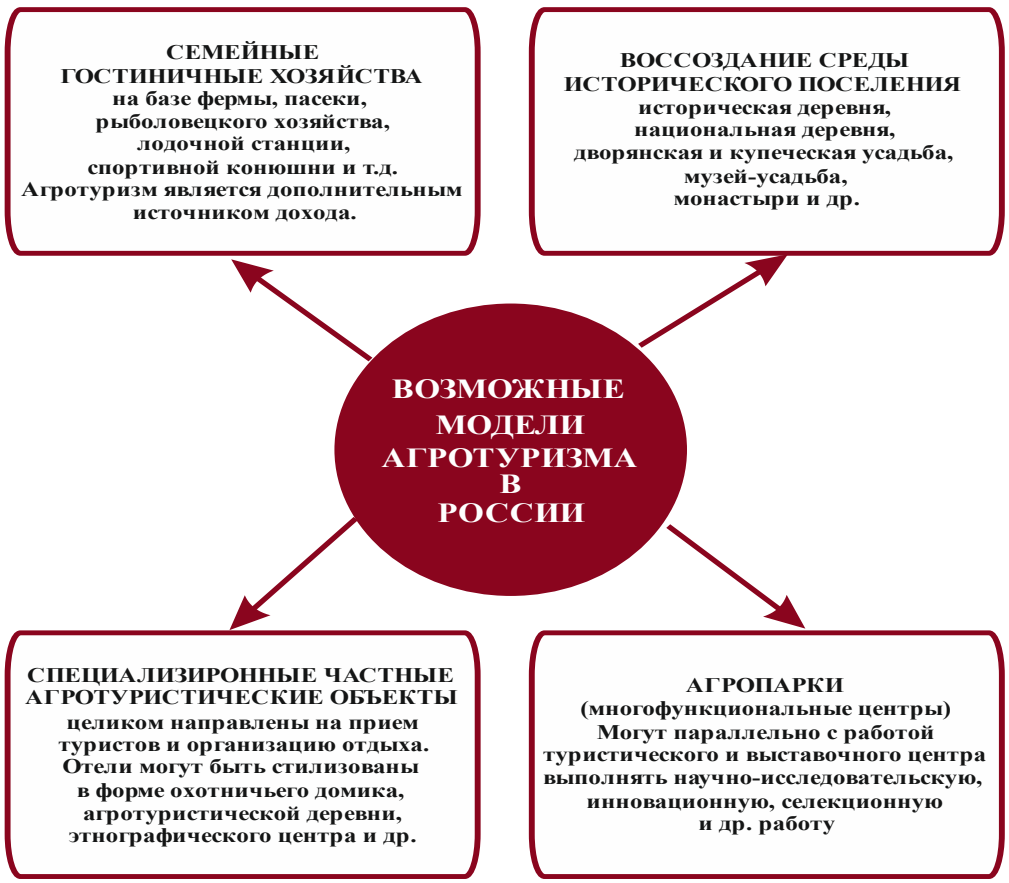


Рисунок 1 – Возможные модели агротуризма в России *(составлено автором)*

Сельские территории в нашей стране весьма разнообразны по климатическим, культурным, географическим, природным и другим условиям, поэтому для организаторов агротуризма имеются широкие возможности.

При этом вполне возможно выбирать не одно конкретное направление, а комплекс направлений (рис.2). [1]

Рисунок 2 – Возможные виды агротуризма в России
(составлено автором)

В Новосибирске в апреле 2018 года прошел Сибирский туристический форум [6], в рамках которого прошли круглые столы по вопросам изменений федерального законодательства, межрегионального сотрудничества и продвижения территорий, а также рассматривались инструменты развития и потенциал агротуризма.

На форуме был представлен успешно развивающийся агротуристический проект «Академия молочных наук». Стартовал проект в 2013 году в Воронежской, Калужской и Новосибирской областях на базе хозяйства «ЭкоНива». Это хозяйство имеет обширные поля и многообразие культур растениеводства, большое поголовье племенных коров на современных фермах. На современных молочных заводах производится рекордное количество исключительно натурального молока. Целью проекта является популяризация молока, пропаганда аграрного труда и сельского образа жизни, помощь молодым людям в профориентации. Новый проект предлагает новые возможности для активного отдыха и здорового образа жизни. Туристы могут:

– увидеть, как рождается молоко;
– узнать историю молочного производства и культуру потребления;
– познакомиться с передовыми технологиями в сельском хозяйстве;
– пообщаться со специалистами молочной отрасли;
– отдохнуть на свежем воздухе среди сельских пейзажей;
– посетить современный высокотехнологичный молочный завод;
– продегустировать свежую молочную продукцию;
– принять участие в увлекательных играх, конкурсах, викторинах.

На сегодняшний день на фермах «Академии молочных наук» побывало 40000 человек. Заводы и фермы посещают:

– студенты с целью профориентации;
– семьи;
– детские группы дошкольного и школьного возраста в рамках социальных инициатив;
– жители мегаполисов, которых интересует история, национальные традиции, культура;
– иностранные делегации в рамках знакомства с российским аграрным опытом;
– известные персоны;

С 2014 года в Воронежской области действует уникальный для нашей страны Музей молока. «Академия молочных наук» проводит увлекательные экскурсии с профессиональным гидом по сельской местности. Экскурсоводы прошли обучение в Международной академии экспертизы и оценки, их квалификация подтверждена сертификатами. Экскурсии познавательны, интерактивны, безопасны, увлекательны и разнообразны, отличаются гибким подходом ко всем возрастным группам.

В Сибирском регионе «Академия молочных наук» планирует:

– расширение экскурсионных программ на базе животноводческих комплексов «Пеньково» и «Борково» в Маслянинском районе Новосибирской области;
– открытие кафе здорового питания «Академия молочных наук» в центре строящегося парка туризма, спорта и отдыха «Салаир Олимпик» в п. Маслянино;
– открытие фирменного магазина «Академия молочных наук» в п. Маслянино.

Подобные успешные проекты вселяют надежду на дальнейшее развитие агротуризма в нашей стране, несмотря на то, что у людей в России очень слабое представление об агротуризме, в лучшем случае это агротуризм выходного дня или однодневная экскурсия в отличии от европейских семей, которые могут провести в деревне весь свой отпуск. Поэтому необходимо заниматься просвещением российского туриста, создавая информационные центры, выпуская каталоги с интересными направлениями, запуская социальную рекламу.

В России имеется ряд проблем, которые препятствуют развитию агротуризма:

– отсутствие туристических рекламно-информационных площадок для продвижения агротуристических продуктов;

– отсутствие обучающих программ, единых стандартов качества агротуристических услуг;

– отсутствие системной государственной поддержки агротуризма;

– недостаточное нормативно-правовое обеспечение;

– очень слабое внедрение информационных технологий в данном направлении;

– недостаточные вливания в материально-техническую инфраструктуру (дороги, канализация, водо-, газо-, электроснабжение, связь и т.д.);

Поэтому, учитывая вышеизложенное, основной вклад в развитие аграрного туризма в России должно внести государство.

Библиографический список

1. Агротуризм: опыт, проблемы, решения: Материалы Международной научно-практической конференции. / Под ред. И.Л. Воротникова. – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012. – 184 с.

2. Жуковская Е.А. Опыт развития агротуризма в странах Евросоюза// Международный научный электронный журнал «Синергия наук». – 2018. – №27 (сентябрь) – С. 332-342.

3. Лащенко Н. С. К вопросу о разработке концепции развития сельского туризма (агротуризма) в российской провинции: экономический, социальный и социокультурный аспекты - - http://www.riku.ru/confs/vrem_cul/Lashenko.pdf

4. Оленина Е. Досуг на пахоте [Электронный ресурс] // Информационно-аналитический журнал «Вестник АПК» URL: http://vestnikapk.ru/articles/aktualno/dosug-na-pakhote/?sphrase_id=8914 (дата обращения: 04.07.2018)

5. Сибирский туристический форум: материалы конференции «Гастрономический туризм. Потенциал и инструменты развития» / Новосибирск, 13 апреля 2018 г.

УДК 330.14

ОЦЕНКАЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ОРГАНИЗАЦИИ

И.С. Журавлева
В.А. Меркурьев
Научный руководитель: Есембекова А.У., канд. экон. наук
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. В работе произведена оценка эффективности использования основных фондов в СПК «им. Красина». Рассчитаны показатели, отражающие обеспеченность предприятия основными фондами; показатели состояния и движения основных средств; показатели эффективности использования основных средств. На основе расчетов авторами выявлены основные пути повышения эффективности использования основных фондов.

Ключевые слова: основные фонды, обеспеченность, эффективность использования, фондоотдача, коэффициент стоимости основных фондов, фондорентабельность.

Основной целью деятельностью любого предприятия является получение максимальной прибыли при минимальных издержках. Так, во время нестабильности экономической ситуации в стране и мире уровень экономической безопасности падает, с целью защиты многие организации стараются оптимизировать производство и осуществлять его как можно эффективнее. Основой производственного процесса являются основные фонды, использующиеся на протяжении нескольких производственных циклов [7].

Так, основные фонды предприятия представляют собой совокупность материально-вещественных ценностей, созданных общественным трудом, длительно участвующих в

процессе производства в неизменной натуральной форме и переносящие свою стоимость на изготовленную продукцию по частям по мере износа[1, 6].

Основные фонды переносят свою стоимость на готовый продукт постепенно, частями в виде амортизационных отчислений в течение всего срока их применения. Различают производственные и непроизводственные основные фонды [3].

С целью снижения затрат в организации проводят анализ эффективности использования фондов. В данной работе объектом исследования выступает СПК «им. Красина», зарегистрированное по адресу: ул. Фрунзе, д. Становая Кетовского района Курганской области.

К основным фондам на предприятии можно отнести: здания и сооружения; машины и оборудования; передаточные устройства, к которым относят электрические сети, газовые и тепловые сети; транспортные средства; инструменты и инвентарь; многолетние насаждения и пр. основные средства [5].

Наибольший удельный вес в структуре основных фондов имеют машины и оборудование (табл.1) 54,91% в 2017г., что на 6,98% меньше или на 2513,5 тыс.р., чем в 2015 г. Наименьший удельный вес имеет производственный инвентарь – около 2% или 942 тыс.р.в каждом году. Тенденции к увеличениюимеют статьипрочие виды и транспортные средства, которые выросли на 3539 тыс.р. и 652 тыс.р. соответственно. Статья здания, сооружения, передаточные устройства в динамике за 3 года не имеет большого отклонения и в 2017 году составляет 20,92% или 10266 тыс.р.

Показатели состояния и эффективности использования основных средств объединяют в три группы: показатели обеспеченности предприятия основными фондами; показатели состояния основных средств; показатели эффективности использования основных средств.

Таблица 1

Состав и структура основных фондов

Вид фондов	2015 г.		2016 г.		2017 г.	
	сумма, тыс. р.	уд. вес, %	сумма, тыс. р.	уд. вес, %	сумма, тыс. р.	уд. вес, %
Здания, сооружения, передаточные устройства	10469	21,99	9966	22,44	10266	20,92
Машины и оборудования	29462,5	61,89	27932	62,89	26949	54,91
Транспортные средства	2857	6,00	3183	7,17	3509	7,15
Производственный и хозяйственный инвентарь	942	1,98	942	2,12	942	1,92
Прочие виды	3874,5	8,14	2388	5,38	7413,5	15,1
Итого	47605	100,0	44411	100,0	49079,5	100,0

Относительно обеспеченности СПК «им. Красина» основными фондами наблюдается двойственная ситуация (табл.2). Так, увеличилась стоимость основных средств на конец отчетного периода на 6371ты.р.. Количество работников снизилось, если в 2015 году их было 37, то к 2017 году осталось 32, что меньше на 5. Коэффициент фондовооруженности вырос на 251,44 за отчетный период, что говорит о повышение эффективности работы с основными фондами.

Таблица 2

Показатели обеспеченности предприятия основными фондами [2]

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017г. от 2015 г., (+;-)
Фондоёмкость	0,42	0,51	1,33	0,91
Фондовооружённость.	335,03	313,64	586,47	251,44
Коэффициент стоимости основных фондов в имуществе предприятия	0,79	0,88	0,99	0,2

Данные о наличии, износе и движении основных средств служат основным источником информации для оценки показателей состояния основных средств (табл. 3).

Таблица 3

Оценка движения основных производственных фондов [4]

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Коэффициент поступления, %	-	6,02	-	-
Коэффициент выбытия, %	11,2	7,5	-	-
Коэффициент износа на начало года, %	58,55	72,31	76,51	17,96
Коэффициент годности на начало года, %	41,45	27,69	23,49	(17,96)
Коэффициент износа на конец года, %	72,31	76,51	65,31	(7)
Коэффициент годности на конец года, %	27,69	23,49	34,69	7

За 2017 год поступления и выбытия основных фондов не наблюдается. В 2015 году выбыло 11,2% ОПФ, в 2016 – 7,5%. На начало 2017 года изношенными являлись 76,51%основных фондов, а на конец года 65,31%. Соответственно на начало этого же года пригодными для хозяйственной деятельности являются 23,49% основных фондов, а на конец года 34,69% основных фондов.

Завершающим этапом исследования эффективности использования основных фондов на СПК «им. Красина» является динамика таких показателей как выручка, фондоотдача и фондорентабельность (рис.1).

Можно сказать, что на данном предприятии основные фонды используются не так эффективно. Наблюдается отрицательная динамика практически по всем показателям. Фондоотдача упала на 1,63, а фондорентабельность на 2,71.

В завершение анализа можно сделать вывод, что наибольший удельный вес основных фондов предприятия занимают машины и оборудования – 54,91%, а наименьший вес имеет производственный и хозяйственный инвентарь – 1,92%. Так же стоит заметить увеличение показателя фондовооруженности, который увеличился по сравнению с 2015 годом на 175,05% или на 251,44 тыс.р. Фондорентабельность на отчетный год составляет 0,2%, что на 2,71% меньше, чем в 2015 году.

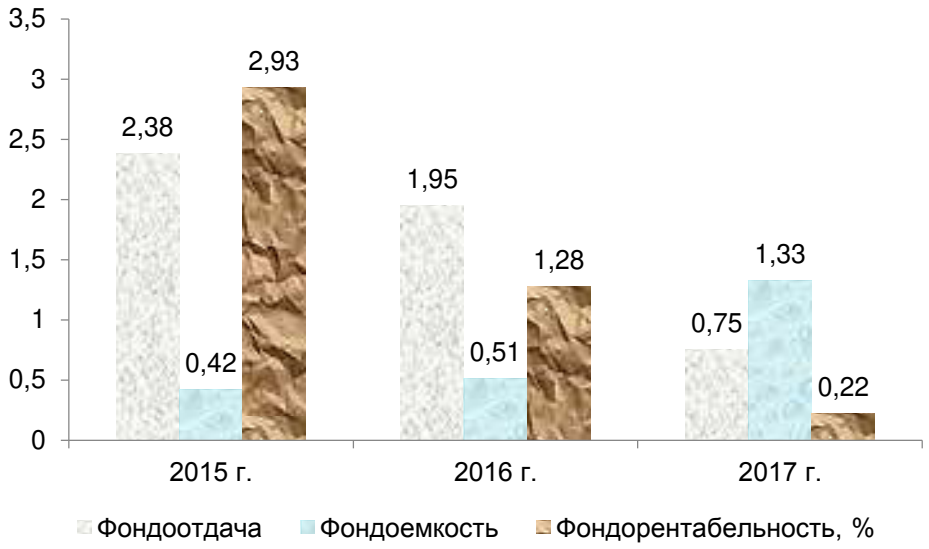


Рисунок 1 - Оценка эффективности использования основных фондов

Предприятие СПК «им. Красина» использует основные производственные фонды не достаточно эффективно, что может угрожать экономической безопасности организации. Но с каждым периодом эффективность использования основных средств повышается, что доказывает показатель фондоемкости в динамике за анализируемый период.

Библиографический список

1 Головина С.Г., Мыльников Е.А., Мухина Е.Г. Использование ресурсного потенциала фермерскими хозяйствами: институциональный подход // Вестник Курганской ГСХА. – 2015. – №4(16). – С. 4-10.

2 Гущенская, Н. Д. Бально-рейтинговая система оценки эффективности использования материально-технической базы в обеспечении экономической безопасности коммерческой организации // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : мат. Международной науч.-практ. конф. – Курган : Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 64-68.

3 Есембекова А.У., Мухина Е.Г., Павлуцких М.В. Связь материльно-технической базы и экономической безопасности организации. Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: Материалы V Международной научно-практической конференции. – Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. – С.45-50.

4 Есембекова А.У., Павлуцких М.В. Влияние производственного потенциала на эффективность функционирования на примере сельскохозяйственных организаций Курганской области. Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С.238-242.

5 Есембекова А.У., Палий Д.В., Павлуцких М.В. Авторская методика оценки производственной безопасности как составляющей экономической безопасности субъекта хозяйствования АПК. // Финансовое право и управление. – 2017. – №1. – С.11-17.

6 Мухина Е.Г., Есембекова А.У. Совершенствование воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства (монография). - Курган: Куртамышская типография, 2010. - 179 с.

7 Субботина Л.В., Мухина Е.Г. Методологические подходы к исследованию территориальной организации аграрного производства. Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: материалы II Всероссийской (национальной научно-практической конференции с международным участием). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018 – С.86-91.

УДК 658.81; 633.1 (571.14)

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КАНАЛОВ РЕАЛИЗАЦИИ ЗЕРНА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Завальнюк, канд. экон. наук, доцент
Д.В. Козырева, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы, связанные с реализацией зерна в Новосибирской области. Проанализированы статистические данные: посевная площадь, урожайность и валовый сбор зерна по Новосибирской области в целом и отдельно по районам. Выявлена проблема – не эффективная реализация зерна. Обоснована необходимость в строительстве распределительного центра, который позволит решить проблему неэффективного сбыта.

Ключевые слова: сбыт, каналы сбыта, производство зерна, урожайность, оптово-распределительный центр.

Проблемы развития рынка зерна в современных условиях нашли отражения в трудах [1-4]. Важным вопросом для аграрных товаропроизводителей является сбыт сельскохозяйственной продукции. Появляется необходимость транспортировать продукцию покупателю и создать условия для обращения потребности в фактический спрос. Проблемы сбыта напрямую зависят от следующих факторов:

– недостаточность развития инфраструктуры агропромышленного комплекса;

– отсутствие взаимосвязи между производителями и потребителями;

– несовершенство существующего ценообразования;

– низкий уровень государственной поддержки;

– нехватка необходимых сведений о состоянии рынка [5].

С экономической точки зрения выбор каналов сбыта оказывает большое влияние на размеры расходов, уровень прибыли и повышение эффективности производства зерна

Существует несколько каналов реализации товарной продукции сельскохозяйственными товаропроизводителями:

– продажа государству;

– предприятиям и организациям;

– работникам хозяйства и населению, проживающему на его территории и др. [6].

Не смотря на это, централизованная система закупок сельскохозяйственной продукции – не эффективна, не созданы рыночные структуры – продовольственные и зерновые биржи, рынки, маркетинговые центры.

Зерновое производство является крупной отраслью сельскохозяйственного производства и имеет важное экономическое и социальное значение. Исследования по этой теме актуальны, так как одной из основных причин спада зернового производства и как следствие снижение эффективности его производства – трудности с реализацией продукции, отсутствие гарантированных рынков сбыта зерна [7].

Ведущими системообразующими сферами экономики Новосибирской области являются агропромышленный комплекс и его базовая отрасль – сельское хозяйство. Они организуют агропродовольственный рынок, экономическую и продовольственную безопасность региона, а также трудовой и поселенческий потенциал сельских территорий.

Таблица 1

Показатели производства зерна в Новосибирской области за 2015 – 2017 гг.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Посевная площадь, тыс. га – в том числе зерновые и зернобобовые культуры, тыс. га	2339,85 1518, 0	2353,25 1553,9	2391,2 1602,7
Урожайность зерна, ц/га	14,5	15,1	17,7
Валовой сбор зерна, тыс. тонн	2196, 5	2341,1	2819,6

Валовой сбор зерновых в течение исследуемого периода увеличился на 623,1тыс. тонн.

Под урожайность будущего года было засыпано: в 2015, 2016, 2017 г. – 100% от нормы. Для свободной реализации в 2015 г. было направлено более 900 тыс. тонн, в 2016-2017 г. – более 1000 тыс. тонн [8].

За исследуемый период в Новосибирской области зерном в полном объеме обеспечена хлебопекарная промышленность и сформирован необходимый запас фуражного зерна для животноводства.

Статистика урожайности зерна по районам Новосибирской области представлена в таблице 2.

Таблица 2

Урожайность зерновых культур в районах Новосибирской области за 2015 – 2017гг.

Район	2015 г.	2016 г.	2017 г.
	Урожайность, ц/га		
Ордынский	20	19	20,5
Кочковский	20	18	20,7
Чулымский	19	21	21,3
Тогучинский	18	15	18,5
Татарский	17	18	21,7
Колыванский	17	19	24,5
Краснозерский	17	18	22,7

За исследуемый период наблюдается рост урожайности зерновых культур в Чулымском, Татарском, Колыванском, Краснозерском и других районах.

Таблица 3

Валовой сбор зерна в районах Новосибирской области за 2015 – 2017 гг.

Район	2015г.	2016 г.	2017 г.
	Валовой сбор, тыс. тонн		
Чулымский	535, 9	589,5	597,7
Краснозерский	226,2	244,3	303,0
Тогучинский	166,2	более 100	более 100
Кочковский	163,7	более 100	более 100
Ордынский	более 100	158,7	187,9
Татарский	более 100	более 100	более 100
Колыванский	57,5	64,2	82,7

Увеличение объемов производства зерна на протяжении данного периода наблюдается в Чулымском, Колыванском, Краснозерском районах.

Таблица 4

Количество произведенного и реализованного зерна в Новосибирской области 2015 – 2017 гг., тыс. тонн.

	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Произведено	2210,7	2379,3	2851,1
Реализовано	1191,3	1220,4	1404,7

Исходя из данных таблицы 4 видно, что, несмотря на высокую урожайность, большое количество зерна не реализуется: в 2015 г. – 1019,4 тыс. тонн, 2016 г. – 1158,9 тыс. тонн, 2017 г. – 1446,4 тыс. тонн. из-за чего предприятия несут большие финансовые потери, снижается качество зерна и как следствие растет себестоимость. Цены, предлагаемые государством, не покрывают в полной мере себестоимость производства. В итоге цена на рынке зерновых на пшеницу третьего класса упала с заявленной 12,4 тыс. руб. до 8 тыс. руб. Одно из решений сложившийся ситуации власти видят в экспорте зерна.

Одним из направлений, которые позволят в будущем решить проблему реализации зерна, будет открытие межрегионального оптово-распределительного центра для сельхозпроизводителей. По плану министерства сельского хозяйства России, проект свяжет крупные города: Новосибирск, Казань и Ростов, обеспечив тем самым, аграриям доступ к рынкам сбыта и крупным мегаполисам [9].

Сеть оптово-распределительного центра станет единой федеральной платформой для доработки, фасовки, хранения, транспортировки и реализации зерновых культур, эффективного межрегионального перераспределения, а также таможенного обслуживания внешнеторговых потоков продовольствия.

Цель оптово-распределительного центра (ОРЦ) – создание объектов вблизи крупных городов, чтобы объединить и хранение (морозильные, холодильные склады), и большой спектр всевозможных услуг по доработке, фасовке – всего, что необходимо для доведения сельхозпродукции от сырья до товарного состояния.

В структуру оптово-распределительного центра будут входить:

1. Физическая инфраструктура (как складская, так и сбытовая).
2. Сервисные услуги (и логистические доставки, и хранение).
3. Услуги доработки и фасовки товара (в зависимости от того, какие условия диктует ритейлер и конечный покупатель).

Центр будет построен на земельном участке 43 га. Площадь первой очереди составляет 105 тыс. кв. м. На сегодняшний день построено пять зданий (около 100 тыс. кв.

м площадей: морозильники, холодильники, сбытовые павильоны, офисная инфраструктура). Это небольшой продовольственный город, который будет давать всем игрокам отрасли возможность сбыть продукцию, доработать, расфасовать, при необходимости сохранить. Местоположение удачно тем, что рядом находятся распределительные центры торговых сетей.

Запуск ОРЦ позволит производителям зерна:

– внедрить и использовать современные методы и технологии оптовой торговли;

– развивать постоянные торговые связи с сельскохозяйственными рынками России и странами таможенного союза;

– увеличить экспортный потенциал Новосибирской области;

– увеличить государственный, областной бюджет и внебюджетные фонды за счет увеличения законного товарооборота;

– повысить контроль прохождения значительного товаропотока продовольствия (входной и выходной контроль качества продукции, объемы товарооборота);

– повысить качество зерна за счет улучшения условий хранения и переработки, вследствие чего снизить потери;

– реализовывать излишки зерна [10].

Введение в эксплуатацию данного центра позволит реализовывать излишки зерна, имеющиеся у производителей, как следствие станет возможным увеличением экспортного потенциала Новосибирской области, что позволит привлечь потенциальных импортеров и обеспечить инвестиционную привлекательность и в конечном итоге увеличит доходы сельхозтоваропроизводителей и региона в целом.

Библиографический список

1. Рудой Е.В. и др. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №10. - С.8-17.

2. Афанасьев Е.В. и др. Методический подход к прогнозированию развития агропродовольственного рынка макрорегиона / Е.В. Афанасьев, Н.В. Шаланов, Т.И. Утенкова, Е.В. Рудой, П.М. Федяев // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №3. – С.5-8.

3. Рудой Е.В. и др. Формирование единого продовольственного рынка Сибири / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, Н.В. Григорьев // АПК: экономика, управление. – 2011. - №5. –С. 66-69.

4. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №7. – С. 74-80.

5. Лысенко М.В.Управление экономической устойчивостью.// Экономика сельского хозяйства России. №12, 20012г.

6. Иванова Е. Организационно-правовые формы сбыта сельскохозяйственной продукции // Экономист. 2011.№9. С. 93-96.

7. Демьяненко А. Н. Современное состояние производства зерна в Новосибирской области // Молодой ученый. – 2015. – №10. – С. 101-104. – URL https://moluch.ru/archive/90/18788/

8. http://mcx.nso.ru/

9. http://www.rosagromarket.ru/

10. http://www.don-agro.ru /

УДК 631

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ЧАСТНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТЕВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ

О.В. Зинина, канд. экон. наук, доцент
З.Е. Шапорова, канд. экон. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В реалиях современной экономики всё значимей становится вопрос экономической роли частных домашних хозяйств, осуществляющих свою деятельность в сфере сельского хозяйства, как наиболее стабильного социально-экономического элемента общества. Изучение сущности и специфики частных хозяйств, как субъекта рыночной экономики, даёт возможность разработать и научно обосновать их государственную поддержку в условиях изменения экономических явлений.

Ключевые слова: домохозяйство, экономика, АПК, частные хозяйства, развитие.

Подсобные хозяйства сельского населения, а также садовые и огородные участки горожан сыграли важную роль в жизнеобеспечении населения России во время катастрофического падения доходов в середине 1990-х годах. В то же время вплоть до 2000 года наблюдалось падение производства в отрасли в целом, и лишь с 2000 года наметился подъём. Надо отметить, что в самые сложные годы реформ (первая половина 1990-х) падение производства происходило исключительно за счет крупных коллективных хозяйств, тогда как хозяйства населения показывали ежегодный рост от 3 до 8%, который снизился до 1-2% и менее к середине 2000-х годов [3].

Это подтверждает факт, что личные подсобные хозяйства действительно служили важным источником выживания российских домохозяйств в трудные годы. Такой же вывод был сделан на основе ряда социологических исследований. Однако важность роли личного подсобного хозяйства в потреблении россиян, прежде всего тех, которые проживают в городах, в настоящее время не очевидна.

Садоводство, огородничество и дачное хозяйство имеют широкое распространение среди населения нашей страны и длительную историю развития в отечественном законодательстве. В России согласно официальным данным насчитывается более 80 тысяч садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан, в пользовании которых находится более 1 млн гектаров земли. Общая численность садоводов, огородников и дачников составляет примерно половину всего населения России. Они производят почти половину плодов и ягод, около четверти овощей и пятую часть картофеля от общего объёма продукции [2].

Россия располагает огромным потенциалом для развития сельского хозяйства: на её территории около 10% всех сельхозугодий, в том числе 50% черноземов, более 20% мирового запаса пресной воды. Перед началом рыночных реформ в сельском хозяйстве страны в среднем за год производилось 104,3 млн тонн зерна, 33,2 млн т сахарной свеклы, 9,7 млн тонн мяса скота и птицы, 54,2 млн. тонн молока, и при этом считалось, что уровень производства аграрной продукции недостаточен [1].

Сельское хозяйство представляет мультипликатор развития других отраслей экономики. По расчётам рост производства в агросекторе на 1000 руб. влечёт за собой увеличение потребности в выпуске машин и оборудования на 2,3 тыс. руб., а в выпуске продукции других отраслей агропромышленного комплекса – почти на 3 тыс. руб. Один работник сельского хозяйства способен обеспечить занятость еще 6 - 7 человек в других сферах производства [3].

Рассмотрим динамику выпуска продукции частным сельскохозяйственным сектором. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Продукция сельского хозяйства (в действующих ценах, млрд руб.) и индексы производства продукции (в сопоставимых ценах)

Продукция	2015	2016	2017	Изменения			
				2015-2014, млрд. руб.	2015-2014, %	2016-2015, млрд. руб.	2016-2014, %
Хозяйства населения							
Продукция с/х всего:	1569,8	1747,7	1934,3	177,9	11,3	186,6	9,7
Растениеводство	800,4	907,9	1025,7	107,5	13,4	117,8	12,9
животноводство	769,4	839,8	908,6	70,4	9,1	68,8	8,2
Крестьянские (фермерские) хозяйства							
Продукция с/х всего:	361,3	422,7	544,0	61,4	16,9	121,3	28,7
Растениеводство	277,8	324,8	427,2	47,0	16,9	102,8	31,5
животноводство	83,5	97,9	116,8	14,4	17,2	18,9	19,3
Продукция с/х сектора всего (с учетом организаций)	3687,1	4225,5	5037,2	538,4	14,6	811,7	19,3

Как видно из данных, в целом наблюдается рост продукции сельскохозяйственного сектора. Данные рост произошел за счет роста всех показателей. Рассмотрим их в отдельности.

Увеличиваются объёмы продукции сельского хозяйства домашних домохозяйств. За анализируемый период рост составил 364,5 182,7 млрд. руб. или 23,21%. При этом темпы роста растениеводства превышают темпы роста животноводства.

Объёмы продукции крестьянских фермерств также увеличиваются, но более низкими темпами. В целом рост продукции данного вида хозяйства составил 182,7 млрд. руб. или 50,56%.

В целях дальнейшего рассмотрения современного состояния рынка частного сельского хозяйства, целесообразно рассмотреть структуру продукции. Данные отображены в таблице 2.

Таблица 2

Структура продукции рынка частного сельского хозяйства России за 2015-2017 гг., %

Продукция	2015	2016	2017	Изменения 2016-2015	Изменения 2017-2016
Хозяйства населения					
Продукция с/х всего:	42,57	41,36	38,4	-1,21	-2,96
Растениеводство	50,9	51,9	53,0	+1	+1,1
животноводство	49,1	39,1	47,0	-1	+7,9
Крестьянские (фермерские) хозяйства					
Продукция с/х всего:	9,8	10,0	10,8	+0,2	+0,8
Растениеводство	76,8	76,8	78,5	0	1,7
животноводство	23,2	23,2	21,5	0	-1,7
Продукция с/х сектора всего (с учетом организаций)	100	100	100	-	-

Из таблицы можно увидеть, что структура продукции домохозяйств является относительно стабильной:

- в хозяйствах населения наиболее весомую долю занимает растениеводство (более 50% ежегодно);

- в крестьянских хозяйствах также наиболее весомая доля приходится на растениеводство (более 76% ежегодно).

Для наглядности отразим структуру продукции на рисунке 1.

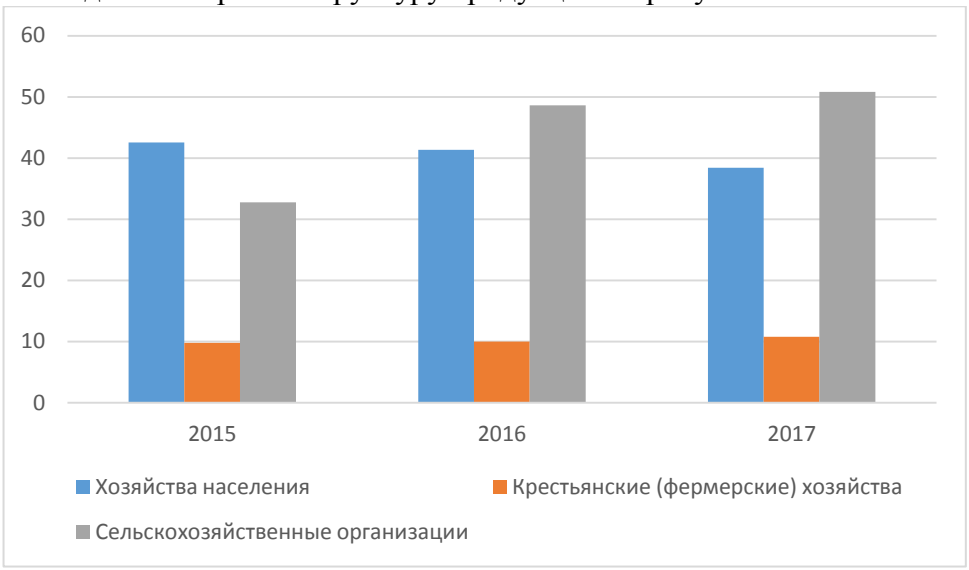


Рисунок 1 – Структура сельскохозяйственной продукции за 2015-2017 гг., %

Как видно из рисунка, продукция сельскохозяйственных организаций занимает наибольший удельный вес в продукции, производимой сельскохозяйственным сектором. Но в целом можно отметить, что частное сельское хозяйство занимает в совокупности 50% от всего рынка сельского хозяйства.

Правительство скорректировало программу развития аграрной отрасли в сторону увеличения государственных инвестиций. Низкий курс рубля повысил конкурентоспособность отечественной сельскохозяйственной продукции и продовольствия, которое из него производится [2].

В сельском хозяйства раньше, чем в других отраслях экономики, был утвержден специальный план по содействию импортозамещению. В этих целях была скорректирована Государственная программа на период до 2020 года. Из федерального бюджета выделены дополнительные средства [1].

Таким образом, подводя итог, необходимо отметить, что существование частных домохозяйств на сельскохозяйственном рынке определено законодательством. В нормативных актах также устанавливаются виды существующих домохозяйств, определяются основные требования к их существованию. На сегодняшний день частное сельское хозяйство составляет около половины от рынка сельского хозяйства в целом. При этом органы государственной статистики распределит рынок частного сельского хозяйства на две составляющие: домохозяйства населения и крестьянское (фермерское) хозяйство.

Библиографический список:

1. Муртаева А.В. Перспективы развития личных подсобных хозяйств [Текст] / А.В. Муртаева // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. ст. по матер. XI междунар. науч.-практ. конф. Часть II. – Новосибирск: СибАК, 2012. – С. 325-330

2. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2015 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http//www.mcx.ru (дата обращения 15.04.2018)

3. Нефедова, Т. Неизвестное сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://profilib.net/chtenie/141107/tatyana-nefedova-neizvestnoe-selskoe-khozyaystvo-ili-zachem-nuzhna-korova-66.php (дата обращения 15.04.2018)

УДК 631.155.1:631.3

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА

О.Г. Кабакова, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье показан уровень технического оснащения сельского хозяйства Новосибирской области, проведен анализ технической оснащенности сельскохозяйственного производства машинами, техникой, механизмами. Проанализированы статистические данные о наличии сельскохозяйственной техники у сельхозтоваропроизводителей в регионе, структура энергетических мощностей. Выявлены факторы, влияющие на техническую оснащенность сельскохозяйственного производства и степень их влияния на эффективность сельскохозяйственного производства региона. Показаны пути совершенствования системы технической оснащенности. Обоснована модель зависимости эффективности сельскохозяйственного производства от его технической оснащенности с помощью экономико-математического моделирования с целью получения более точных данных о потребности региона в сельскохозяйственной технике.

Ключевые слова: техническая оснащенность, сельскохозяйственное производство, фондорентабельность, фондовооруженность, модернизация, инвестиции

Проблема повышения производительности труда и модернизации в сельскохозяйственном производстве решается, главным образом, путем использования новейших технологий и современной техники, что имеет принципиальное значение для повышения конкурентоспособности российских сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Для того чтобы повысить конкурентоспособность сельскохозяйственной отрасли, государство ставит задачу повышения технической оснащенности производства. В России в целом и в регионах - в частности принимаются государственные и региональные программы развития сельского хозяйства в части технической оснащенности производства сельскохозяйственной техникой.

В рамках государственной программы развития до 2020 г. в подпрограмме «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие», целью которой является повышение эффективности и конкурентоспособности продукции сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет технической и технологической модернизации производства, задачи подпрограммы ставятся следующие: стимулирование приобретения сельскохозяйственными товаропроизводителями высокотехнологичных машин и оборудования; повышение инновационной активности сельскохозяйственных товаропроизводителей и расширение масштабов развития сельского хозяйства на инновационной основе.

В Новосибирской области Министерством сельского хозяйства также предлагаются пути повышения уровня технического оснащения, предложенные в программах развития сельского хозяйства региона.

Прежде чем формировать стратегию или программу развития сельского хозяйства, необходимо учесть влияние многих факторов на результаты деятельности предприятий и региона в целом. Необходимо провести корреляционно-регрессионный анализ влияния различных факторов на техническую оснащенность и выявить наиболее значимые факторы для повышения конкурентоспособности отрасли региона.

Целью исследования является изучение ситуации модернизации производства сельскохозяйственной продукции современными техническими средствами, техникой,

оборудованием. Выявление наиболее значимых факторов, влияющих на техническую оснащенность сельскохозяйственного производства.

Объектом исследования является техническая оснащенность сельскохозяйственного производства в Новосибирской области. При проведении исследования применялись абстрактно-логический, экономико-статистический и графический методы исследования.

Объектами механизации сельскохозяйственного производства являются различные рабочие процессы: обработка почвы, посев, внесение удобрений, борьба с болезнями и вредителями, обработка зерна, заготовка и раздача кормов, очистка животноводческих помещений, доение коров, стрижка овец, ремонт сельскохозяйственной техники, переработка продуктов сельскохозяйственного производства.

В сельском хозяйстве сохраняется тенденция устаревания и выхода из строя техники. В Новосибирской области очевиден недостаток энергонасыщенной, высокопроизводительной техники и внедрения ресурсосберегающих технологий, использующих комбинированные почвообрабатывающие и посевные агрегаты, которые позволяют выполнить все технологические операции в нормативные агротехнические сроки, что ведет к недополучению и потерям продукции. Техническая оснащенность снизилась более чем на 30%. Обеспеченность отдельными машинами и оборудованием составляет 50-60%. В разряд дефицитных машин перешли сеялки, бороны, плуги. Без повышения уровня технического оснащения предприятию невозможно быть конкурентоспособным на рынке сельхозпродукции.

Опыт зарубежных стран и высокоэффективных сельскохозяйственных предприятий России показывает, что повышение эффективности сельскохозяйственного производства и конкурентоспособность продукции на внутреннем и внешнем рынках определяет в основном материально-техническая база, которая реализуется через технологии и технические средства [1]. Оптимальный уровень технической оснащенности позволяет увеличить объемы производства продукции, снизить себестоимость, повысить рентабельность и производительность труда.

В России наблюдается тенденция снижения количества сельскохозяйственной техники на протяжении последних 20 лет. Ежегодно парк тракторов сокращается в среднем на 7%, парк зерноуборочных комбайнов – на 8%, в дальнейшем прогнозируется падение данных показателей на 10-12% [2]. В Новосибирской области ситуация с машинно-тракторным парком аналогичная. Прежде всего, это связано с применением в производстве морально и физически устаревшей техники, отсутствием финансовых ресурсов у сельхозтоваропроизводителей для приобретения новой высокотехнологичной техники [3].

По результатам прошлых исследований автора выявлено, что ежегодно количество сельхозтехники в Новосибирской области снижается практически по всем позициям. Количество тракторов с 2013 по 2017 годы уменьшилось с 10,7 до 7,1 тыс. шт., зерноуборочных комбайнов - с 3,4 до 2,1 и кормоуборочных - с 0,8 до 0,6 тыс. шт. За последние пять лет количество техники у сельскохозяйственных товаропроизводителей сократилось в среднем на 30%.

Кроме того, очевидно снижение энергетических мощностей в сельскохозяйственных организациях. Так, отмечено уменьшение суммарной мощности двигателей тракторов с 1,23 до 0,90 млн л.с., комбайнов и самоходных машин - с 0,66 до 0,53 млн л.с. В среднем за шесть последних лет снижение энергомощностей произошло на 20,7%.

Сокращение машинно-тракторного парка, снижение энергообеспеченности сельскохозяйственных предприятий приводит к снижению количества обрабатываемых площадей сельхозугодий. За последние пять лет с 2013 года по 2017 год произошло высвобождение посевных площадей на 4 %, а в целом по сельхозугодиям - на 1%.

В Новосибирской области снижение количества сельскохозяйственной техники связано в первую очередь с выбытием техники по причине морального и физического износа, отсутствием средств у сельхозтоваропроизводителей для приобретения новой. В США и Германии также происходит сокращение машинно-тракторного парка [4], но при

этом энергетические мощности растут. Это говорит о том, что высвобождаемая техника заменяется новой прогрессивной более мощной и производительной.

В высокоразвитых странах идет активный процесс обновления технического парка путем замены старых машин более производительной и интеллектуальной техникой [5]. Усовершенствования в области электроники, сенсорной техники и программного обеспечения, их активное использование в конструкциях современной сельскохозяйственной техники определяют характер сельскохозяйственных технических инноваций, которые ведут к повышению конкурентоспособности зарубежных сельхозпроизводителей на рынке сельскохозяйственной продукции.

Для определения степени влияния технической оснащенности сельскохозяйственного производства на эффективность сельскохозяйственного производства предприятий Новосибирской области был использован метод многофакторного регрессионного анализа. Достоинством такого метода является возможность определения взаимосвязи результативного признака с несколькими факторами, и установить степень их влияния. Так же построение корреляционно-регрессионной модели позволяет обосновать выбор и значимость факторов. В процессе расчета устанавливается их статистическая надежность и определяется степень влияния переменных, не включенных в модель.

Для построения корреляционно-регрессионной модели использовались следующие данные (табл. 1).

Таблица 1

Данные для корреляционно-регрессионного анализа сельскохозяйственного производства Новосибирской области

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Валовая сельскохозяйственная продукция, млн. руб.	37540,7	48294,5	50533,7	52741,3	60424,7	56034,5	66374,1	71407,5	85296,7	85970,3
Энергообеспеченность, л.с.	189	185	180	195	187	182	177	172	172	167
Количество тракторов на 1000 га пашни, шт.	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3
Количество комбайнов на 1000 га посевов, шт.	89	46	45	47	33	36	37	42	44	47
Учетная стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	36575	43930	48251	55153	54303	59117	64983	72900	73200	74100
Численность занятых в сельском хозяйстве, тыс. чел.	130,1	125,8	129,6	119,8	118,4	115,6	112,9	106,9	91,2	90,0
Затраты на производство с/х продукции, млн. руб.	16300,8	19440,0	20582,0	17401,6	25710,7	25977,4	28894,7	31406,3	32542,7	33246,3
Амортизация основных производственных средств, млн. руб.	884,9	1097,9	1346,3	1190,5	1803,0	2099,2	2361,2	2920,9	3071,8	3112,1
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	3742,6	4547,0	4322,6	3488,8	5961,9	5768,3	7870,5	5778,0	5075,1	4436,6

В качестве результативного признака был выбран показатель фондорентабельности сельскохозяйственного производства, который отражает эффективность использования всего комплекса основных средств, в том числе сельскохозяйственной техники и оборудования.

Факторными признаками (X_i) были взяты следующие показатели:

X_1 – энергообеспеченность (энергетические мощности на 100 га посевной площади), л.с.;

X_2– фондовооруженность, млн. руб. / тыс. чел.;

X_3– доля амортизации в общей численности затрат, %;

X_4– удельный вес инвестиций в основной капитал в общем объеме инвестиций, %;

X_5– количество комбайнов на 1000 га посевов зерновых, шт.;

X_6– количество тракторов на 1000 га пашни, шт.

Данные показатели отражают техническую оснащенность сельскохозяйственного производства Новосибирской области, показывают уровень воспроизводства и обновления сельскохозяйственной техники и оборудования, а так же активность сельскохозяйственных предприятий по модернизации технического потенциала.

В результате решения получено следующее уравнение регрессии (1):

$$Y=9{,}3392+3{,}817X_1+0{,}0069X_2-0{,}772X_3-0{,}0496X_4+0{,}4627X_5-0{,}0102X_6 \quad (1)$$

Автором был проведен анализ мультиколлинеарности переменных величин X_i на основе матрицы коэффициентов корреляции, с целью исключить из модели дублирующие факторы. Матрица парных коэффициентов корреляции (табл. 2) свидетельствует об отсутствии коллинеарности между факторами, отобранными для построения модели. В нашем случае все парные коэффициенты корреляции | r | < 0,7, что говорит об отсутствии коллинеарности факторов.

Таблица 2

Матрица парных коэффициентов корреляции *R*

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
Y	1,00						
X_1	0,05	1,00					
X_2	-0,28	-0,64	1,00				
X_3	-0,39	-0,60	0,58	1,00			
X_4	-0,28	0,05	-0,30	-0,23	1,00		
X_5	0,47	0,52	-0,62	-0,60	-0,02	1,00	
X_6	-0,02	0,34	-0,54	-0,54	-0,09	0,56	1,00

Данная регрессионная модель статистически надежна, поскольку фактическое значение F-критерия Фишера составило F=14,13, что превышает табличное значение

$F_{\text{табл.}}$= 4,53.

Коэффициент множественной корреляции R =0,98 свидетельствует о том, что связь между показателями фондорентабельности и факторами, выбранными для построения модели достаточно сильная. Значение коэффициента детерминации R^2=0,97. Чем ближе коэффициент детерминации к единице, тем больше уравнение регрессии объясняет поведение Y. Можно сделать вывод, что 97% обусловлено поведением факторов, включенных в модель.

Для оптимизации построенной корреляционно-регрессионной модели авторами был применен метод пошагового исключения переменных X_i, ненадежных по t-критерию Стьюдента, имеющих значение t-критерия Стьюдента ниже нормативного ($t_{\text{крит.}}$=2,365). Это позволяет получить более надежную и статистически значимую модель.

В результате отсева ненадежных для модели факторов, которыми оказались: фондовооруженность труда работников сельскохозяйственных предприятий (X_2), доля амортизации в общей численности затрат (X_3), количество комбайнов на 1000 га посевов (X_5), количество тракторов на 1000 га пашни (X_6), было получено следующее уравнение множественной регрессии (2):

$$Y=9{,}3392+3{,}817X_1-0{,}0496X_4 \quad (2)$$

Стандартизированные частные коэффициенты регрессии β-коэффициенты подтверждают сильную связь между факторами X_i и результирующим признаком Y.

Завершая статистическое исследование можно сделать вывод, что обеспеченность энергетическими мощностями и инвестиции в производство сельскохозяйственной продукции являются определяющими факторами рентабельности сельскохозяйственного производства и повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций в регионе.

Таким образом, при увеличении энергообеспеченности на 1 л.с. в расчете на 100 га, рентабельность сельскохозяйственного производства возрастает на 3,8%. Вместе с тем, по результатам регрессионного анализа в корреляционно-регрессионной модели коэффициент переменной X_4 (инвестиции в основной капитал) составил – 0,049, что говорит о низком уровне инвестирования в сельскохозяйственное производство, что влечет снижение фондорентабельности и неизбежно приведёт к снижению конкурентоспособности организаций на рынке сельскохозяйственной продукции.

Кроме того, исходя из проведенного исследования, очевиден вывод о том, что система мер поддержки агробизнеса не в полной мере соответствует потребности в инвестировании сельскохозяйственного сектора экономики.

В целях повышения технической оснащенности необходимы более эффективные меры государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей, ориентированные на прогрессивные технологии и новейшие достижения в области сельскохозяйственной техники. Кроме того, необходима экономико-математическая модель зависимости конкурентоспособности сельскохозяйственного производства от его технической оснащенности с целью получения более точных данных потребности региона в сельхозтехнике и требуемых рынком объемов производства. Научное обоснование развития АПК, внедрение инноваций позволит раскрыть потенциал отрасли, расширить возможности реализации в производстве прогрессивных технико-технологических решений, что будет способствовать увеличению сельхозпроизводства, повышения качества продуктов и более полного обеспечения населения продуктами питания в регионе [6,7].

Библиографический список

1. В.И. Драгайцев Об эффективности научно-технического прогресса при производстве зерновых культур, Техн. и оборуд. для села 7 С. 30-34 (2013).

2. А.Т. Стадник, Д.М. Матвеев и М.Г. Крохта Повышение эффективности государственной поддержки технического переоснащения сельского хозяйства, Вестн. НГАУ 3(24) С. 132-135 (2012).

3. Л.А. Жибоедова Наличие тракторов, сельскохозяйственных машин и энергетических мощностей в сельскохозяйственных предприятиях Новосибирской области, Стат. бюл. С. 5-15 (2016).

4. А.А. Полухин Техническая модернизация сельского хозяйства России: тенденции и направления развития, Агротех. и энергосбереж 1 С. 241-249 (2014).

5. Современная техника и ресурсосберегающие технологии в повышении производительности труда и конкурентоспособности продукции сельского хозяйства, Росинформагротех. Режим доступа: www.rosinformagrotech.ru.

6. Афанасьев Е.В., Рудой Е.В. Ключевые направления реализации инноваций в основных отраслях сельского хозяйства Сибири / Е.В. Афанасьев, Е.В. Рудой // Достижения науки и техники АПК.– 2015. – №4. – С.5-8.

7. Рудой Е.В. и др. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №10. - С.8-17

УДК 332.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА РЕГИОНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Н.В. Карамнова, д-р экон. наук, профессор
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье выявлены особенности развития свеклосахарного подкомлекса региона. Определено современное состояние деятельности предприятий свеклосахарного производства. Выявлены основные направления решения проблем развития свеклосахарного подкомлекса региона.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, свеклосахарный подкомплекс, экономический механизм взаимоотношений, интеграционные процессы.

Главная задача сельского хозяйства состоит в обеспечении населения страны продуктами питания, а легкой, пищевой и перерабатывающей промышленности - сырьем. Как известно, не вся производственная сельскохозяйственная продукция непосредственно потребляется населением. Значительная ее часть является сырьем для перерабатывающей промышленности. Так возникает объективная необходимость органического слияния сельскохозяйственного производства и промышленности, т.е. создания агропромышленного комплекса.

В основе агропромышленного комплекса лежат вертикальные связи, соединяющие весь процесс производства продуктов питания в единую технологическую "цепочку" - от получения сельскохозяйственного сырья до выпуска, а часто и до реализации конечного продукта.

Основой свеклосахарного агропромышленного комплекса тоже являются вертикальные взаимосвязи отраслей по линии производства, переработки сахарной свеклы и получения сахара. Составными элементами комплекса являются: производство средств производства для свекловодства и сахарной промышленности, свекловодство и сахарная промышленность (сахаропесочная и сахарорафинадная) и отрасли, обслуживающие сферу материального производства (заготовка, транспортировка, реализация и т.д.).

Свеклосахарный подкомплекс имеет следующие особенности:

- производство сырья и его переработка - это единый взаимосвязанный процесс в зоне функционирования предприятий;
- предприятия подкомплекса связаны между собой по линии производства конечной продукции;
- по конечной продукции - это монопродуктовый подкомплекс;
- необходимое сырье производится преимущественно в общественном секторе на относительно крупных предприятиях коллективного типа;
- сырье перерабатывается за один производственный сезон в ограниченную по времени часть года [4,с.34].

Важное место в экономике АПК Тамбовской области занимает свеклосахарное производство. На начало 2018 года свеклосахарный подкомплекс в структуре народнохозяйственного АПК занимал 3,6% основных средств, здесь работало 4,5% среднегодовых работников и производилось 4,7% валовой продукции [5,с.53].

Свеклосахарный подкомплекс Тамбовской области располагает собственными значительными сырьевыми ресурсами, мощной производственной базой. На долю области приходится 19,1% посевных площадей и 18,4% валового сбора сахарной свеклы ЦЧР. Удельный вес области в производстве сахара в Центральном Черноземье вырос в 2018 году до 25,3%, а в России до 11,4%. Область вышла на третье место в стране по объему производства сахара. По отношению к уровню 1990 г. посевные площади под сахарной свеклой сократились, в связи с увеличением посевов подсолнечника, но ее удельный вес в

структуре посевных площадей возрос до 5,8%. Урожайность и валовые сборы сахарной свеклы увеличились, что свидетельствует об интенсификации производства.

Переработка сахарной свеклы сосредоточена на 5 заводах, с суммарной производственной мощностью сахарных заводов 23,0 тыс.т. переработки сахарной свеклы в сутки.

За период 1990-2018 гг. общий объем производства сахара-песка Тамбовской области возрос со 106,7 до 647,5 тыс.т. или в 6,1 раза. Этот положительный процесс связан с ростом отечественного производства. 1,с.59].

В мировой практике считается, что порог стратегической зависимости от импорта продовольствия наступает тогда, когда он составляет более 20% в общем объеме внутреннего потребления. Как видим, Тамбовская область по сахару-сырцу перешла все допустимые границы. Перевод заводов на выработку сахара из тростникового сахара-сырца – вынужденная мера. Недостаточно высокая продуктивность сырьевых зон сахарных заводов вела к сокращению длительности переработки сырья, возникновению диспропорций между производственными мощностями, и в результате к снижению экономической эффективности выработки сахара. Чтобы более полно использовать производственный потенциал заводы перешли на выработку сахара из сырца. Объемы его ввоза в Тамбовскую область ежегодно возрастают. Одним из узких мест в функционировании свеклосахарного производства продолжает оставаться несовершенство экономического механизма взаимоотношений между свеклосеющими хозяйствами и сахарными заводами.

При переходе к рыночным отношениям, отказе от централизованных поставок материально-технических ресурсов и сельскохозяйственной продукции, огромных размерах инфляции обесценились имевшиеся оборотные средства сахарных заводов и свеклосеющих хозяйств. В отсутствие собственных оборотных денежных средств сахарные заводы не могли закупать сахарную свеклу, а только перерабатывали ее и в качестве оплаты за переработку забирали определенную долю свеклы и продуктов ее переработки. Давальческая схема заготовки и переработки сахарной свеклы получила распространение с 1993 г. после вступления в действие Указа Президента РФ о бартерных отношениях. Удельный вес переработки сырья на таких условиях в настоящее время занимает доминирующее положение в большинстве свеклосеющих регионов. Давальческая модель взаимоотношений явилась альтернативной формой уходящему госзаказу, ее внедрение коренным образом изменило систему взаимоотношений в свеклосахарном производстве. Суть этой модели в том, что произошла смена собственника конечной продукции – сахара. Если в условиях, так называемой контрактной системы, сахарный завод покупал у свеклосеющих хозяйств сырье, перерабатывал его и становился владельцем сахара, то в условиях давальческой модели, сахарные заводы оказывают услуги сельскохозяйственным предприятиям, перерабатывая сахарную свеклу и возвращая им сахар. Оплата услуги по переработке сырья осуществляется частью конечной продукции. Основным недостатком действующей системы экономических взаимоотношений по давальческой модели является отсутствие экономического обоснования пропорций в распределении сахара между участниками производства и уравнивание сельскохозяйственных предприятий по качеству сырья, вследствие того, что взаиморасчеты осуществляются исходя из сложившегося выхода сахара в среднем за сезон переработки[8,с.7].

При использовании давальческой схемы ответственность за недостаточно эффективную переработку сырья перекладывается на свеклосеющие хозяйства. Кроме того, полученный хозяйствами сахар зачастую реализуется по ценам, ниже отпускных цен сахарного завода. Давальческий способ переработки сырья в настоящее время объективно тормозит процесс интеграции между различными звеньями отрасли и поэтому негативно отражается на эффективности работы свеклосахарного комплекса в целом. Отказаться от

давальческой схемы переработки свеклы можно при условии привлечения средств в отрасль для финансирования сезонных затрат.

Основным элементом взаиморасчетов предприятий свеклосахарного производства должна стать гарантированная цена на сахарную свеклу. Она должна устанавливается за физический вес сахарной свеклы, и дифференцироваться в зависимости от уровня сахаристости и рыночной цены на сахар, обеспечивать возможность получения равных уровней рентабельности участников свеклосахарного производства. Кроме того, механизм адекватного распределения сахара между свеклосеющими хозяйствами и сахарным заводом позволит разграничить и повысить ответственность основных партнеров производства: сельскохозяйственных предприятий – за сохранность свеклы; сахарных заводов – за извлекаемость сахара при переработке сырья, что будет способствовать устранению уравниловки сельскохозяйственных предприятий по сахаристости сахарной свеклы, принятой на переработку[2,с.43].

Решение проблемы наращивания производства сахара во многом зависит от слаженной от согласованной работы коллективов свеклосеющих хозяйств и сахарного завода, их взаимной заинтересованности в увеличении урожайности и повышении сахаристости сахарной свеклы, обеспечении сохранности выращенного урожая, сокращении потерь сахара на всех стадиях технологического процесса хранения и переработки сахарной свеклы. В числе современных проблем первостепенной является интеграция производства и переработки сахарной свеклы, совершенствование организационно-экономического механизма взаимоотношений свеклосеющих хозяйств и сахарного завода на основе конечного результата.

Развитие интеграционных процессов предполагает совершенствование технологии производства на каждом участке совместной деятельности:

- в свеклосеющих хозяйствах оно должно быть направлено на совершенствование технологии выращивания фабричной сахарной свеклы, снижение материальных и трудовых затрат, повышение качества и выхода корней с единицы площади;
- на перерабатывающих предприятиях – на внедрение новых технологических линий, обеспечивающих максимальный выход продукции и сырья при экономном расходовании ресурсов на единицу конечной продукции, использование проектной мощности применяемого оборудования;
- в торговых организациях – на максимальный эффективный оборот средств на закупку, хранение и реализацию конечной продукции при снижении коммерческих расходов на единицу реализованного продукта[7,с.17].

Один из путей вывода свеклосахарного подкомплекса из кризиса состоит в усилении инвестиционной активности, так как с помощью инвестиционных и кредитных вложений можно решить многие долгосрочные и текущие проблемы производства. Наличие разветвленной, хорошо отлаженной и эффективной системы инвестирования и кредитования является необходимым условием обеспечения расширенного воспроизводства основного капитала предприятий подкомплекса.

В пореформенный период требуется государственная поддержка следующих направлений: краткосрочное кредитование сезонных затрат и поддержание необходимого объема оборотных средств на предприятиях подкомплекса; его долгосрочное кредитование; залог сахарной свеклы и продуктов ее переработки; авансирование закупок корнеплодов; развитие систем лизинга и кредитных кооперативов.

Каждая инвестиционная компания, развивая свой сахарный бизнес на территории того или иного региона, видит свою основную цель в получении конечного результата – максимальной прибыли от вложенных средств. Но это возможно только при условии оптимальной загрузки сырьем производственных мощностей заводов и эффективной его переработки. Поэтому объективно в успешном решении стратегической задачи сырьевого обеспечения заводов заинтересованы и сахарные компании, и все свеклопроизводящие предприятия[3,с.3].

В сложных экономических условиях переходного периода сахарная промышленность нередко вынуждена оказывать ресурсную поддержку производителям сахарной свеклы путем авансирования сезонных затрат на возделывание этой культуры. Чтобы экономически заинтересовать хозяйства в наращивании объемов производства, сахарные заводы кредитуют их финансовыми и материальными ресурсами (удобрения, семена, средства защиты растений, горюче-смазочные материалы). Сахарные заводы, приобретая уборочную и другую технику, на основе прямых связей со свеклосеющими хозяйствами оказывают им услуги по выращиванию и уборке сахарной свеклы на коммерческой основе и в качестве оплаты получают за это свекловичное сырье.

Определенный оптимизм вызывает тот факт, что крупные производители сахара стали осуществлять долгосрочные инвестиционные проекты, нацеленные на развитие сырьевых зон и реконструкцию своих перерабатывающих предприятий.

Обеспечение устойчивого развития отрасли в силу сложности и многогранности данной проблемы возможно лишь на основе системного подхода, предусматривающего целостное рассмотрение не только внутреннего состояния дел в производстве, но и вырабатывать стратегию долгосрочного выживания, которая позволит своевременного адаптироваться к происходящим изменениям, будет способствовать росту выпуска готовой продукции, улучшению ее качества, и, в конечном счете - увеличению прибыли [6,с.12].

Таким образом, в ходе анализа установлено, что повышать конкурентоспособность свеклосахарного производства следует через внедрение современных технологий выращивания сахарной свеклы, ее переработки, ценообразование, совершенствование взаимоотношений между производителями сырья и сахарными заводами, разумную финансово-кредитную политику. Необходимо привлекать инвестиции для реконструкции сахарных заводов, чтобы они участвовали в организации и развитии сырьевых зон для своего производства и создали конкуренцию между производителями сахарной свеклы.

Обеспечение таких условий функционирования свеклосахарного производства позволит иметь достаточное количество необходимого продукта питания – сахара, по доступным для населения ценам.

Библиографический список

1. Апасов И.В. Свеклосахарное производство Российской Федерации: итоги года и прогнозы // Сахарная свекла.- 2006.- №3.- с.58-60.
2. Белоусов В.М. Обеспечение устойчивого развития аграрного сектора экономики// Теория и практика мировой науки. – 2017.- №2.- С. 42-47.
3. Белоусов В.М. Приоритеты устойчивого развития аграрного сектора экономики// Теория и практика мировой науки. – 2017.- №3.- С. 2-4
4. Карамнова Н.В. Приоритетные направления устойчивого развития свеклосахарного производства/ Н.В. Карамнова, В.М. Белоусов// Международный сельскохозяйственный журнал.- № 4.- 2010.-с. 33-35.
5. Карамнова Н.В. Развитие аграрного сектора экономики на основе инноваций // Никоновские чтения.- 2017.-№22.-с. 52-55
6. Костин В.И., Сушкова Т.Ю, Богданов С.В. Эффективность инновационных факторов в свеклосахарном производстве // Сахарная свекла.- 2008.- №6.- с.10-13.
7. Салтык И.П., Болохонцева Ю.И. Обоснование кредитования и инвестирования свеклосахарного подкомплекса // Сахарная свекла.- 2006.- № 9. – с.16-21.
8. Спичак В.В., Дудкин В.Д Партнерские отношения в свеклосахарном комплексе / //Сахарная свекла.- 2006.- №10.- с.6-8.

УДК 631.155.1 (571. 14)

СЦЕНАРИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 Г.

С.Л. Кириллов, канд. экон. наук, доцент
М.С Вышегуров, экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведенные расчеты по вариантам развития до 2030 г., а именно пессимистичному, реалистичному и оптимистичному позволяют сделать вывод, что Новосибирская область может значительно увеличить производство всех видов мяса, кроме говядины и молока тем самым обеспечить собственное население и часть продукции предоставить для межрегионального обмена.

Ключевые слова: сценарий, развитие, сельское хозяйство, производство, урожайность, продуктивность, перспектива, продовольственная безопасность, санкции, пессимистичный, реалистичный, оптимистичный, вариант, самообеспеченность.

В настоящее время, импорт в России продовольствия сократился с 42,5 – 43,1 млрд. долл. в 2011 – 2013 гг. до 25,1 – 28,8 млрд. дол. в 2016 – 2017 гг., а экспорт продовольствия и сельскохозяйственного сырья достиг в 2017 г. 20,7 млрд. долл. США т.е. увеличится по сравнению с 2000 г. в 2,8 раза.

Россия может значительно увеличить экспорт продовольствия за счет развития сельскохозяйственного производства в каждом регионе, в том числе и в Новосибирской области.

Исследования ученых [1,2,3] показывают разные сценарии развития зернового производства в Сибирском регионе. Нами рассчитаны три возможных сценария развития сельскохозяйственного производства в Новосибирской области до 2030 г. Оптимистичный вариант развития сельскохозяйственного производства, основан на следующих факторах.

Во-первых, из-за ввода санкций против России, в последнее время активно ведется работа по предотвращению возможного негативного влияния этого процесса на экономику России. Так, например, после введения санкций и адекватного ответа РФ на них российское правительство встало перед задачей перевода страны на полное самообеспечение. Это не просто вынужденная необходимость, но и отличная возможность развития для сельского хозяйства.

Во-вторых, на развитие сельского хозяйства выделены дополнительные денежные ресурсы, над которыми будет осуществляться более жесткий контроль за их целевым использованием.

Для оптимистичного сценария развития будут характерны более активная протекционистская политика государства; прирост инвестиций в основной капитал, направленных на повышение почвенного плодородия, обновление производственного потенциала; привлечение в отрасль высококвалифицированных кадров; развитие рыночной производственной инфраструктуры на основе инновационного развития аграрного сектора.

Реалистичный сценарий предполагает сохранение сложившихся в последние годы темпов развития сельского хозяйства, уровня господдержки отрасли, условий межотраслевого обмена, доступа сельхозорганизаций на финансовые рынки, ценовой и налоговой политики, относительно низких инвестиционных возможностей обновления производственного потенциала, как при производстве сельскохозяйственной продукции, так и при ее переработке.

Пессимистичный сценарий развития предполагает, что в отрасли будут сохранены низкие темпы структурно-технологической модернизации растениеводства и животноводства, обновления основных производственных фондов, сократится финансовая неустойчивость организаций, обусловленная нестабильностью рынков

сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, низкими ценами на сельхозпродукцию. Сохранится дефицит квалифицированных кадров, вызванный низким уровнем и качеством жизни в сельской местности. Денежные средства, выделенные государством на развитие сельского хозяйства, в связи с эмбарго на сельскохозяйственное сырье и продовольствие, по разным причинам не в полном объеме будут освоены сельхозтоваропроизводителями и др.

Для того чтобы увеличить производство и повысить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции Новосибирской области, необходимо и достаточно в перспективе иметь 7,6 млн га сельскохозяйственных угодий, в том числе 3,6 млн га пашни, посевную площадь к 2025-2030 гг. необходимо увеличить до 2,9-3,0 млн га, посевы зерновых культур до 1,8, кормовых на пашне - до 1,0-1,1 млн га, сократить площадь неиспользуемой пашни в 2017 г. 750 тыс. га за счет доведения площади паров до научно обоснованных норм.

Для обеспечения роста поголовья крупного рогатого скота необходимо увеличить площади под кормовыми культурами на 45 – 48%, или 320 тыс. га. В структуре посевов кормовых культур 55% должны занимать многолетние травы, 30 – однолетние на сено и зеленый корм, 15% - кукуруза на силос и зеленый корм и другие силосные культуры.

В условиях резко-континентального климата прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур – дело проблематичное. Тем не менее, рост применения ресурсосберегающих технологий, применение новых высокоинтенсивных сортов, значительное обновление парка сельскохозяйственной техники, рост применения минеральных и органических удобрений, средств защиты растений и др. позволяют предположить, что урожайность сельскохозяйственных культур к 2030 г. может, по пессимистичному варианту, остаться на достигнутом уровне, по реалистичному - увеличиться на 10-15%, а по оптимистичному - на 20-30% (табл. 1).

Таблица 1

Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур (в хозяйствах всех категорий), ц/га

Культура	2000 г	2005 г	2010 г	2015 г	2017	2030 г		
						I	II	III
Зерновые, всего	17,5	10,9	15,1	14,5	17,7	18	20	22
Из них пшеница яровая	16,2	10,8	15	14,1	17,4	16	18	20
ячмень	19,7	11,3	16,9	16,5	19,9	20	22	24
овес	18,5	11	14,9	13,1	16,9	20	22	24
Кукуруза на силос	164	140	80	167	158	180	190	200
Однолетние травы (сено)	12,7	14,1	14,4	14,7	10,8	14	16	18
Многолетние травы (сено)	15,4	11,2	12	12,3	11,8	14	16	18
Естественные сенокосы	6,9	5,7	7,2	8,6	8,1	8	9	10

Примечание. Здесь и далее: I - пессимистичный сценарий развития, II - реалистичный, III - оптимистичный.

Создание прочной кормовой базы позволит стабилизировать и в дальнейшем увеличить поголовье крупного рогатого скота, тем более что Новосибирская область обладает всеми необходимыми природными и экономическими ресурсами.

По пессимистичному варианту, поголовье крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях к 2030 г. уменьшится в связи со сложившимися тенденциями на 50 тыс. голов, в том числе коров - на 15 тыс.; свиней, овец и птицы - увеличится на 10-15%. В хозяйствах населения, в связи с указанными выше причинами, поголовье скота и коров уменьшится на 30%, а поголовье свиней и овец останется

практически на прежнем уровне. В крестьянских хозяйствах поголовье скота, свиней и овец увеличится на 25-40% за счет создания малых семейных ферм с поголовьем дойных коров от 5-10 до 50 голов.

По реалистичному варианту развития, поголовье крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях к 2030 г. увеличится на 15%, (коров - на 17%), а свиней, овец и птицы соответственно на 40%, в 2,2 раза и на 28%. В хозяйствах населения поголовье скота и коров останется без изменений, а свиней и овец - увеличится на 30 и 23%.

По оптимистичному варианту, в сельскохозяйственных организациях есть все необходимые предпосылки (наличие производственного потенциала) для увеличения поголовья скота к 2030 г. до 500 тыс. голов, или на 40%. В хозяйствах населения необходимо стабилизировать поголовье на уровне 100 тыс. голов, а в крестьянских хозяйствах – увеличить до 40 тыс. голов.

Увеличение производства мяса и молока будет осуществляться не только за счет роста поголовья скота и птицы, но в основном за счет роста их продуктивности (табл. 2).

Таблица 2

Варианты роста продуктивности скота до 2030 г. (в крупных и средних сельскохозяйственных предприятиях)

Показатели	2000 г	2005 г	2010 г	2015 г	2017 г.	2030 г		
						I	II	III
Средний удой молока от одной коровы, кг	2211	2785	3725	4394	5024	4500	5500	6500
Среднесуточный прирост скота на выращивании, откорме, нагуле, г., крупный рогатый скот	366	410	452	467	502	500	550	600
свиньи	158	243	543	618	667	700	750	800
овцы	20	31	42	81	54	55	60	65

С 2000 по 2017 г. средний удой от одной коровы в области увеличился на 2813 кг, или 227%, т.е. ежегодный прирост удоев составлял 165 кг. При сохранении и некотором увеличении темпов роста удоев средний удой молока может увеличиться к 2030 г. - до 6500 кг.

По пессимистичному варианту развития, до 2030 г. Новосибирская область при сохранившихся темпах снижения поголовья скота и производства говядины покроют потребность в ней только на 35% от медицинской нормы, свинине - на 49, молоке - на 70%. По мясу птицы и яйцам потребность будет покрыта на 175 и 185%. По этой продукции Новосибирская область уже сегодня является вывозящей.

По реалистичному сценарию к 2030 г. область может обеспечить себя говядиной на 50%, свининой – на 60, молоком – на 100, мясом птицы и яйцами в 2,5 раза больше потребности.

По оптимистичному варианту имеющийся производственный потенциал позволит области к 2030 г. по производству говядины выйти на уровень 61% от нормы потребления, свинины, как скороспелой отрасли - на 80, молока - на 160, а мяса птицы и яиц - в 2,5 и 3,0 раза выше потребности.

По нашим расчетам по реалистичному варианту развития на прирост производства мяса и молока Новосибирской области ежегодно необходимо вкладывать не менее 1 млрд руб., а по оптимистичному - более 2 млрд руб.

В 2017 г. население Новосибирской области на 109% обеспечено мясом всех видов собственного производства, на 66 – молоком, на 225% – мясом птицы и яйцами.

При любом сценарии развития сельскохозяйственного производства темпы роста цен реализации сельскохозяйственной продукции должны опережать темпы роста себестоимости этой продукции. Только тогда сельхозпредприятия смогут без убытков производить свою продукцию и достичь уровня рентабельности производства, обеспечивающего расширенное воспроизводство средств производства, что будет способствовать достижению продовольственной самообеспеченности региона и созданию предпосылок для продовольственной безопасности России.

Библиографический список

1. Афанасьев Е.В. и др. Методический подход к прогнозированию развития агропродовольственного рынка макрорегиона /Е.В. Афанасьев , Н.В. Шаланов, Т.И. Утенкова, Е.В. Рудой, П.М. Федяев // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №3. – С.5-8.
2. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №7. – С. 74-80
3. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №10. - С.8-17
4. Россия в цифрах, 2018: Краткий стат. сб. / Росстат. М., 2018
5. Сельское хозяйство в Новосибирской области: Сб. по каталогу 8.12. Новосибирск, 2018.
6. *Кириллов С.Л.* Тенденции и перспективы производства основных видов продовольствия в Новосибирской области/ Кириллов С.Л., Вахневич Н.И., Кириллов В.Л.// Вестн. НГУ. 2013.Т. 13, вып. 2. С. 95-105.
7. Кириллов С.Л. Эффективность использования пашни в Новосибирской области/ С.Л. Кириллов, А.В. Завальнюк //Вестн. НГУ. Т. 11, вып. 3. Новосибирск, 2011. С.121-129.

УДК 006.8:632.10

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Н.С. Клименчукова, канд. экон. наук, доцент
Е.А. Нехаева, ассистент
Луганский национальный аграрный университет

Аннотация. В статье предложена модель интегрированной системы менеджмента качества мясопродуктов. Модель основана на совокупности системы качества на базе принципов ISO и системы менеджмента безопасности пищевых продуктов (HACCP).

Ключевые слова: система, менеджмент качества, стандартизация, управление, стандарты.

Залогом процветания любого предприятия является не что иное, как понимание и осознание руководителем того факта, что только от удовлетворенности потребителей зависит дальнейшее благосостояние. Лояльным может стать потребитель, который всецело уверен в выполнении всех обязательств, взятых на себя предприятием, в том числе в области качества систем управления, продукции и услуг.

От чего система менеджмента качества занимает ведущее место среди всех существующих систем управления, поскольку является одним из последних достижений в области решения проблем качества любого предприятия. Системный подход в управлении качества побуждает предприятие анализировать требования потребителей, определять необходимые процессы жизненного цикла для выпуска продукции, удовлетворяющей эти требования, и в дальнейшем постоянно поддерживать все идентифицированные процессы в управляемом состоянии.

Система менеджмента качества эффективна лишь в тех случаях, когда удается точно и однозначно донести понятие качества до сотрудников и клиентов предприятия. Одним из

важнейших приоритетов менеджера по качеству является то, чтобы как можно более ясно и понятно определить отдельные аспекты качества, значимые для компании на данном этапе развития. Среди таких аспектов, прежде всего, можно выделить качество продукции, качество услуг и сервиса, качество производственных процессов и качество на уровне системы [1].

Управление качеством состоит из следующих этапов:

– планирование (предусматривающие определение необходимых характеристик объекта и установление их целевых значений);

– регулирование (деятельность по оценке соответствия объекта контроля установленным требованиям);

– обеспечение (систематическая деятельность, за счет которой можно выполнить установленные требования);

– повышение качества (реализация действий, за счет которых можно повысить возможности организации выполнить требования, предъявляемые к объекту).

Согласно современным взглядам, менеджмент качества на предприятии предполагает присутствие ряда элементов, позволяющих реализовать себя в полном объеме. К таким элементам можно отнести следующее:

– политика в области качества;

– система планирования (постановка целей, определение требуемых ресурсов и т.д.);

– процессная модель организации (описание процессов, блок схемы, процедуры, инструкции и т.д.);

– система контроля (входящих ресурсов, полуфабрикатов, продукции, процессов т.д.);

– система мониторинга удовлетворенности потребителей;

– система внутренних проверок;

– система внешних проверок (особенно в случае сертификации);

– система управления информацией о качестве процессов и продукции (записи по качеству);

– система анализа со стороны руководства;

– система непрерывных улучшений качества (управление несоответствиями, корректирующие действия, предупреждающие действия);

– система управления внешними поставщиками.

Сбыт колбасных изделий, мясной продукции и полуфабрикатов имеет ряд особенностей, которые вытекают из потребительской стоимости самого товара, что отличает данный процесс от реализации другой фермерской продукции:

– во-первых, мясная и колбасная продукция считается товаром с высоким уровнем спроса, так как является необходимым продуктом питания;

– во-вторых, продукция мясоперерабатывающих предприятий (колбасные изделия, мясная продукция) является скоропортящейся, следовательно, требует быстрого сбыта; поэтому важно иметь постоянные точки сбыта.

Основной критерий потребителей при покупке мясной продукции и колбасных изделий – качество продукта.

В системе маркетинга качество товара воспринимается исключительно со стороны потребителя и выражает его удовлетворенность продуктом.

В 20-х XX века Уолтер Шухарт, физик из американской компании «Вестерн Электрик», внес значительный вклад в рождение понятия «контроль качества». В своей книге «Экономическое управление качеством промышленной продукции» он определил качество как «добротность, совершенство товара, т.е. качество товара, по его мнению, представляет собой абсолютный, признаваемый всеми признак бескомпромиссного соответствия товара определенным стандартам» [6].

Данный подход считает, что качество – свойство неизмеримое, так как оно является принадлежностью товара. Часто при помощи рекламы предприятия создают впечатления об абсолютном качестве их товара, однако, совершенство – категория абстрактная и неоднозначная.

Иным подходом предполагается трактовка понятия «качество» как набор характеристик товара. Так, А. Фейгенбаум считает, что качество продукта или услуги можно определить как общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия или услуги, с помощью которых изделие или услуга будут отвечать требованиям потребителя при их использовании [4]. Данное определение является слишком узким, поскольку оно не отражает полезность продукции для потребителя и другие стороны продукта.

Дж. Харрингтон определял качество как удовлетворение ожиданий и предпочтений потребителей за ту цену, которой они располагают и могут потратить, когда у них возникает потребность в этом продукте [5]. Согласно данному подходу, предприятия должны стремиться к поиску баланса между формированием нужных потребительских свойств у готовой продукции, с одной стороны, и снижением производственных и внепроизводственных издержек, с другой стороны.

У.Э. Деминг на вопрос, что такое качество, отвечал, что «качество можно определить только пользуясь системой оценок того человека, который пользуется товаром, кто судит о качестве» [3].

Качество, на базе стандартов, определяется как соответствие характеристик продукта техническим стандартам и условиям, которые включают в себя целевые или допустимые значения тех или иных параметров продукции или услуг [2]. Однако, технические стандарты и условия бессмысленны, если они не соответствуют требованиям потребителей, их ожиданиям и возможностям.

Когда продукция предприятия превосходит ожидания потребителей, то можно сказать, что она «качественная».

Если предприятие непрерывно удовлетворяет потребности большинства потребителей, то имеется в виду, что «качественное» в целом само предприятие.

В 2006 году ООО «Луганский мясокомбинат» г. Луганск произвело полную реконструкцию производственной лаборатории с целью приведения ее в соответствие требованиям ДСТУ ISO/IEC 17025-2001.

В ООО «Луганский мясокомбинат» введен жесткий контроль качества изготовляемой продукции ISO 9001:2008 и налажена система управления безопасностью пищевых продуктов, основанная на принципах HACCP, ISO 22000:2007, которые обеспечивают соответствие продукции международным стандартам.

Качество продукции зависит от целой совокупности факторов, от свойств сырья до уровня мастерства персонала предприятия. У каждого предприятия вырабатываются собственные стандарты качества. Для эффективного управления качеством работы предприятия необходимо системное регулирование, координация и контроль выполнения всех параметров данной задачи. Грамотная реализация подобной системы – это нелегкий, но результативный способ снижения брака производства, от чего можно добиться следующих результатов.

Для начала, более эффективно работать с потребителями. Развивая систему качества продукции, можно увеличить ее привлекательность, как для новых потенциальных потребителей, так и для уже существующих покупателей, предотвратив их отток.

Следующим выигрышем можно считать – формирование производственной культуры. Комплексный менеджмент качества способствует созданию на предприятии особой производственной культуры с высоким уровнем ответственности персонала за результаты работы. Данный факт позволяет экономить ресурсы, силы, время на исправление ошибок сотрудников.

Повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности предприятия. Управление качеством на современном предприятии по принципу превышения потребительских ожиданий, ожиданий заинтересованных лиц способствует укреплению его рыночных позиций. В результате чего при реализации стратегии повышения качества продукции формируется положительный имидж предприятия, растет число лояльных клиентов, увеличивается финансовая устойчивость предприятия.

Бесспорным является факт важности обеспечения качества и безопасности мясной продукции, в связи с чем была разработана модель механизма функционирования интегрированной системы менеджмента качества мясопродуктов (рис. 1).

Модель основана на совокупности системы качества, на базе принципов ISO и системы менеджмента безопасности пищевых продуктов (HACCP), что, в свою очередь, предоставляет возможность повысить доверие потребителей к мясной продукции, расширить границы рынка сбыта и повысить репутацию предприятия как производителя качественных и безопасных продуктов.

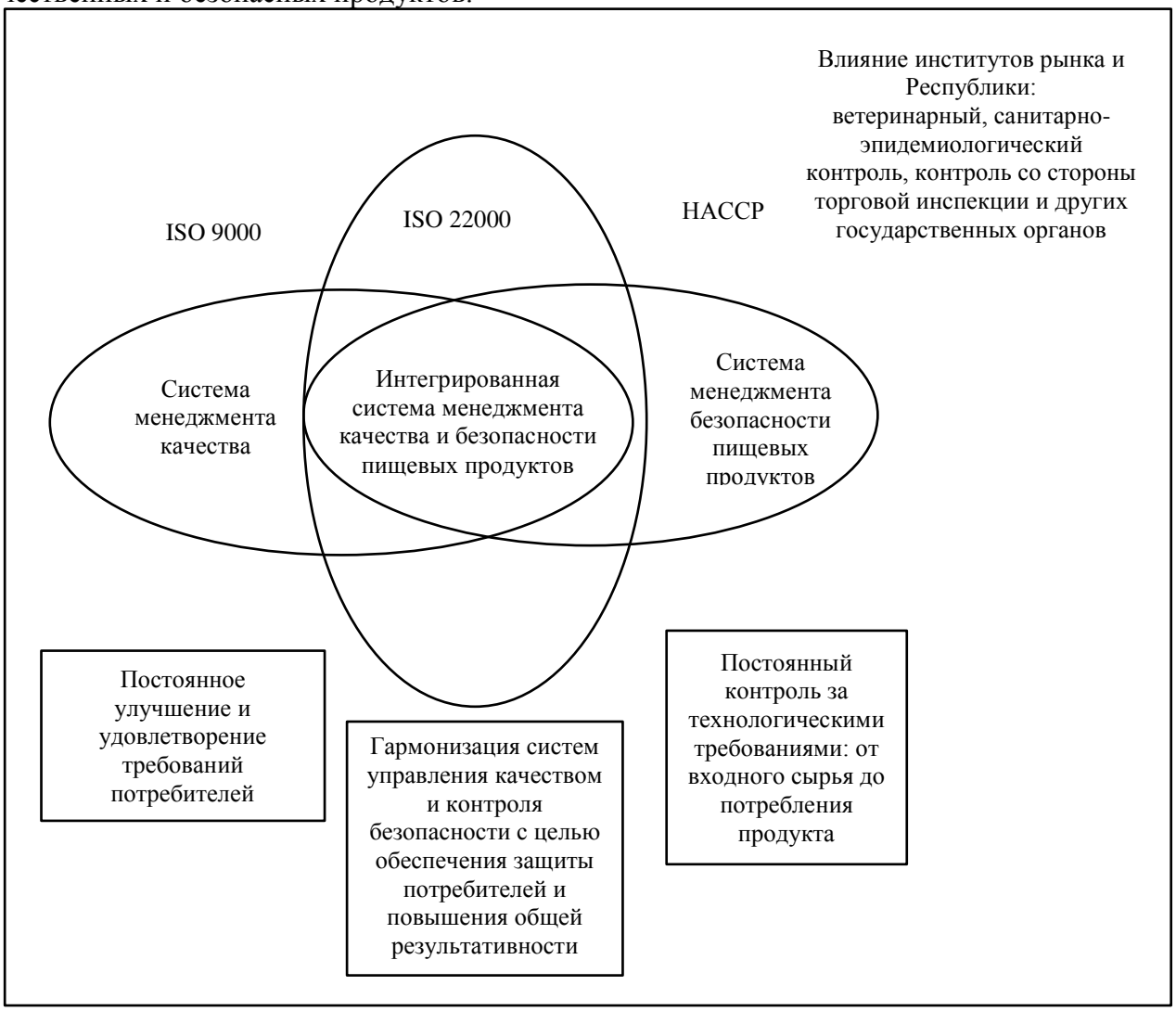


Рисунок 1. Рекомендованная модель интегрированной системы менеджмента качества мясопродуктов

При умелом использовании отечественных и международных стандартов качества производители продукции могут завоевывать доверие потребителей, опережая своих конкурентов в такой сфере, как цивилизованное взаимодействие с конечным потребителем. Подобные тенденции оказывают благоприятное воздействие на импортно-экспортные операции продукции, качество которой подтверждено активно применяющейся системой стандартизации.

Библиографический список

1. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2001 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».
2. ГОСТ Р ИСО 9001 – 2001 «Системы менеджмента качества. Требования».
3. Деминг У.Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / М.: Альпина Бизнес Букс. 2007. С.46
4. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции // М.: Экономика. 1986. 471 с.
5. Харрингтон Дж. Управление качеством в американских корпорациях. Сокр. пер. с англ // М.: Экономика. 2009. 272 с.
6. Шухарт У. Экономическое управление качеством промышленной продукции.

УДК 330.322 (571.620)

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Кокорин, магистрант
О.С. Шинделова, канд. экон. наук, доцент кафедры
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Под инвестиционным проектом понимается коммерческое предложение инвесторам и оценка его эффективности, руководство к реализации проекта, бизнес-план функционирования инвестиционного объекта. Региональные власти обязаны проводить политику привлечения внебюджетных средств в проекты, направленные на социально-экономическое развитие региона.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный проект, региональная экономика, внебюджетные средства.

Инвестиции в широком понимании, представляют собой вложение средств и ресурсов с целью последующего их увеличения и получения экономического эффекта либо иного запланированного результата (социального, экологического и других эффектов). Как экономическая категория инвестиции выполняет важные функции роста отечественной экономики. В макроэкономическом масштабе сегодняшние инвестиции закладывают основы завтрашнего роста производительности труда и более высокого благосостояния населения [3, с. 224].

Для принятия правильного решения о реализации либо не реализации конкретного инвестиционного проекта, необходимо изучить вопрос с различных позиций и выявить возможные положительные результаты или непредвиденные риски при его реализации.

Когда инвестиционный проект создан и одобрен, наступает стадия его непосредственной реализации, которая заключается в определении основных мероприятий по внедрению проекта в действительность. Реализация инвестиционного проекта представляет собой решение определенного круга задач, которые направлены на то, чтобы механизм конкретного инвестирования стал функционировать и приносить экономическую выгоду.

Принято выделять следующие задачи, решаемые при внедрении инвестиционного проекта:

– определение организационно-правовой формы;
– определение порядка взаимодействия с государственными органами;
– установление круга ответственных лиц;
– выявление материально-технической базы;
– определение основных экономических характеристик.

Решение данных задач позволяет создать условия для эффективного внедрения инвестиционных проектов в экономическую среду, что предполагает в перспективе получение определенной выгоды.

В современных экономических условиях одним из основных способов устойчивого развития региональной экономики должен стать вектор на улучшение инвестиционного климата региона и привлечение инвестиций в конкретный субъект РФ.

Для привлечения инвестиций (внебюджетных средств) органам государственной власти региона необходимо создавать должные условия – соответствующая инфраструктура, налоговые льготы, нормативные правовые акты, способствующие снижению количества административных барьеров.

Региональные власти обязаны проводить политику привлечения внебюджетных средств в государственные программы, направленные на социально-экономическое развитие региона в целях снижения нагрузки на региональные бюджеты и модернизации предоставляемых услуг [2, с. 189].

В настоящее время в Кемеровской области реализуются следующие инвестиционные проекты:

1. Проекты федеральной корпорации «ТехноНИКОЛЬ», которая является крупнейшим в России производителем и поставщиком кровельных, гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов. В г. Юрге корпорация «ТехноНИКОЛЬ» в настоящее время реализует проекты строительства заводов по производству кровельных рулонных материалов, минераловатных плит, экструзионного пенополистирола, мастик. В рамках реализации заключенного соглашения количество созданных рабочих мест составило 131, объем привлечённых инвестиций– 421,39 млн. рублей

2. В городе Анжеро-Судженск построена инфраструктура для Яйского НПЗ (одного из крупнейших нефтеперерабатывающих заводов) и крупного современного фармацевтического предприятия, которое занимается производством в промышленных объемах готовых лекарственных форм в соответствии с международными стандартами. В рамках реализации заключенного соглашения количество созданных рабочих мест составило 659, объем привлеченных инвестиций – 8,588 млрд. рублей.

3. Построенная в г. Таштагол инфраструктура позволила снять инфраструктурное ограничение для развития предприятия с полным циклом заготовки и глубокой переработки древесины в высококачественную продукцию. Реализация проекта предполагает создание высокоэффективного деревообрабатывающего производства самого современного мирового уровня, способного выпускать продукцию экспортного качества, востребованную в высокоразвитых странах (создание 242 новых рабочих мест). В рамках реализации заключенного соглашения объем привлеченных инвестиций составил 709,96 млн. рублей.

4. В Новокузнецке реализуется инвестиционный проект компании «Энергия холдинг» по производству инновационной продукции для горнодобывающей отрасли. Проект предусматривает разработку, освоение и выпуск широкой линейки продукции промышленного и гражданского назначения, комплектующих для промышленного горно-шахтного оборудования. Объем привлеченных инвестиций составит 375,011 млн. рублей, а количество создаваемых рабочих мест –230 [4].

Правительством Кемеровской области совместно с органами местного самоуправления уделяется особое внимание детальной разработке комплекса мер по привлечению инвестиций и наращиванию налогового потенциала на территории каждого конкретного муниципального образования Кемеровской области. Совершенствование инвестиционной стратегии региона в рамках модернизации общей системы стратегического планирования и внедрения стандарта, разработанного Агентством стратегических инициатив, позволит создать более благоприятные условия для привлечения инвестиций в область

В современных условиях по мере сокращения бюджетного финансирования на федеральном уровне и роста финансовой несостоятельности бюджетов муниципальных образований в качестве основного источника инвестиционного финансирования выступают средства иностранных и отечественных инвесторов. Наиболее важная задача для органов

власти в этих условиях – привлечение инвестиций в перспективные и значимые для развития экономики муниципального образования и региона отрасли.

Успешная региональная политика в области привлечения внебюджетных средств в региональную экономику будет способствовать социальному, финансовому и экономическому благополучию Российской Федерации в целом.

Библиографический список

1. Иванов В.С. Сущность и квалификация инвестиционных проектов и риски, связанные с их реализацией / В.С. Иванов //Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями. – 2017. – № 2. – С. 89-92

2. Музыкаев А.Х. Реализация инвестиционных проектов как способ устойчивого развития региональной экономики / А.Х. Музыкаев // Государственный аудит. – 2016. – № 2. – С. 188-190

3. Ротар А.С. Инвестиционные проекты: особенности реализации в Крымском регионе / А.С. Ротар, А.А. Александрова // Новая наука: стратегия и векторы развития. – 2016. – № 3-1 (70). – С. 224-226

4. Департамент инвестиций и стратегического развития Кемеровской области. Статистические показатели инвестиционной деятельности [Электронный ресурс]. URL: http://dep.keminvest.ru/menu/deyatelnost/ mono_sity.php (дата обращения: 22.11.2018).

УДК 338.439

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В РЕГИОНЕ

А.А. Колесняк, д-р экон. наук, профессор
В.В. Гадинова, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена роль молока и молочных продуктов для населения страны, проанализированы объемы их производства и потребления на душу населения в регионе и проведено их сравнение с рациональными нормами, кроме того исследована структура потребления продуктов питания. Проведен анализ ресурсов молока и молочных продуктов и их использования, выявлены тенденции изменения поголовья крупного рогатого скота, в том числе коров.

Ключевые слова: молочное скотоводство, молоко, молочные продукты, производство, потребление, нормы питания, поголовье крупного рогатого скота.

Одним из главных направлений развития современного животноводства является молочное скотоводство. Состояние молочной отрасти имеет огромное значение в настоящий период для развития агропромышленного комплекса. В первую очередь это связано с востребованностью молока и молочных продуктов у населения страны, несмотря на то, что их доля в рационе питания значительно сократилась.

Велика роль молочного скотоводства в обеспечении продовольственной безопасности государства. В настоящее время уровень самообеспеченности России молоком и молочными продуктами составляет 82%, это позволяет говорить о стабильной ситуации на рынке молока, хотя Доктриной продовольственной безопасности [1] установлены более высокие пороговые значения – 90%. Обеспечение такого показателя будет формироваться за счет повышения производства молока в регионах страны**.**

Молоко и молочные продукты являются высококачественными продуктами питания, не имеющие себе равных по пищевым свойствам. Молоко содержит большое

количество кальция, который почти полностью усваивается человеческим организмом, кроме того белок, содержащийся в молоке усваивается намного проще другой белковой пищи. Потребление молока и молочных продуктов важно как для детей, так и для взрослого населения. Его недостаток может приводить к повышению риска заболеваний сердечно-сосудистой и пищеварительной системы.

Однако в России среднедушевое потребление молока и молочных продуктов в год составляет порядка 250 кг, что примерно на 100 кг меньше, рекомендованных научными институтами норм потребления. На это влияют недостаточные объемы производства молока и молочных продуктов, также их экономическая недоступность для некоторых слоев населения.

Потребление молока на душу населения в Красноярском крае за последние годы имеет тенденцию к снижению, и не соответствует нормам рационального питания в целом для страны (325 кг) и продовольственной корзины для Красноярского края (271,5 кг). Исходя из потребляемых объемов молока и молочных продуктов, можно говорить о том, что производство в регионе удовлетворяет потребности населения (табл. 1), однако является недостаточным для обеспечения по рациональным нормам питания.

Принимая во внимание, что Красноярский край находится в азиатской части государства с суровым климатом, его жители должны употреблять больше белковосодержащих продуктов питания по сравнению с рациональными нормами Института питания в среднем для РФ [2, С. 48]. Исходя из этого, общая суточная энергетическая ценностьосновных потребляемых продуктов должна составлять 3130,4 килокалорий.

Таблица 1

Производство и потребление молока и молочных продуктов на душу населения Красноярского края, кг

	Годы			
	2013	2014	2015	2016
Душевое потребление	250	251	248	247
Душевое производство	252	254	258	255

За 2012-2017 гг. [3] увеличились на 5,6% общие ресурсы молока и молочных продуктов, а также на 22,1% наблюдается рост их ввоза (табл. 2).В 2017 году по сравнению с 2012 годом объемы производства молока и молочной продукции увеличились на 3,1%. Большая доля ресурсов молока (75,0 %) расходуется на личное потребление.

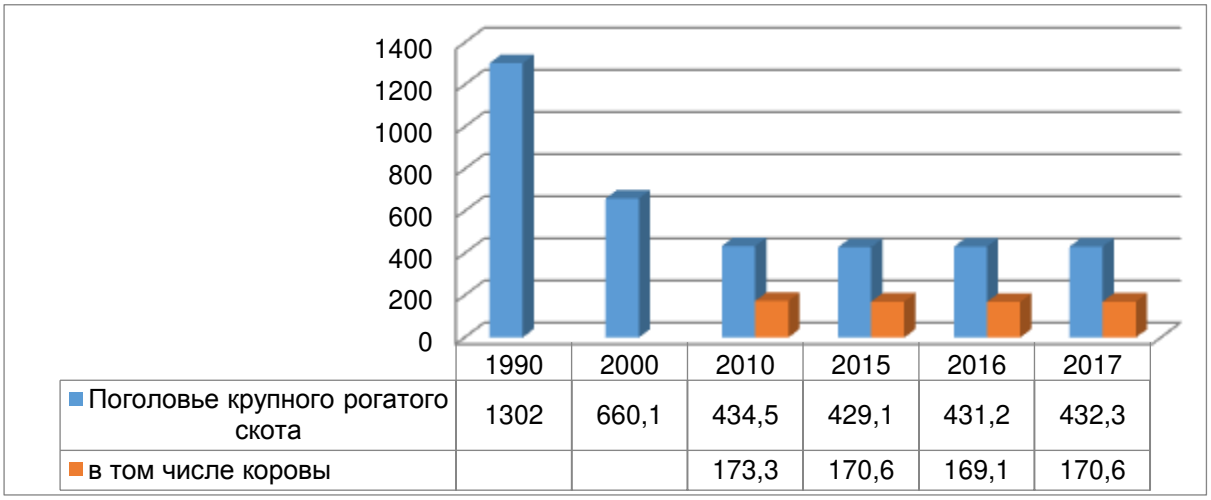
Таблица 2

Ресурсы и использование молока и молочных продуктов, тысяч тонн

Ресурсы	Годы					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Запасы на начало года	22,2	18,7	18,8	19,9	16,0	13,4
Производство	726,9	708,1	724,5	739,8	733,5	749,4
Ввоз, включая импорт	170,6	221,9	216,1	182,6	206,9	208,3
Итого ресурсов	**919,7**	**948,7**	**959,4**	**942,3**	**956,4**	**971,1**
Использование						
Производственное потребление	69,8	68,3	68,0	68,7	67,4	64,9
Потери	0,1	0,1	-	-	-	0,6
Вывоз, включая экспорт	122,8	150,0	154,4	149,1	167,5	162,3
Личное потребление	708,3	711,5	717,1	708,5	708,1	729,9
Запасы на конец года	18,7	18,8	19,9	16,0	13,4	13,4

В 2017 году на долю сельскохозяйственных организаций приходится почти половина всего произведенного объема молока – 49,6% (371,5 тыс. тонн), крестьянских (фермерские) хозяйств – 3,3% (24,7 тыс. тонн), а хозяйства населения – 47,1% (353,3 тыс. тонн) [4].

Результатом аграрных реформ является резкое сокращение поголовья крупного рогатого скота с 1990 года (рис.1). Однако за последние три года оно незначительно увеличилось в Красноярском крае, а поголовье коров остается на неизменном уровне.



	1990	2000	2010	2015	2016	2017
Поголовье крупного рогатого скота	1302	660,1	434,5	429,1	431,2	432,3
в том числе коровы			173,3	170,6	169,1	170,6

Рисунок 1 – Поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий

А продуктивность коров в 2017 году по сравнению с 1990 годом увеличилась почти в два раза (рис.2).

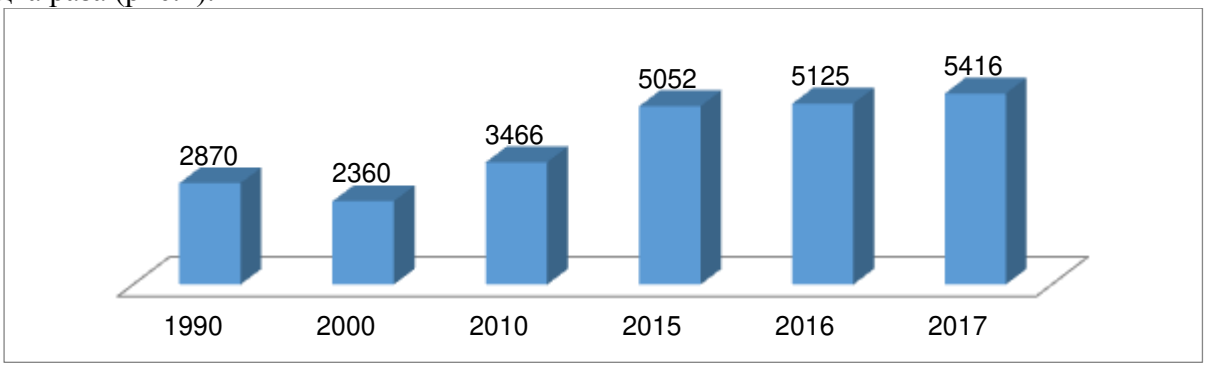


Рисунок 2 – Надой молока на одну корову в сельскохозяйственных организациях, кг

Исследование структуры потребления продуктов питания (табл. 3) свидетельствует, что оно не соответствует рациональной по таким продуктам питания как молоко и молочные продукты, растительное масло, яйца, овощи и бахчевые, фрукты и ягоды. Фактическое потребление белка соответствует норме, но в структуре пищевого рациона недостаточно ценного белка, который содержится в молоке и молочных продуктах, мясе и мясных продуктах. Недостаток белка компенсируется за счет потребления картофеля, хлебных и макаронных изделий, содержащих менее ценный белок.

Обеспечение населения белковосодержащими продуктами питания особенно важно для регионов с суровыми природно-климатическими условиями, типичным представителем которых является Красноярский край.

В составе пищи почти 50 % занимают углеводы, содержащиеся в таких продуктах как – картофель сахар и хлебобулочные изделия [5, С.52]. Такой пищевой рацион является причиной болезней как органов пищеварения так и эндокринной системы.

Таблица 3

Структура потребления продуктов питания населением края, %

Продукты	Год					Рациональная структура, %
	2000	2005	2010	2015	2016	
Мясо и мясные продукты	11,6	13,0	15,3	15,8	16,3	15,9
Молоко и молочные продукты	14,1	13,0	13,0	13,5	13,2	18,8
Рыба и рыбные продукты	1,3	1,5	1,7	2	2,1	2,3
Сахар	8,8	8,4	9,1	9,4	9,3	8,6
Масло растительное	7,3	8,2	9,1	9,2	9,2	10,2
Яйца (штук)	1,6	1,8	1,7	1,7	1,7	1,9
Картофель	15,8	15,3	13,9	13,2	12,9	6,8
Фрукты и ягоды	1,1	1,7	2,2	2,4	2,4	4,3
Овощи и бахчевые	2,4	2,8	3,0	2,9	2,9	4,0
Хлеб, макаронные изделия (мука, крупа)	36,0	34,3	31,0	29,9	29,9	27,3

Таким образом, оценка состояния молочной отрасли показала, что общие объемы ресурсов молока имеют тенденцию к увеличению за счет повышения продуктивности коров при сокращении их поголовья. В последние годы фактическое потребление молока и молочных продуктов на душу населения увеличилось в основном за счет их ввоза, включая импорт. Однако потребление населением молока и молочных продуктов не соответствует нормам рационального питания и продовольственной корзине для Красноярского края. Структура потребления этих продуктов также не соответствует рациональной, ценный белок, содержащийся в молоке и молочных продуктах компенсируется менее ценным за счет потребления других продуктов питания.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации» //Электрон.дан. Режим доступа URL:http://base.garant.ru/12172719 (Дата обращения 02.11.2018)

2. Колесняк И.А., Колесняк А.А. Система продовольственного обеспечения региона: проблемы и перспективы её развития.Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 234 с.

3. Федеральная служба государственной статистики//Электрон.дан. Режим доступа URL:http://www.gks.ru (Дата обращения 03.11.2018)

4. Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва (Красноярскстат) //Электрон.дан. Режим доступа URL :http://www.krasstat.gks.ru (03.11.2018)

5. Колесняк А.А., Булыгина С.А., Колесняк И.А. Перспективы развития продовольственно-ресурсного потенциала Красноярского края. Краснояр. гос. аграр. Ун-т. – Красноярск, 2016. – 247 с.

УДК 633.491

О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

А.П. Королькова, канд. экон. наук, вед. науч. сотрудник
Л.А. Неменущая, ст. науч. сотрудник
Т.А. Щеголихина науч. сотрудник
ФГБНУ «Росинформагротех»

Аннотация. В статье приведен анализ состояния селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации. Показаны примеры государственной поддержки семеноводческих хозяйств. Проведена оценка эффективности различных форм поддержки. Отмечены положительные тенденции развития частных организаций, занимающихся выращиванием семян картофеля, выявлены причины, сдерживающие процесс развития отечественного семеноводства картофеля.

Ключевые слова: селекция, семеноводство, картофель, субсидии, сорт.

Картофель является важнейшим продуктом для населения Российской Федерации, от уровня обеспеченности которым зависит продовольственная безопасность страны. Среднегодовой объём внутреннего рынка оценивается 6-7 млн т, в том числе семенной -1 млн т. Рыночная стоимость семян картофеля, высаженных в 2017 г. в сельскохозяйственных организациях и крестьянских фермерских хозяйствах, по данным Минсельхоза России, составила 18,6 млрд руб.

В отрасли селекции и семеноводства картофеля сложилась высокая зависимость от импортного семенного материала. По данным ФГБУ «Россельхозцентр» доля семян картофеля отечественной селекции в 2017 г. составляла лишь 12,2%, иностранных сортов - 54%, несортовых и не включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию - 33,8%. В 2014-2017 гг. объем семенного картофеля, поставленного в Россию зарубежными компаниями, составил 85,7 тыс. т., его средняя цена - 46,9 тыс. руб./т., стоимость ввезенного в Россию семенного картофеля в 2017 г. 675,3 млн руб (по данным Федеральной таможенной службы).

В 2017 г. включены в Госреестр 19 сортов картофеля из них только 9 отечественной селекции (табл.1) [1].

Таблица 1

Количество сортов картофеля, включенных в Госреестр в 2012-2018 годах

Включено	Годы					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Отечественных сортов	1	12	13	6	12	9
Иностранных сортов	2	21	19	15	3	10
Всего	3	33	32	21	15	19

Российская аграрная наука обладает значительным портфелем технико-технологических разработок по селекции и семеноводству картофеля, готовых для внедрения в производство. Сдерживает этот процесс неразвитая нормативно-правовая база, которая регулировала бы отношения между селекционерами и семеноводческими компаниями.

В реестре семеноводческих хозяйств, имеющих лицензии на сорта картофеля с правом производства оригинальных семян, 157 предприятий и организаций**.** Большинство из них производят семенной картофель иностранной селекции**.** Недостаточный уровень поддержки отечественной селекционной науки и разрушенная система связей между наукой и семеноводческими предприятиями стали основными причинами потери значительной доли на рынке семенного картофеля.

Преодоление зависимости от зарубежного семенного, посадочного материала и технологий является важной государственной задачей, направленной на обеспечение продовольственной безопасности страны [2].

Решению проблемы обеспечения сельхозтоваропроизводителей семенами отечественных сортов картофеля должна способствовать реализация подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации», ожидаемыми результатами которой будут: увеличение доли российских конкурентоспособных сортов картофеля до 25%, выведение 12 новых сортов, разработка 10 биологических средств защиты растений, рост объёма производства и реализации семенного картофеля отечественной селекции категория элита не менее чем на 18 тыс. т.

Объемы финансирования подпрограммы за счет бюджетных средств в размере 7718 млн руб., 8005 млн. руб. за счет внебюджетных средств [2].

Особенности отрасли картофелеводства заключаются в том, что более 70 % объемов производства сосредоточено в хозяйствах населения (табл.2), где на долю несортовых посевов приходится около трети [1].

Таблица 2

Показатели валового сбора, посевных площадей и урожайности картофеля в 2012-2017 годах

Показатель	Годы					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Валовой сбор, млн тонн, в т.ч.	29,5	30,2	31,5	33,6	31,1	29,6
С.-х организации	3,9	3,3	3,8	4,7	4,2	4,2
Хозяйства населения	23,3	24,8	25,3	26,1	24,2	22,8
К(Ф)Х, ИП	2,4	2,1	2,4	2,9	2,7	2,6
Посевная площадь, тыс. га, в т.ч.	2237	2138	2112	2128	2053	1905
С.-х организации	232	194	188	207	195	171
Хозяйства населения	1845	1807	1791	1768	1709	1606
К(Ф)Х, ИП	161	136	133	153	149	129
Средняя урожайность, ц/га, в т.ч.	134	145	150	159	153	156
С.-х организации	182	198	207	234	226	258
Хозяйства населения	126	138	141	148	142	142
К(Ф)Х, ИП	168	176	185	196	186	206

Это в значительной мере усложняет регулирование рынка посевного материала, сдерживает развитие селекции и семеноводства в стране. Единая федеральная система регулирования селекции и семеноводства находится лишь в начальной стадии своего формирования и отрасль картофелеводства, в том числе, остро нуждается в государственном регулировании и поддержке.

Отечественные сорта картофеля успешно конкурируют с лучшими зарубежными аналогами при прохождении испытаний в системе Госсорткомиссии по охране селекционных достижений [3,4]. Но из-за организационно-экономических проблем в семеноводстве, отсутствия эффективного маркетинга остаются малоизвестными и невостребованным производством.

Кроме указанных выше проблем у селекционно-семеноводческих учреждений России недостаточно материально-технических ресурсов, квалифицированных научных кадров, не развитая инфраструктура, и как следствие низкое качество семенного материала. Утрачены связи в системе генетика, селекция, семеноводство и производители картофеля. Продолжительный период выведения нового сорта на рынок 10–12 лет и острая конкурентная борьба на рынке с зарубежными фирмами делает этот вид деятельности рискованным.

Переломить ситуацию возможно лишь при условии государственной поддержки как селекции, так и семеноводства. Производителям семян выгодно выращивать тот сорт,

который при одинаковых затратах, наиболее востребован производителем. Показательный пример - сорт «Гала» немецкой фирмы «Норика», с которым пока ни один сорт отечественной селекции не может конкурировать [3,4,5].

Проведенный анализ механизмов поддержки селекции и семеноводства картофеля в региональных АПК показал, что основными из них в 2017 -2018 гг. являются 6 направлений субсидий (табл.3)

Таблица 3

Виды поддержки развития селекции и семеноводства картофелеводства в региональных АПК, 2017

Вид субсидии	Количество регионов, использующих вид субсидии с
на возмещение части затрат на приобретение элитных семян	24
на оказание несвязанной поддержки в области развития производства семенного картофеля	24
на поддержку создания и (или) модернизации картофелехранилищ	6
на возмещение части затрат на приобретение исходных пробирочных растений для получения предбазисного и базисного посадочного материала	5
на возмещение части затрат на приобретение новой с.-х. техники, с.-х. агрегатов, оборудования и автотранспорта для целей семенного картофелеводства	6

* Данные представлены с сайтов регионов, по состоянию на 1.11.2018г.

Среди регионов пять видов субсидий на условиях софинансирования на поддержку селекции и семеноводства в 2016-2018 гг. предоставлялись в Алтайском крае. Так, например, субсидия на возмещение части затрат на приобретение элитных семян картофеля, включая суперсуперэлиту, суперэлиту (за исключением ЛПХ) в 2018 г составляла 27000 руб. в расчете на 1 га посева. Кроме того, в регионе реализуется подпрограмма «Поддержка племенного дела, селекции и семеноводства», где основное мероприятие «Развитие элитного семеноводства».

В Ведомственной целевой программе «Экономически значимая региональная программа развития отрасли растениеводства в Астраханской области» предусмотрены субсидии на оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным производителям семенного картофеля. Субсидия предоставляется на возмещение части затрат, при условии приобретения семян картофеля по цене не ниже 25000 рублей за 1 тонну. «Супер-суперэлита», «Суперэлита» и «Элита», в том числе за счет средств бюджета Астраханской области - 5% от указанного размера, за счет средств субсидии, полученной из федерального бюджета, - 95% от указанного размера.

В Костромской области сельскохозяйственным товаропроизводителям предоставляются субсидии по 4 основным направлениям (табл.4).

В Воронежской области в 2018 г. возмещается часть затрат на производство семян картофеля в рамках **несвязанной региональной** поддержки - оригинальный 10641,18 руб./га и элитный 7676, 47 руб/га посевной площади.

Успешно развивается селекция и семеноводство картофеля в частных селекционно-генетических центрах и агрохолдингах. Примером эффективных частных инвестиций в селекционно-семенную работу является ООО «Дока-Генные технологии», работающее в тесной кооперации с ведущими селекционными центрами: Cygnet Potato Breeders (Шотландия), Norika (Германия). В год компания производит до 400000 миниклубней,

имеется коллекция из 97 сортов и гибридов собственной селекции и 19 сортов и гибридов ведущих зарубежных селекционных центров.

Таблица 4

Направления господдержки селекции и семеноводства картофеля в Костромской области в 2018 г.

Направления	Размер
1. Оказание несвязанной поддержки в области производства семенного картофеля	63473,68 руб. на га площади под семенным картофелем (оригинальные семена); 45789,47 рублей на 1 га площади под семенным картофелем (элитные семена)
2. Возмещение части затрат на производство и приобретение элитных семян картофеля в рамках «единой субсидии»	Картофель, элита, включая супер-суперэлиту, суперэлиту – 5 000 руб./га,
3. Возмещение части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования, %	Машины и оборудование сельскохозяйственные для обработки почвы, посева и посадки сельскохозяйственных культур – 20. Машина для внесения органических удобрений – 20. Машины для уборки (комбайны прицепные) и первичной обработки картофеля, включая транспортёры и оборудование для упаковки картофеля - 30
4. Возмещение части затрат на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования по договорам финансовой аренды (лизинга).	50 % первоначального взноса по технике и оборудованию, указанным в п.3

К основным направлениям научно-технологической деятельности СГЦ «ДокаДжин» относятся создание новых сортов картофеля с помощью маркер-вспомогательной селекции; генотипирование сортов картофеля с помощью ДНК-маркеров (микросателлиты); разработка и использование новых генно-инженерных подходов для создания сортов картофеля с заданными свойствами; получение безвирусного семенного материала (культура апикальных меристем, хемотерапия, термотерапия); клональное микроразмножение растений картофеля и производство миниклубней.

Объемы финансирования реализуемых проектов представлены в таблице 5.

Таблица 5

Финансирование проектов СГЦ «ДокаДжин» и «АгроПарк»

Направление затрат, млн руб	До 2015	2015	2016
Введенные объекты инфраструктуры и их реконструкция	257	10	15
Незавершенные объекты инфраструктуры	231	59	90
НИОКР	130	15	20
Технологическое оборудование		18	25
Сельскохозяйственные машины и оборудование		14	20
Исходный семенной материал		22	5
Освоение и поддержание земель СГЦ		12	20
Итого по периодам:	618	150	195
Всего	963		

В рамках модернизации СГЦ введен в эксплуатацию реконструированный корпус картофелесортировочного пункта, на площади 3,4 тыс. м^2 размещены сортировочная линия, складские, вспомогательные и технические помещения (ООО «Дока-Генные технологии»). Объем инвестиций составил около 30 млн. руб [6].

Таким образом, государственная поддержка растениеводства, оказываемая в последние годы, в том числе, селекции и семеноводству картофеля, способствовала достижению стабильных объемов производства, росту урожайности, особенно в крупнотоварном секторе. При реализации подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации», главной целью которой является импортозамещение в обеспечении отрасли семенами и семенным материалом, важным направлением становится нормативно - правовое регулирование в сфере наука – бизнес, защита прав оригинаторов семян на национальном и наднациональном уровнях, содействие внедрению новых сортов в производство.

Библиографический список

1. Журавлева, Е.В. Картофелеводство как одно из приоритетных направлений Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы / Е.В. Журавлева, С.В. Фурсов // Картофель и овощи. 2018. №5. С.6-9.

2. Материалы сайта ФНТП, Основные документы, Подпрограмма "Развитие селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации" Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://docs.wixstatic.com/ugd/22d4d9_8f5ad4de0fe74a6f9e3c9cae1be12b19.pdf (дата обращения: 12.11.2018).

3. Старовойтова, О.А. Конкурентоспособные технологии семеноводства, производства и хранения картофеля / О.А. Старовойтова, С.В. Жевора, В.И. Старовойтов и др.: науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 236.с.

4. Дубинин С.В. Пути повышения качества семенного картофеля в компании «СеДеК» // Картофель и овощи. 2018. №4. С.31-33.

5. Коренец М. Рожденный в мундире // Вестник агропромышленного комплекса. 2017. №7. С.86-91.

6. Материалы сайта [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://docplayer.ru/40265685-Ooo-doka-gennye-tehnologii-selekcionno-geneticheskiy-centr-kartofelya-i-agropark-v-moskovskoy-oblasti.html http://agro-max.ru/rastenievodstvo/rossijskaya-selekciya-rastenij-vzglyad-v-budushhee/ (дата обращения: 12.11.2018).

УДК 316.01

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

И.Г. Кузнецова, старший преподаватель
А.А. Асламова
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проведен мониторинг государственной поддержки сельскохозяйственного производства в России и за рубежом.

Ключевые слова: сельское хозяйство, ЕС, дотация, субсидия.

Многолетний опыт развития сельского хозяйства по всему миру говорит о том, что успешное функционирование этой отрасли возможно только при хорошей государственной поддержке. Исходя из специфической роли аграрного производства в обеспечении страны продовольствием и поддержанием устойчивого социально-экономического развития, главенствующие страны мира направляют значительные средства из бюджета на поддержание сельскохозяйственных товаропроизводителей, регулирование продовольственного рынка, сельские социальные и природоохранные программы [3].

Целью данной работы является проведение анализа направлений и способов господдержки сельского хозяйства в ведущих и динамично развивающихся странах.

Использованные в анализе показатели уровня, структуры и направлений поддержки базируются на данных Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и разработанных ею методиках оценки [1].

США, ЕС, Канада, Китай являются крупнейшими в мире производителями и экспортерами сельскохозяйственной продукции, характеризуются устойчивыми темпами роста отрасли, что послужило основой для выбора их в качестве объекта исследования [4].

Оценка уровня поддержки отрасли выявила существенные различия между исследуемыми странами. В России он составляет 0,7 % ВВП, что больше, чем в Канаде (0,4%) и США (0,5 %), но меньше уровня ЕС, где он равен 0,8% ВВП, Китая (3,2 %), Турции (2,3 %), Кореи (1,9 %) и других развивающихся экономик (рисунок 1) [5].

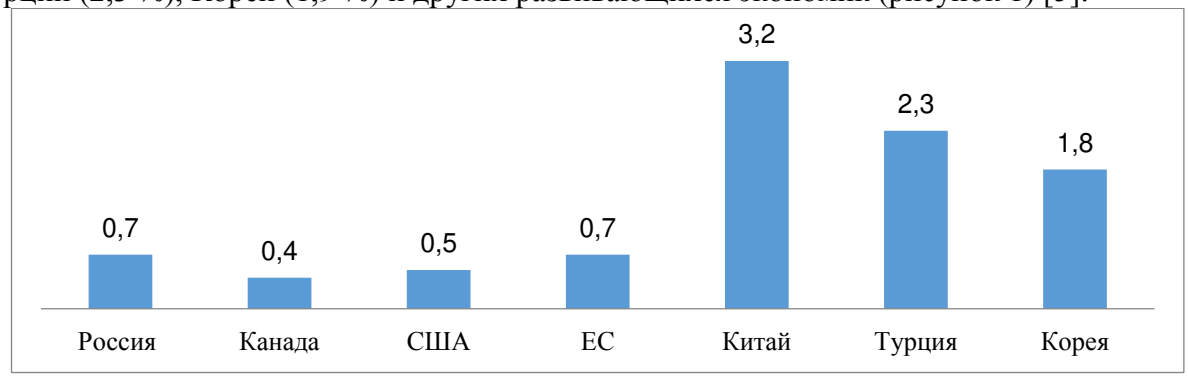


Рисунок 1 – Уровень государственной поддержки сельского хозяйства в странах ОЭСР, %

В составе господдержки выделяются три основных направления: субсидии производителям, бюджетное финансирование общих услуг и трансферты потребителям. Соотношение их характеризует приоритетные направления расходования аграрных бюджетов разных стран. В России, ЕС, Канаде, Китае более 70 % средств идет на поддержку сельхозпроизводителей, от 1 до 5 % составляют трансферты потребителям. Остальные средства расходуются на развитие инфраструктуры, сельскохозяйственное образование, маркетинг и продвижение товаров и другие общие услуги (рисунок 2) [6].

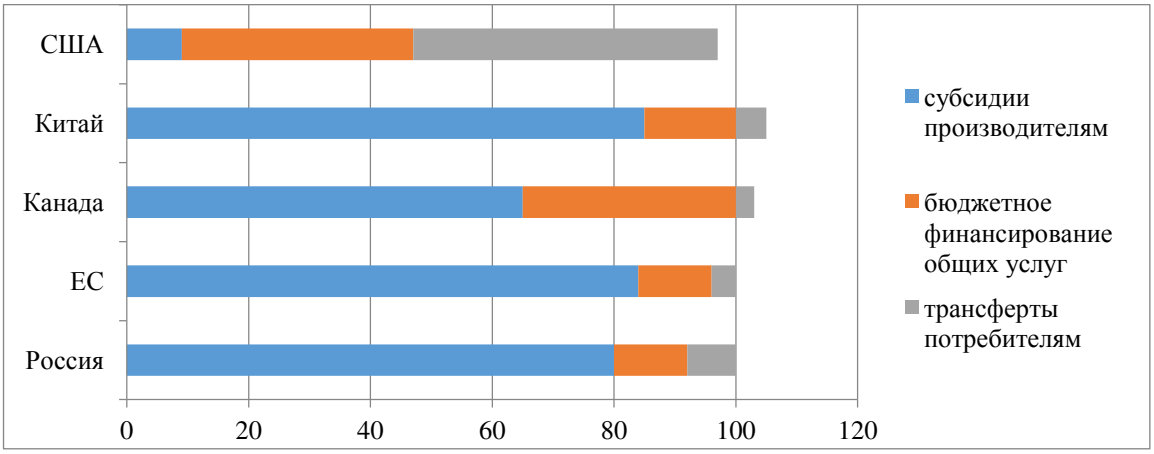


Рисунок 2 - Состав совокупной поддержки сельского хозяйства в среднем за 2012-2016 гг.

В США распределение средств совершенно иное – свыше 50 % государственной поддержки составляют трансферты потребителям, 38 % направляется на поддержку сельхозпроизводителей и 9 % - на финансирование общих услуг. Общая сумма средств, выделенных на внутреннюю продовольственную помощь в 2015 г. составила 82,5 млрд. долларов, в 2016 г. - 76,2 млрд долл., в том числе в качестве трансфертов потребителям от налогоплательщиков – 21,5 млрд долларов в 2013 г. и 19,9 млрд. долларов в 2014 г. [5]. На оказание международной продовольственной помощи бюджет США предусматривает ежегодно в течение 2014-2018 гг. выделять 80 млн. долларов [6].

В ЕС, Канаде, Китае и России основным механизмом аграрной политики является прямая поддержка сельских производителей. Она осуществляется с помощью специальных выплат, субсидирования приобретения основных и оборотных средств, поддержки рыночной цены и является действенным средством подъема аграрной промышленности. При этом в России, Китае и Канаде преобладает связанная ценовая, ресурсная, продуктовая поддержка, а в ЕС и США – несвязанная (Таблица 1) [7].

Таблица 1

Структура государственной поддержки, % от общего объема субсидий производителям

Показатели	Годы	Россия	США	ЕС	Канада	Китай
Поддержка производителей, % от доходов фермеров	1995-1997 2012-2014	17,7 11,9	11,9 8,2	33,8 19,2	16,3 11,2	19,2 17,8
Поддержка на основе производства продукции	1995-1997 2012-2014	47,0 48,9	44,8 19,3	61,2 21,9	50,2 62,8	13,9 79,3
в т.ч. поддержка рыночных цен	1995-1997 2012-2014	35,5 42,4	44,3 18,2	57,4 21,0	46,8 62,8	13,9 79,3
выплаты на тонну продукции	2012-2014 1995-1997	6,5 48,9	1,2 25,9	0,9 6,9	0 14,1	0 73,7
Субсидирование приобретения ресурсов	1995-1997 2012-2014	0 0	7,2 6,6	1,0 2,6	0 0	0 0,9

Проведенный сравнительный анализ указывает на то, что имеет место однонаправленность реализации аграрной политики в рассматриваемых странах. Сельское хозяйство в России стремительно меняется, в соответствии с мировыми тенденциями. Современная агропродовольственная политика РФ постепенно приспосабливается к международным требованиям и стандартам. Рекомендации по ее совершенствованию сводятся к недопущению сокращения текущего уровня поддержки, а так же к ее увеличению. При должной государственной поддержке сельского хозяйства, учитывая потенциал и территориальные возможности – у России есть все шансы стать ведущей страной в мире по производству и поставке сельскохозяйственной продукции.

Библиографический список

1.Балашов, А.И. Экономическая теория: Учебник. / А.И. Балашов и др. - М.: ЮНИТИ, 2015.

2. Жидкова Е.Ю., Видеркер Н.В. Бюджетная система Российской Федерации: учебное пособие./Е.Ю. Жидкова.- Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014.- 252 с.

3. Информационно-аналитический комплекс - Бюджетная система РФ. [Электронный ресурс] URL: http://www.budgetrf.ru/Publications/Magazines/festnikSF/2001/ vestniksfl 54-23/vestniksfl54-23040 (дата обращения: 20.05.2018).

4. Рудой Е.В., Поддуева И.С. Ключевые изменения государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли в РФ / Е.В. Рудой, И.С. Поддуева // Экономика сельского хозяйства России, 2018. – № 1. – С. 2-11.

5. Травкина Н.М. Федеральный бюджет США: Тендерное измерение // США и Канада : экономика, политика, культура. Наука – 2017 - №6 - 35-50 с.

6. Fact Sheet. The National School Lunch Program / Food and Nutrition Service USDA / http://www.fns.usda.gov/sites/default/fil.

УДК 631.17

ПРОГНОЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА НА ЗАО АПХ «АГРОЯРСК»

М.И. Лесовская, д-р биол. наук, профессор
З.Е. Шапорова, канд. экон. наук, доцент
Н.И. Пыжикова, д-р экон. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Прогноз экономической эффективности внедрения технологии рециклинга отходов животноводства на ЗАО АПХ «АгроЯрск» даёт основания положительно оценить перспективы подобного бизнес-проекта как для отдельного предприятия, так и для предприятий аналогичного профиля. Внедрение рассмотренной технологии позволяет предприятию повысить доходность и рентабельность своего производства, а также внести общественно значимый вклад в формах содействия созданию новых рабочих мест, повышения уровня экономического, экологического и социального благосостояния сельского населения. Важным следствием внедрения пиролизной технологии рециклинга отходов животноводства является улучшение экологического состояния производственной среды и селитебных зон. Производство целевого мультифункционального продукта имеет экономические перспективы, одновременно обеспечивает несколько насущных потребностей сельских жителей: удобрение для полей и подсобных хозяйств, регулятор структуры почвы, энергоёмкое биотопливо. Множественность применения данного продукта снижает зависимость производителя от колебаний рыночной коньюнктуры, поддерживает устойчивый потребительский спрос, компенсирует риски ошибочной оценки ёмкости рынка, способствует реализации стратегии устойчивого развития посредством реализации принципа «отходы – в доходы».

Ключевые слова: рециклинг, пиролиз, отходы, многофункциональный продукт.

На государственном уровне декларировано, что традиционный уклад аграрной экономики, ориентированный на локальные выгоды, неизбежно входит в противоречие с принципами устойчивого развития и рационального природопользования [4]. Актуальной проблемой является приведение сельскохозяйственного производства в соответствие с ассимиляционной способностью и экологической ёмкостью агроценозов. В агрохолдингах страны ежегодно образуется 250 млн. т органических отходов, более чем наполовину обеспеченных органическими отходами животноводства и птицеводства. Одна ферма (4500 голов КРС) в год производит 175 тыс. т навоза, который на порядок превосходит коммунально-бытовые отходы по уровню химического загрязнения [2]. Показано, что уровень заболеваемости населения вблизи крупных животноводческих предприятий и птицефабрик в 1,6 раза выше среднего показателя по стране [8]. При этом содержание и обслуживание навозохранилищ сопряжено с дополнительными расходами на устройство котлованов, оборудование сепарации, микширования, аэрации и т.д., возрастающие при этом издержки снижают рентабельность производства. Поэтому в большинстве хозяйств региона органические остатки складируются, накапливаются и выдерживаются в естественных условиях, что не только сокращает производственную площадь, что и порождает санитарно-гигиеническую и эпидемиологическую опасность. Таким образом, непрерывная утилизация навоза обусловлена острой хозяйственной необходимостью.

Традиционным способом удаления и утилизации отхода, обладающего высокой скоростью аккумуляции, является его вывоз на поля в рамках почвозащитной и гумифицирующей агротехники. В то же время известно, что внесение в почву свежего навоза не только неэффективно, но и небезопасно в санитарно-эпидемиологическом отношении. Поэтому операцию сопровождают известкованием и/или использованием природных сорбентов (например, цеолитов [7]), что также сопряжено с дополнительными

затратами. Наконец, возрастание цены на горючее нередко делает вывоз навоза на поля недоступно дорогим мероприятием [6]. В этой связи наиболее актуальным становится не простое механическое перемещение органических отходов животноводства, но их технологичная переработка (рециклинг), сочетающая комплексность, экологичность, экономичность и получение целевых продуктов множественного применения.

Наиболее распространёнными в настоящее время технологиями утилизации навоза являются буртование, компостирование, сжигание в биогазовых установках [5]. Эти технологии доступны и экономичны, не требуют затрат на приобретение специального оборудования и повышение квалификации работников, способствуют сокращению отходов при перегнивании навоза, позволяют получать высококачественные удобрения. При этом указанные способы не устраняют риска загрязнения окружающей среды, сопряжены с потребностью в больших площадях для хранения субстрата, не предполагают снижения транспортных расходов при вывозе удобрений на поля.

По сравнению с указанными, более перспективной технологией является пиролизная переработка навоза, инновационный характер которой обусловлен возможностью получения мультифункционального брикетированного продукта (биоуголь) с рядом полезных потребительских свойств: а) удобрение – концентрат элементов питания для сельскохозяйственных культур (зерновые, зернобобовые); б) абсорбент – структурирующий компонент почвы; в) топливо – энергоёмкий ресурс для потребительских отопительных установок (печи, камины, мангалы). Производство данного продукта сопряжено с получением биогаза как альтернативного источника энергии, а также позволяет решать актуальную задачу очистки производственной территории от биологических отходов и осуществлять оздоровление и экологическое благоустройство площадок.

Пиролизная переработка навоза требует дополнительных затрат на приобретение специального оборудования и подготовку соответствующих специалистов, однако эти затраты являются стартовыми (при этом стоимость пиролизной печи ниже по сравнению с биогазовой установкой), а последующие этапы реализации технологии, напротив, связаны с возможностью экономического выигрыша. Так, пиролизный процесс по сравнению с биогазовым имеет более высокий коэффициент преобразования биомассы в полезную энергию (кпд 85% против 50%); совместим с обработкой полиморфного субстрата (стружка, солома и др.); обеспечивает требования высокой экологичности и малоотходности; позволяет получать мультифункциональный полезный продукт (абсорбент, концентрированное удобрение, биоугль и биогаз) [3].

Схема технологии переработки навоза пиролизным способом представлена на рис. 1.

Рис. 1. Основные этапы и продукты рециклинга
органических отходов животноводства пиролизным способом

Таким образом, данная технология по своей направленности отвечает актуальному запросу агропромышленного производства. Разработка технологии и её апробация осуществляются на базе ЗАО Агропромышленного холдинга «АгроЯрск», находящегося на территории Сухобузимского района Красноярского края [1]. Располагая смешанными активами с полным технологическим и производственным циклом, предприятие производит и перерабатывает молоко, мясо, зерно. Стратегия агрохолдинга нацелена на

долгосрочную бизнес-перспективу, расширение ассортимента и повышение качества продукции, технологические наукоёмкие инновации. В числе этих технологий особое внимание уделяется рециклингу органических отходов животноводства, которые имеют максимальную скорость аккумуляции и негативно воздействуют на здоровье людей и экосистем в целом.

Оценка перспектив внедрения данного технологического проекта на профильных предприятиях предполагает обоснование экономической эффективности данного процесса. Соответствующий прогноз был осуществлён в рамках показателей хозяйственной деятельности, результаты представлены ниже.

Суммарное финансирование технологической инновации составляет 16170000 р за счёт собственных (4 851 000 р, 30%) и заёмных средств (11 319 000 р, 70% – кредит ОАО «Сбербанк России» сроком 5 лет под 15% годовых). Дисконтированный период окупаемости проекта составит 4,9 лет с начала расчетного периода (июль 2018 г.). Чистый приведенный доход за расчетный период составит 24,2 млн. р.

Факторы, необходимые для производства биоуглерода – автопарк, оборудование, материалы, производственная территория площадью не менее 1000 кв.м. – являются собственностью ЗАО АПХ «АгроЯрск» В итоговых расчетах были учтены также стоимость монтажных и пусконаладочных работ и доставка приобретенного оборудования. Для выполнения полного производственного цикла требуется задействовать 37 штатных единиц персонала. Работники могут быть оперативно рекрутированы из ближайшего районного центра, численность населения которого составляет более 8000 человек. Поставки сырья (до 20 тыс. т/год) будут обеспечены животноводческим комплексом «Седельниково». По результатам маркетинговых исследований и переговоров с потенциальными покупателями с ООО «ТехноУниверсал» был заключен предварительный договор на поставку биоугля при закреплении в контракте цены 15,4 р/кг, что ниже среднерыночного уровня (минимальная оптовая цена на древесный уголь составляет 15,5-16,0 р/кг).

Расчётный объём постоянных затрат (заработная плата персонала, включая обязательные отчисления в фонды (пенсионный, социального страхования) и на амортизацию (5 лет) составил 14 760 000 рублей. Расчётный объём переменных затрат (электроэнергия, навоз, дизельное топливо, масла, комплектующие) составил 14 266 800 р [9]. Определение рентабельности осуществлялось на основе составленного плана доходов и расходов на период до 2020 года (табл. 1).

Таблица 1

План доходов и расходов проекта

Наименование статей	Период		
	2018	2019	2020
Доходы	5 980 333	35 882 000	35 882 000
Выручка от продаж	5 980 333	35 882 000	35 882 000
Расходы	4 950 990	29 026 800	29 026 800
Электроэнергия	627 800	3 766 800	3 766 800
Сырье (отходы жизнедеятельности КРС)	640 000	3 840 000	3 840 000
ГСМ	350 000	2 100 000	2 100 000
ФЗП с отчислениями	1 521 000	9 126 000	9 126 000
Амортизационные отчисления	539 000	3 234 000	3 234 000
Запчасти	760 000	4 560 000	4 560 000
Прочие расходы	513 190	2 400 000	2 400 000
Прибыль	1 029 343	6 855 200	6 855 200
Проценты к уплате	3231338,6	3231338,6	3231338,6
Прибыль до налогообложения	-2 201 996	3 623 861	3 623 861
Налог на прибыль	0	217 432	217 432
Чистая прибыль	-2 201 996	3 406 430	3 406 430

Из предоставленных данных следует, что ожидаемая ежегодная расчётная прибыль превышает 3,4 млн. р (табл. 1). Чистый приведенный доход за расчетный период составит 24,2 млн. р, дисконтированный период окупаемости проекта составит 4,9 лет с начала расчетного периода (июль 2018 г.). расчётная рентабельность бизнес-проекта – 15,7%.

Как любое инновационное предприятие, данный проект в целом зависит от основных рисков, к которым относятся недофинансирование проекта, невыполнение обязательств поставщиками, колебания ёмкости рынка, усиление конкурентной среды, рост стоимости факторов производства, форс-мажорные обстоятельства. В то же время специфика данного производства такова, что уровень некоторых видов рисков заведомо невелик. В климатических условиях сибирского региона устойчиво и высоко востребован доступный и компактный брикетированный вид энергоёмкого биотоплива, имеющий при этом потребительскую ценность в качестве удобрения, абсорбента и регулятора структурно-механических свойств почвы. Скорость аккумуляции органических отходов животноводства принимает угрожающие масштабы [2]. Поэтому вероятностью риска высокой конкуренции, как и возможностью снижения спроса, можно пренебречь.

В то же время степень влияния других рисков может быть неубывающей либо возрастающей. Для данного производства в группе финансовых рисков высока значимость падения цен на продукцию ниже плановой (15,4 р/т). Прогнозный уровень прибыли является достаточным для покрытия возникающих убытков. К тому же возможности компенсации ценового риска усиливаются полифункциональностью продукции и её ориентацией на различные виды потребительского спроса, колебания которых происходят с разной степенью и асинхронно.

Риск срыва поставок материалов, ГСМ, комплектующих и запасных частей, операций сервисного обслуживания в данной производственной цепочке невелик, поскольку поставщиками являются долговременные партнёры с региональной локализацией в тех же территориальных пределах и включённые в совместную деятельность с производителем многочисленными обратными связями.

В числе прочих неопределённостей традиционно учитывают социальные риски (взаимоотношения с работниками по найму). В рамках данного производства социальный риск не может иметь определяющего характера, поскольку численность наёмного персонала невелика (37 штатных единиц), а рынок труда в Сухобузимском районе достаточен для рекрутинга штата не только в необходимом количестве, но и требуемой квалификации (или с достаточным потенциалом для приобретения нужных компетенций). Следовательно, обозримые риски включают регулируемые факторы внутренней среды агробизнеса (социальные, производственные), а также факторы внешней среды (коммерческие, финансовые, экологические), доступные для мониторинга и контроля. Следовательно, организация данного производства обладает достаточной адаптивностью для своевременного анализа ситуации и принятия мер по предупреждению или устранению негативных последствий.

Выводы

1. Осуществлённый прогноз экономической эффективности внедрения технологии рециклинга отходов животноводства на ЗАО АПХ «АгроЯрск» даёт основания положительно оценить перспективы подобного бизнес-проекта как для отдельного предприятия, так и для предприятий аналогичного профиля.

2. Внедрение рассмотренной технологии позволяет предприятию повысить доходность и рентабельность своего производства, а также внести общественно значимый вклад: содействовать созданию новых рабочих мест, повышению уровня экономического, экологического и социального благосостояния сельского населения.

3. Важным следствием внедрения пиролизной технологии рециклинга отходов животноводства является улучшение экологического состояния производственной среды и селитебной зоны.

4. Производство целевого мультифункционального продукта имеет экономические перспективы, одновременно обеспечивает несколько насущных потребностей сельских жителей: удобрение для полей и подсобных хозяйств, регулятор структуры почвы, энергоёмкое биотопливо.

5. Множественность применения данного продукта снижает зависимость производителя от рыночной коньюнктуры, поддерживает устойчивый потребительский спрос, компенсирует риски ошибочной оценки ёмкости рынка.

Библиографический список

1. АгроЯрск: материалы официального сайта. http://www.agroyarsk.ru
2. Белышев А.С. Утонет ли Россия в навозе (Грозящая катастрофа и как с нею бороться) // Я-Поречье (Информационно-дискуссионная площадка ПРОО «ЧП на чистой земле») http://www.selros.ru/content/469/utonet-li-rossiya-v-navoze.
3. Брюханов А.Ю., Субботин И.А. Выбор наилучших доступных технологий переработки навоза КРС // Сб. науч. тр. ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. – 2014, вып. 85. – С. 130–136.
4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году» – М.: Минприроды России; НИА-Природа. – 2017. – С. 279–280.
5. Загоровская В. Навозная дилемма: самый актуальный вопрос для животноводов – что делать с отходами // Агротехника и технологии. – 23 января 2017 г. http://www.agroinvestor.ru/technologies/article/25634-navoznaya-dilemma/
6. Качанова Л.С., Вуколов М.В. Экономико-математическое моделирование применения системы удобрений в организациях АПК // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина». –2013, №2. – С. 56–61.
7. Кузин Е.Н., Арефьев А.Н., Кузина Е.Е. Влияние природных цеолитов и их сочетаний с удобрениями на урожайность сельскохозяйственных культур // Нива Поволжья. – 2016, № 1(38). – С. 41–49.
8. Студённикова Н.С. Условия труда работников животноводства: проблемы и решения // Национальные интересы, приоритеты и безопасность. – 2017, т. 13. – Вып. 8. – С. 1517–1531.
9. Тараносова А.И. Обоснование внедрения технологии переработки навоза // Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы XI Всерос. студ. науч. конф. Часть 4 / Краснояр. гос. аграр. ун-т, 5 апреля 2016 г. – Красноярск, 2016. – С. 5–6.

УДК 330.111.4

ПРАКТИКА СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ ПЧЕЛОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ЧЕРЕЗ МАРКЕТИНГОВЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

М.Т. Лукьянова, канд. экон. наук, доцент
В.А. Ковшов, канд. экон. наук, доцент
З.А. Залилова, канд. экон. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В современных условиях в связи с задачей импортозамещения возрастает необходимость обеспечения населения продовольствием собственного производства. Одним из видов востребованной сельскохозяйственной продукции является мед и прочая продукция пчеловодства, которые являются ценными и полезными продуктами, сырьем для некоторых отраслей промышленности и даже альтернативой лекарственным средствам.

Пчеловодство является традиционной отраслью сельского хозяйства Республики Башкортостан. Несмотря на то, что республика является одним из крупнейших российских производителей меда и продукции пчеловодства, потребности населения удовлетворяются только наполовину.

Ключевые слова: стратегия, анализ, экономическая эффективность, пчеловодство,

отрасль, регион, маркетинг.

Нестабильность социально-экономической ситуации, и связанное с ней постепенное ухудшение материально-технического обеспечения оказали негативное влияние на развитие пчеловодства, особенно в общественном секторе. За годы аграрных реформ резко изменилась структура производства продукции пчеловодства в разрезе категорий хозяйств, акцент сместился на хозяйства населения.

Рынок пчеловодческой продукции находится на стадии становления и будет зависеть от дальнейшего развития отрасли. Вместе с тем методические вопросы статистического исследования недостаточно изучены.

Изучение отрасли пчеловодства проводилось на основе данных по хозяйствам населения, крестьянским (фермерским) хозяйствам, но основной упор делался на сельскохозяйственные организации Республики Башкортостан [1, с. 13].

Уровень производства продукции пчеловодства в Республике Башкортостан в 2016 г. по отношению к 2000 г. вырос почти на половину, данный рост наблюдается до 2012 г., а с 2013 г. идет снижения объемов производства товарного меда. Это же присуще и для Приволжского федерального округа, т.е. Республика Башкортостан развивается по одинаковому принципу с ним (табл. 1). В целом по России производство меда выросло за последние годы.

Таблица 1

Уровень производства товарного меда за 2000 – 2016 гг., т

Показатели	Годы				
	2000	2005	2010	2015	2016
Российская Федерация	54248	52469	51535	67736	69764
Приволжский федеральный округ	13115	15168	14865	23849	15976
Республика Башкортостан	3594	4555	4864	5943	5372
Доля Республики Башкортостан в Приволжском федеральном округе	27	30	33	25	23
Доля Республики Башкортостан в Российской Федерации	7	9	9	9	8

Из таблицы 1 видно, какая доля товарного меда производилась в разные годы Республикой Башкортостан в составе Приволжского федерального округа и Российской Федерации. В среднем за 2000 – 2016 гг. Республика Башкортостан производила более 8,5% от объемов Российской Федерации и 28% Приволжского федерального округа.

Производством меда занимаются все категории хозяйств. Большую часть производят хозяйства населения и личные подсобные хозяйства, на долю которых приходится 83,6% всего объема производства в 2016 г., на долю крестьянских (фермерских) хозяйств приходится 12,9%, на сельскохозяйственные организации – 3,5% .

Анализ тенденции производства меда показывает, что в целом по всем категориям хозяйств идет рост объемов производства товарного меда [2, с. 45]. Так, по Российской Федерации рост составляет 1298,7 т, по Приволжскому федеральному округу – 850,2 т, по Республике Башкортостан – 201,7 т в год. Этот рост в основном происходит за счет хозяйств населения, которые ежегодно укрепляют свои позиции, в частности в Российской Федерации на 1385,1 т, в Приволжском федеральном округе на 844,9 т, в Республике Башкортостан на 164,9 т в год, а также за счет крестьянских (фермерских) хозяйств в Российской Федерации на 123,6 т, в Приволжском федеральном округе на 108,4 т, в Республике Башкортостан на 66,5 т в год.

Сельскохозяйственные хозяйства снижают объемы производства ежегодно в Российской Федерации на 209,98 т, в Приволжском федеральном округе на 103,06 т, в Республике Башкортостан на 29,78 т.

Анализ последних трех лет отражают изменения, происходящие в данной отрасли.

Так сравнивая между собой сельскохозяйственные организации и крестьянские (фермерские) хозяйства можно увидеть насколько КФХ опережают сельскохозяйственные организации (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительные анализ производства продукции пчеловодства в Республике Башкортостан за 2012 – 2016 гг.

Показатели	Сельскохозяйственные организации	Крестьянские (фермерские) хозяйства
Средний объем производства товарного меда, т	95,5	1701
Средняя численность пчелосемей, ед.	3420	28720
Средняя продуктивность, кг	29,5	54,3
Уровень рентабельности, %	35,1	11,7
Себестоимость производства 1 ц меда, руб.	18467	19620

Данные таблицы 2 показывают сравнительный анализ имеющихся результатов в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах Республики Башкортостан. Следует отметить что крестьянские (фермерские) хозяйства производят в 17 раз больше чем сельскохозяйственные организации. Этому способствует и превышение численности пчелосемей в 8,4 раза, но также и высокая продуктивность (почти в 2 раза). При грамотном использовании имеющихся возможностей можно получать и гораздо лучшие результаты.

Пчеловодство отличается от других отраслей производства и тем, что часть произведенной продукции используется на корм пчелам и выступает как промежуточное потребление. Эти особенности надо учесть при определении валового выпуска, товарной и реализованной продукции. Многие пчеловоды недооценивают данный момент и тем самым рискуют при зимовке пчел. Не оставляя нужного количества меда пчелам на зимовку, заменяя его сахаром, есть возможность потери силы пчелосемей, что в первую очередь сказывается на работе пчелосемей (их продуктивности и размножении). На долю кормового меда приходится почти половина всего произведенного валового меда, чем зачастую не хотят жертвовать некоторые пчеловоды [3, с.35-36].

Продукция пчеловодства реализуется потребителям по различным каналам и ценам. Ввиду этого наиболее эффективным методом определения продукции пчеловодства в текущих ценах является балансовый метод. При исчислении продукции пчеловодства в постоянных ценах используется метод прямой оценки. Для исчисления индекса физического объема пчеловодческой продукции применяется формула Ласпейреса. Рынки сбыта пчеловодческой продукции урегулированы в не достаточном уровне.

Для всесторонней характеристики и объективной оценки производства продукции пчеловодства требуется их дальнейшее совершенствование с учетом особенностей отрасли в длительной динамике в разрезе отдельных категорий хозяйств, сделав основной упор на сельскохозяйственные организации региона.

Методологической основой оценки динамики численности пчелосемей является отдельный учет на начало года, конец года и среднегодовое число пчелосемей, а также численность пчелосемей в период медосбора. В таблице 3 представлены данные этих форм за 2010 – 2016 гг.

Среди основных показателей численности пчелосемей исключительное значение имеет численность пчелосемей в период медосбора, так как от их размера зависит выход меда. Эти данные следует применять при анализе вариации продуктивности пчелосемей и их факторов в разрезе зон, районов и групп сельскохозяйственных организаций.

Показатель численность пчелосемей на начало года представляет потенциал необходимый для расчета выхода товарного меда, т.е. характеризует значимость отрасли пчеловодства для экономики региона и страны.

Численность пчелосемей на конец года необходим для точного расчета необходимого количества кормов на период зимовки пчел и пробуждения пчелосемей весной.

Таблица 3

Данные о численности пчелосемей в сельскохозяйственных организациях Республики Башкортостан за 2010 – 2016 гг.

Годы	Численность пчелосемей		
	на начало года	на конец года	в период медосбора
2000	45892	44206	40739
2005	25722	23117	22939
2010	13690	12823	11724
2011	11678	10284	10802
2012	10242	10338	10186
2013	10465	9707	8835
2014	9630	9118	9018
2015	8275	7554	7049
2016	7983	6308	5694
Средний темп роста, %	89,6	88,5	88,4

Анализ данных показывает, что численность пчел на начало года в сельскохозяйственных организациях Республики Башкортостан снижается. Это обусловлено переходом отрасли пчеловодства в другие формы хозяйствования. Именно поэтому в хозяйствах населения и в крестьянских (фермерских) хозяйствах происходит постепенное увеличение количества пчелосемей. В то время как, в сельскохозяйственных организациях в среднем за 2000 – 2016 гг. численность пчелосемей неуклонно уменьшается, о чем свидетельствуют среднегодовые темпы роста.

Таким образом, в целом при восстановлении численности пчелосемей в Республике Башкортостан существенную роль играют хозяйства населения и крестьянские (фермерские) хозяйства [4, с. 81].

Продуктивность пчелосемей – является важнейшим показателем технологической эффективности пчеловодства, измеряемая выходом меда на одну пчелосемью. В отличие от других отраслей животноводства, в пчеловодстве не рассчитываются показатели продуктивности за месяц и квартал. В данном случае статистика продуктивности отражает способность пчел давать продукцию за сезон. Различают показатели индивидуальной продуктивности пчелиной семьи и показатели средней продуктивности (в среднем по пасеке, хозяйству, группе хозяйств и т.д.).

Для анализа в статическом, вариационном аспекте по данным отдельных организаций необходимо пользоваться показателем продуктивности пчелосемей в период медосбора.

Выход меда в период медосбора является не только экономической, но и биологической оценкой пчел и медовых ресурсов анализируемого года. Этот показатель используется на уровне отдельных товаропроизводителей.

Что касается хозяйств населения то, данные о продуктивности в период медосбора могут быть получены только на основе выборочного наблюдения [5, с. 16-19].

Анализ данных таблицы 4 показывает, что выход товарного меда от семьи пчел имеет тенденцию к росту. Так, в среднем за 2000 – 2016 гг. продуктивность пчелосемей по товарному меду повысилась на 42,1%. Выход кормового меда от семьи пчел имеет тенденцию к снижению. Так, в среднем за 2000 – 2016 гг. продуктивность пчелосемей по кормовому меду уменьшилась в 2016 г. по сравнению с 2000 г. на 75,8% или в среднем за год на 8,5%.

Таблица 4

Продуктивность пчелосемей в сельскохозяйственных организациях Республики Башкортостан за 2010 – 2016 гг.

Показатели	Годы					Темп роста, %
	2000	2005	2010	2015	2016	
Количество произведенного меда, ц	11581	5371	2627	1421	1256	10,9
Количество реализованного меда, ц	4101	1790	1132	832	1010	22,7
Количество кормового меда, ц	7133	3581	1387	545	246	3,4
Доля кормового меда в валовом меде, %	61,6	66,7	52,8	38,4	19,6	31,8
Выход валового меда на среднегодовую пчелосемью, кг	25,7	22,0	19,8	17,9	17,6	68,4
Выход товарного меда на пчелосемью на начало года, кг	8,9	13,6	8,3	10,1	12,7	142,1
Выход кормового меда на пчелосемью на конец года, кг	16,1	15,5	10,8	7,2	3,9	24,2

Для обеспечения пчел на зиму кормовыми ресурсами большое значение имеет выход кормового меда на пчелосемью. Мед, как товарный, так и необходимый для собственного питания пчел, производят они сами. В условиях обильного медосбора, количество собранного пчелами меда может быть достаточным и для их питания, и для реализации в таком объеме, который обеспечил бы необходимую рентабельность пчеловодства. В свою очередь, низкий уровень питания, а также неполноценные корма вызывают появление слаборазвитых семей, которые могут погибнуть в зимний период. Вследствие этого вошло в практику кормление пчел сахаром для замещения возможно большего количества меда, изымаемого пчеловодом для того, чтобы повысить экономическую эффективность пчеловодства. Для нормального воспроизводства пчелиных семей следует иметь меда – 25 кг, перги 2 – 3 рамки на пчелосемью.

Анализ динамики выхода кормового меда на 1 пчелосемью по категориям хозяйств позволяет сделать следующие выводы:

- выход кормового меда на пчелосемью в сельскохозяйственных организациях ниже, чем по норме;
- выход кормового меда в 2016 г. по сравнению с 2010 г. значительно сократился;
- доля кормового меда в сельскохозяйственных организациях за 2010 – 2016 гг. постепенно снижается.

В целом выход валового меда от пчелосемьи имеет также тенденцию к снижению. Так, в среднем за 2010 – 2016 гг. продуктивность пчелосемей по валовому меду уменьшилась в 2016 г. по сравнению с 2010 г. на 11,3% или в среднем за год на 1,98% [6, с. 281].

Таблица 5

Анализ производства продукции пчеловодства

Показатели	2010 г.	2016 г.	Темп роста, %
Произведено валового меда, ц	2627	1256	47,8
Произведено товарного меда, ц	1132	1010	89,2
Произведено меда на корм пчелам, ц	1387	246	17,7
Численность пчелосемей на начало года, шт.	13690	7983	58,3
Численность пчелосемей на конец года, шт.	12823	6308	49,2
Валовая продуктивность пчелосемей, кг	19,82	17,58	88,7
Товарная продуктивность пчелосемей, кг	8,27	12,65	153,0
Кормовая продуктивность пчелосемей, кг	10,82	3,90	36,0

Среднегодовой темп прироста продуктивности за 2010 – 2016 гг. по хозяйствам

населения и крестьянским (фермерским) хозяйствам имеет тенденцию к росту.

Дальнейшее развитие отрасли зависит от множества факторов, к которым можно отнести не только политические, но также и факторы практического характера. В первую очередь – это природно-климатические условия медового периода, грамотность и опытность пчеловодов, породный состав пчелосемей, кормовая база, особенно зимнего периода. С целью стратегического изучения развития отрасли необходимо грамотно рассмотреть рассредоточение пчеловодства внутри региона и поддержка его развития именно в тех районах, где существует потенциал для ее развития, как со стороны природы, так и со стороны человеческого фактора [7, с. 36].

Библиографический список

1. Залилова, З.А. Пчеловодство: состояние и перспективы развития (на примере Республики Башкортостан). Научно-практические рекомендации [Текст] / З.А. Залилова, М.Т. Лукьянова, Р.А. Маннапова // Уфа: Башкирский ГАУ. – 2017. – 74 с.

2. Залилова, З.А. Организационно-экономическая характеристика отрасли пчеловодства [Текст] / З.А. Залилова // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий: сборник научных статей, посвящается юбилею профессора кафедры статистики и информационных систем в экономике Рафиковой Н.Т. / Башкирский ГАУ. – Уфа, 2013. – С. 43-47.

3. Ковшов, В.А. Современное состояние и стратегические направления развития агропромышленного комплекса Республики Башкортостан. Монография / В.А. Ковшов, М.Т. Лукьянова, З.А. Залилова, О.Н. Фролова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. – 246 с.

4. Ковшов, В.А. Региональная конкурентоспособность отраслей АПК в условиях кризиса [Текст] / В.А. Ковшов // Российский электронный научный журнал. – 2015. – № 3 (17). – С. 79-95.

5. Ковшов, В.А., Котов, Д.В., Гамилова, Д.А. и др. Стратегия социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года [Электронный ресурс] / В.А. Ковшов, Д.В. Котов, Д.А. Гамилова, И.В. Буренина, Р.Р. Ахунов, А.В. Янгиров, И.М. Лавренюк, Д.В. Попов, И.Ю. Карелин, О.Б. Утяшева, С.Х. Кадыров, А.М. Аблеева, Г.А. Хабиров // Монография, рекомендовано Ученым советом ГАНУ «ИСИ РБ» 29.09.2016 г., протокол № 6. – Уфа: АЭТЕРНА, 2016.

6. Лукьянова, М.Т. Внешняя торговля продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем РФ [Текст] / М.Т. Лукьянова, В.Н. Лукьянов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – 2016. – С. 282-286.

7. Mannapova, R.A. STATISTICAL ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF BEEKEEPING IN THE CATEGORIES OF FARMS / R.A. Mannapova, L.I. Horuzhij, Z.A. Zalilova // EUROPEAN JOURNAL OF NATURAL HISTORY. – 2012. – № 5. – С. 36.

УДК 330.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

О.В. Мамонов, старший преподаватель
А.В. Конюхова, бакалавр
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Одна из работ, посвящённых формированию управленческих решений для предприятия. Формирование управленческого решения проводится на примере производства сельскохозяйственных культур в фермерском хозяйстве. Производство предполагает производство дух групп культур, использование двух видов ресурсов(пашни и трудовых ресурсов) и влияние минимальной относительной нормы посевных площадей первой группы ко второй и минимального размера посевной площади под вторую группу культур. Исследуется производство в условиях предпочтения производства культур второй группы.

Ключевые слова:модифицированная задача использования ресурсов, минимальная норма выпуска продукции, минимальная относительная норма выпуска продукции одного вида продукции к другому, стратегия предприятия, предпочтение выпуска продукции одного вида к другому.

Введение

Одним из инструментов решения экономических задач являются математические методы. С их помощью можно проводить анализ решения экономической задачи, формировать управленческие решения и стратегии предприятий. В работе [1] был рассмотрен анализ производства двух видов продукции, в котором используются два вида ресурсов, при условии влияния двух факторов производства. Этими факторами являются: производство продукции одного вида продукции по отношению к другому и производство второго вида продукции. В статье рассматривалось производство в условиях предпочтения выпуска второго вида продукции по отношению к первому виду продукции.

В данной работе предлагается исследовать вопрос формирования стратегии предприятия при условии повышения показателя эффективности производства и рассмотреть возможные стратегии, влияющие на этот показатель. Исследование предлагается провести на примере фермерского хозяйства, ориентированного на выращивание двух видов культур: культур, которые можно реализовать на сельскохозяйственном рынке, и кормовых культур, которые используются при кормлении животных.

1. Цель и задача анализа производства в особых условиях

Рассмотрим фермерское хозяйство, в котором основными ресурсами для выращивания культур рассматриваются посевная площадь и трудовые ресурсы, выращиваются культуры, реализуемые на сельскохозяйственном рынке и для кормления животных. Использование трудовых ресурсов на один гектар товарных культур и кормовых культур равны a_1 и a_2. Посевная площадь хозяйства равна b_1, количество трудовых ресурсов, которым располагает фермерское хозяйство, равно b_2. Отношение посевной площади, необходимое для товарных культур для поддержания рациона питания животных, по отношению к кормовым культурам равно β_0. Минимальная необходимая норма посевной площади кормовых культур, достаточная для содержания животных равна n.

Показатель эффективности производства использования посевной площади под товарные культуры на 1 га равен c_1, а под кормовые культуры – c_2.

Использование посевной площади удовлетворяет условиям пропорциональности товарных и кормовых культур (посевная площадь под товарные культуры в β_0 больше посевной площади под кормовые культуры) и нормативному показателю посева кормовых культур (n га), а также полного использования обоих ресурсов: посевной площади и трудовых ресурсов. Требуется разработать стратегию использования посевной площади фермерским хозяйством, чтобы повысить показатель эффективности производства культур.

2. Методология, методы и методика исследования

Формирование стратегии фермерсокого хозяйства с использованием математических методов предполагает построение математической модели производства продукции, анализ решений задачи, определённой для этой модели, а также экономическую интерпритацию полученного анализа. Поэтому исследование предполагает использование методологии математического моделирования для построения модели, методов линейного программирования для решения задачи оптимального производства, а также методики теории двойственности для экономического анализа и формирования стратегий.

3. Результаты исследования

Математической моделью производства двух видов культур фермерским хозяйством является модифицированная задача об использовании ресурсов, учитывающая влияние

относительной нормы β_0 выпуска первого вида продукции относительно второго вида и минимальной нормы n выпуска второго вида продукции. Эта модель была сформулирована в [2, с. 171-172] и [3, с. 547]:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \le b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \le b_2 \\ x_1 - \beta_0 x_2 \ge 0 \\ x_2 \ge n \end{cases}. \quad (1)$$

$$x_1 \ge 0, \quad x_2 \ge 0$$

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 \to max$$

В этой модели переменные и коэффициенты определялись следующим образом:

x_1, x_2–объёмы выпуска продукции A_1 и A_2;

a_{ij} – расход ресурса R_i на единицу продукции A_j (i=1, 2, j=1, 2);

b_1 – запас ресурса R_1, b_2 – запас ресурса R_2;

c_1 и c_2 – значения показателей эффективности производства единицы продукции A_1 и A_2.

Для решения задачи и анализа решения в работах [1-3] были использованы вспомогательные коэффициенты, анализ и определение которых рассматривалось в работе [4, с. 25]:

1. относительный расход для каждого ресурса в производстве продукции вида A_2 к продукции A_1: $k_1=\frac{a_{12}}{a_{11}}$, $k_2=\frac{a_{22}}{a_{21}}$;

2. относительный расход ресурсов R_1 и R_2 в производстве каждого вида продукции: $\beta_1=\frac{a_{21}}{a_{11}}$, $\beta_2=\frac{a_{22}}{a_{12}}$;

3. отношение дохода от реализации единицы продукции вида A_2 к доходу от реализации единицы продукции вида A_1 ($k=\frac{c_2}{c_1}$), отношение запасов ресурсов вида R_2 и R_1, ($\beta=\frac{b_2}{b_1}$).

По умолчанию полагается, что $k_1<k_2$ и $\beta_1<\beta_2$.

Приоритет выпуска продукции второго вида определяется условием, что $k>k_2$.

Двойственная задача для задачи (1) была рассмотрена в [1, с. 547], [3, с. 172], и [4, с. 25]:

$$\begin{cases} a_{11}u_1 + a_{12}u_2 + u_3 \ge c_1 \\ a_{11}u_1 + a_{22}u_2 - \beta_0 u_3 + u_4 \ge c_2 \end{cases}. \quad (2)$$

$$u_1 \ge 0 \quad u_2 \ge 0 \quad u_3 \le 0 \quad u_4 \le 0$$

$$W = b_1u_1 + b_2u_2 + nu_4 \to min$$

Анализ решения, при котором продукция выпускается по обеим минимальным нормам и полностью расходуются оба ресурса, в предположении предпочтения первого вида продукции, рассматривался в [5], в предположении предпочтения второго вида продукции в [3], а без предпочтения в [6], в особых случаях в [7].

Расширенный оптимальный план такого решения при $k>k_2$ имеет вид:

1) в прямой задаче [2, с. 172], [3, с. 547], [4, с. 27-28], [6, с. 40], [7, с. 48]: $x_1^*=\beta_0 n$, $x_2^*=n$, $y_1^*=y_2^*=y_3^*=y_4^*=0$, где y_1^*, y_2^* – остатки ресурсов R_1 и R_2 при оптимальном плане; y_3^* – отклонение отношения объёмов x_1^* и x_2^* от минимальной нормы β_0, y_4^* – разница объёма x_2^* продукции A_2 от нормы n.

2) в двойственной задаче [1, с. 195]: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(t+s-1)$, где $t\ge0$, $s\ge0$, $t+s\ge1$.

3) оптимальные значения показателей эффективности [1, с. 195], [3, с. 548], [5, с. 172], [6, с. 40], [7, с. 48]: $Z_{max}=W_{min}=c_1n(\beta_0+k)$.

По решению пары двойственных задач проводим экономический анализ:

1) Оба ресурса расходуются полностью. их дополнительное использование не повышает эффективность производства. Производство максимально насыщено использованием каждым ресурсом.

2) Предприятия выпускает продукцию по обеим минимальным нормам. Уменьшение минимальной относительной нормы β_0 увеличивает показатель эффективности производства предприятия, изменение минимальной нормы n не влияет на показатель эффективности производства.

3) Продукцию вида A_1 предприятию выпускать выгодно только при заданных условиях влияния минимальных норм, а продукцию вида A_2 выпускать выгодно. Эффективности производства для каждой единицы продукции обоих видов равны суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в единице продукции, и влияния обоих факторов.

4) Максимальное значения показателя эффективности производства равно значению $c_1 n(\beta_0 + k)$.

На основании этого анализа для предприятия формулируется управленческие решения: **уменьшить относительную минимальную норму β_0 выпуска продукции первого вида по отношению ко второму виду**.

Экономический анализ при $k < k_1$ был проведён в статье [2, с. 173-174].

Выводы экономического анализа следующие:

1) Оба ресурса расходуются полностью. их дополнительное использование не повышает эффективность производства. Производство максимально насыщено использованием каждым ресурсом.

2) Предприятия выпускает продукцию по обеим минимальным нормам. Изменение минимальной относительной нормы β_0 не влияет на показатель эффективности производства, уменьшение минимальной нормы n увеличивает показатель эффективности производства предприятия.

3) Продукцию вида A_1 предприятию выпускать выгодно, а продукцию вида A_2 только при заданных условиях влияния минимальных норм. Показатель эффективности производства для каждой единицы продукции обоих видов равен суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в единице продукции, и влияния обоих факторов.

4) Максимальное значения показателя эффективности производства равно значению $c_1 n(\beta_0 + k)$.

При $k < k_1$ формулируется решение: **уменьшить минимальную норму n выпуска продукции второго вида**.

Переносим полученные результаты на производство продукции фермерским хозяйством. Посевная площадь будет особым ресурсом, так как для неё коэффициент k_1=1. Для трудовых ресурсов отношение расхода ресурса обозначим k_2. Рассматриваем внешние условия отношения показателя эффективности $k > \max\{1, k_2\}$. Тогда возможны два варианта для коэффициента k_2: $k_2 < 1$ и $k_2 > 1$.

Сначала рассмотрим вариант, когда $k_2 < 1$. Тогда фермерскому хозяйству для повышения показателя эффективности производства выгодно **уменьшить относительную минимальную норму β_0 отношения посевной площади товарных культур к кормовым культурам.**

В результате такого решения посевная площадь будет дефицитным ресурсом и расходоваться полностью, а трудовые ресурсы станут избыточным ресурсом, будут использоваться неполностью. Ограничение на минимальное значение посевной площади кормовых культур не будет влиять на показатель эффективности.

Рассмотрим вариант, когда $k_2 > 1$. Тогда фермерскому хозяйству для повышения показателя эффективности производства также нужно **уменьшить относительную минимальную норму β_0 отношения посевной площади товарных культур к кормовым культурам.**

В результате такого решения трудовые ресурсы станут дефицитным ресурсом и расходоваться полностью, а посевная площадь будут использоваться неполностью. Также ограничение на минимальное значение посевной площади кормовых культур не будет влиять на показатель эффективности.

4. Вводы

При условиях рынка, когда $k > \max\{1, k_2\}$ фермерскому хозяйству можно уменьшить минимальную норму β_0 отношения посевной площади товарных культур к кормовым культурам.

В зависимости от значения k_2 дефицитным будет посевная площадь и избыточными трудовые ресурсы при $k_2<1$, и, наоборот, дефицитными будут трудовые ресурсы и избыточной посевная площадь при $k_2>1$. Изменение минимальной площади посева кормовых культур не повлияет на показатель эффективности производства.

Библиографический список

1. Конюхова А.В., Мамонов О.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду продукции, минимальной нормы второго вида продукции в случае баланса влияния обоих факторов, использования обоих ресурсов при приоритете выпуска второго вида продукции/ Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: сборник научных статей молодых ученых, посвященный 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск: ЛИТЕРА, 2018. –194-198 с.

2. Меняйкин Д.В. Экономический анализ задачи о влиянии минимальной относительной нормы и минимальной нормы в случае баланса влияния обоих факторов и использования двух ресурсов и приоритета выпуска первого вида продукции// Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Новосибирск: ООО «Капитал» – No 9 – 2018. – с. 171-174.

3. Мамонов О.В., Конюхов А.В. Влияния технологических факторов производства в случае использования двух ресурсов/ Теория и практика современной аграрной науки: сб. национальной (всероссийской) научной конференции (г. Новосибирск, 20 февраля 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2018. – с. 546-550.

4. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика: научно-практический электронный журнал. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - No3 - 2018. – 7-42 с.

5. Меняйкин Д.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду и минимальной нормы второго вида в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Экономика и бизнес: теория и практика. Новосибирск: ООО «Капитал» – No8 – 2018. – с. 83-88.

6. Ерназарова С.А. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях отсутствия приоритета какого-нибудь вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 40-43. ISSN 2072-0297

7. Луцик Р.В. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях, когда показатели эффективности производства пропорциональны расходу одного из ресурсов // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 47-50. ISSN 2072-029

УДК 330.45

ОПТИМАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВА ДВУХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ ПРИ ВЛИЯНИИ НОРМ ВЫПУСКА В ОСОБЫХ РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

О.В. Мамонов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Для задачи производства двух видов продукции, в котором используются два ресурса, есть требование выпуска продукции по двум нормам, в особых рыночных условиях строится система оптимальных планов производства. Система строится для планов, при которых оба ресурса потребляются полностью и продукция выпускается по обеим нормам.

Ключевые слова: задача об использовании ресурсов, особые рыночные условия, норма выпуска продукции, система оптимальных планов.

Введение. В статьях [1] и [2, с. 27-28] был проведён анализ оптимальных планов задачи использования ресурсов, в которой учитывается влияние факторов производства в виде условий на нормы выпуска продукции, при особых рыночных условиях. Предполагалось в этой задаче, что есть ограничение на минимальное отношение объёмов выпуска продукции первого вида ко второму и ограничение на минимальную норму выпуска второго вида продукции. Особые рыночные условия означают, что показатели производства по видам продукции пропорциональны расходу одного из ресурсов по этим видам продукции. Особенность таких условий в том, что кардинально меняются стратегия предприятия по выпуску продукции и использованию ресурсов, появляется многовариантность оптимальных планов производства.

1. Постановка задачи. Целью данной работы является построение системы оптимальных планов задачи о влиянии факторов, учитывающего их связи, в особых условиях рынка..

2. Методология, методы и методика исследования. При построении системы оптимальных планов будем использовать методы анализа решения задач линейного программирования с помощью теории двойственности, а также построение сетевого графика, используя теорию графов.

3. Результаты исследования. Рассматриваем задачу выпуска двух видов продукции с использованием двух ресурсов и влиянием двух норм, относительной и абсолютной. Анализ её решений был проведён в работах [1-7], постановка задачи была дана в [2, с. 24].

Пусть предприятие производит два вида продукции A_1 и A_2, используя два ресурса вида R_1 и R_2. Запас ресурса R_1 на предприятии равняется b_1 единиц, ресурса R_2 – b_2 единиц. Расход ресурсов на единицу продукции вида A_1 равняется a_{11} единицы для ресурса R_1 и a_{12} единицы для ресурса R_2. На единицу продукции A_2 расходуется a_{21} единиц ресурса R_1 и a_{22} единиц ресурса R_2. По технологическим условиям продукции вида A_1 должно производиться по крайней мере в β_0 раза больше, чем продукции вида A_2, а минимальная норма производства продукции A_2 равна n единиц. Перед предприятием ставится цель: определить план выпуска продукции, при котором оно получит максимальный доход, если доход от реализации продукции вида A_1 составляет c_1 руб., а продукции вида A_2 составляет c_2 руб.

Предполагается, что все коэффициенты и параметры задачи строго больше нуля.

Математическая модель задачи построена в виде задачи линейного программирования [2, с. 24], её двойственная задача сформулирована в [2, с. 25].

При описании системы решений будем использовать коэффициенты k, k_1 и k_2, где $k=\frac{c_2}{c_1}$, $k_1=\frac{a_{12}}{a_{11}}$ и $k_2=\frac{a_{22}}{a_{21}}$, [2, с. 25]. Изначально предполагаем, что $k_1<k_2$.

Задачу будем рассматривать при конкретных значениях k, при $k=k_1$ и $k=k_2$.

Будем рассматривать решения задачи при таких значениях параметров b_1, b_2, β_0 и n, *при которых оба ресурса расходуются полностью и продукция выпускается по обеим минимальным нормам. В этом случае параметры связаны соотношениями* $b_1= a_{11}n(\beta_0+k_1)$, $b_2= a_{21}n(\beta_0+k_2)$. Оптимальным планом в прямой задаче будет план $X^*=(\beta_0 n;n)$, *а максимальное значение показателя эффективности Z будет значение* $Z_{max}=c_1 n(\beta_0+k)$. Для двойственной задачи общим будет решение [2, с. 27-28]:

$$u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t,\ u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s,\ u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right),$$

$u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(t+s-1)$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$, $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$ и $t+s\geq 1$.

В статье [1] проводился анализ оптимального плана, при котором полностью расходуются оба ресурса и продукция производится по обеим минимальным нормам для двух случаев: когда $k=k_1$ и $k=k_2$. . Запишем общее решение двойственной задачи для каждого из планов.

При $k=k_1$: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot t,\ u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}\cdot s,\ u_3^*=-c_1\left(t+\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right),$

$u_4^*=-c_1(\beta_0+k_1)(t+s-1)$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$, $t+\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}s\geq 1$ и $t+s\geq 1$.

При $k=k_2$: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}\cdot t,\ u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot s,\ u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}\cdot t+s-1\right),$

$u_4^*=-c_1(\beta_0+k_2)(t+s-1)$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$, $\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t+s\geq 1$ и $t+s\geq 1$.

Оба общих решения зависят от двух параметров и представляют собой множества оптимальных планов. Эти планы для каждого значения k представляют собой систему множеств, которую представим в виде сетевого графика.

3.1. Множества общих решений двойственной задачи и отношения между ними

.

Для построения сетевого графика определим вспомогательные множества оптимальных планов и отношение следствия между этими множествами.

Определение. Определим для оптимального плана $U^*(u^*_1; u^*_2; u^*_3; u^*_4)$ числа i_1, i_2, i_3 и i_4 следующим образом: $i_j=0$, если $u^*_j=0$, и $i_j=1$, если среди значений u^*_j есть $u^*_j\neq 0$.

Тогда можно определить множество оптимальных планов в двойственной задаче для данной задачи линейного программирования $T(i_1;\ i_2;\ i_3;\ i_4)$. План принадлежит этому множеству, если его набор значений i_1, i_2, i_3 и i_4 совпадает с набором значений множества $T(i_1; i_2; i_3; i_4)$.

Определив множества $T(i_1;\ i_2;\ i_3;\ i_4)$, введём между ними отношение следствия. **Определение.** Множество планов T_2 следует за множеством планов T_1, если его оптимальные планы являются оптимальными планами множества T_1.

Для каждого из значений k последовательно рассмотрим решение двойственной задачи при граничных условиях, определим между ними отношение следствия, на основании отношения следствия построим сетевой график оптимальных решений.

3.2. Построение системы планов при $k=k_1$.

Построим сетевой график для общего решения задачи при $k=k_1$. Граничные значения параметров t и s определим из неравенств $t\geq 0$, $s\geq 0$, $t+\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}s\geq 1$ и $t+s\geq 1$, заменяя неравенства на знак равно. Получаем условия для граничных значений: $t=0$, $s=0$, $t+\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}s=1$ и $t+s=1$. Последовательно рассмотрим каждое из этих условий.

1) Пусть $t=0$. Общее решение примет вид: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k_1)(s-1)$, где $s\geq 0$, $s\geq\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$ и $s\geq 1$. Так как $k_1<k_2$, то $s\geq\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$. Общим решением будет: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+$

$k_1)(s-1)$, $s \geq \frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$. Получили общее решение *T*(0; 1; 1; 1). Тогда *T*(1; 1; 1; 1)→*T*(0; 1; 1; 1).

2) Пусть *s*=0. Тогда: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}} \cdot t$, $u_2^*=0$, $u_3^*=-c_1(t-1)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k_1)(t-1)$, где *t*≥0 и *t* ≥1. Общее решение в этом случае: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}} \cdot t$, $u_2^*=0$, $u_3^*=-c_1(t-1)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k_1)(t-1)$, где *t* ≥1. Это общее решение *T*(1; 0; 1; 1). Тогда *T*(1; 1; 1; 1)→*T*(1; 0; 1; 1).

3) Пусть $t+\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}s=1$. При этом условии общее решение: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}} \cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2} \cdot s$, $u_3^*=0$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k_1)(t+s-1)$, где *t*≥0, *s*≥0, и *t*+*s*≥1. Оно совпадает с *T*(1; 1; 0; 1). Тогда *T*(1; 1; 1; 1)→*T*(1; 1; 0; 1).

4) Пусть *t*+*s*=1. Из условий *t*≥0, *s*≥0, $t+\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}s \geq 1$, следует, что *t*=1, а *s*=0. Получаем оптимальный план: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}$, $u_2^*=0$, $u_3=0$, $u_4^*=0$, который составляет множество *T*(1; 0; 0; 0). Получаем *T*(1; 1; 1; 1)→*T*(1; 0; 0; 0).

Для каждого из трёх общих решений, полученных в пунктах 1 – 3, тоже определим частные решения при граничных значениях параметров.

1) Для *T*(0; 1; 1; 1), $s \geq \frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$, общим решением при $s=\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$ будет план: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}$, $u_3^*=0$, $u_4^*=-c_1(k_2-k_1)$, который составляет множество *T*(0; 1; 0; 1). Тогда *T*(0; 1; 1; 1)→ *T*(0; 1; 0; 1).

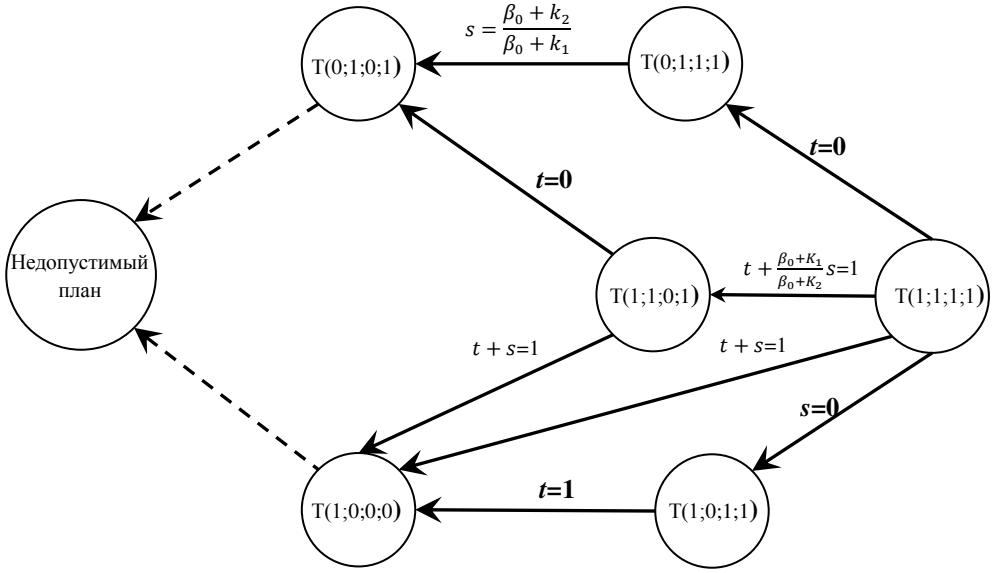


Рисунок 1. Система оптимальных планов для $k=k_1$.

2) Для *T*(1; 1; 0; 1): *t*≥1. При *t*=1 приходим к отношению: *T*(1; 0; 1; 1)→ *T*(1; 0; 0; 0).

3) Для *T*(1; 1; 0; 1) граничные значения параметров: *t*=0, *s*=0 и *t*+*s*=1. Рассмотрим каждое из условий.

3а) Пусть *t*=0. Тогда $s=\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$. Частное решение примет вид: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}$, $u_3^*=0$, $u_4^*==-c_1(k_2-k_1)$. Это решение составляет множество *T*(0; 1; 0; 1). Тогда *T*(1; 1; 0; 1)→*T*(0; 1; 0; 1).

3б) Пусть *s*=0. Тогда *t*=1. Частное решение примет вид: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}$, $u_2^*=0$, $u_3^*=0$, $u_4^*=0$. Это решение составляет множество *T*(1; 0; 0; 0). Тогда *T*(1; 1; 0; 1)→*T*(1; 0; 0; 0).

3в) Пусть *t*+*s*=1. Тогда *t*=1, *s*=0. Получаем тоже отношение следствия, что и в 3б.

Дополним множество оптимальных планов множеством недопустимых планов, которое следует за планами $T(1; 0; 1; 0)$ и $T(1; 0; 0; 0)$. В результате получим сетевой график оптимальных планов, рис. 1.

3.3. Построение системы планов при $k=k_2$.

Построим сетевой график для общего решения задачи при $k=k_2$. Граничные значения параметров t и s определяются из условий: $t\geq 0$, $s\geq 0$, $\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t+s\geq 1$ и $t+s\geq 1$. Заменяя неравенства на знак равно, получаем условия для граничных значений: $t=0$, $s=0$, $\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t+s=1$ и $t+s=1$. Последовательно рассмотрим каждое из этих условий.

1) Пусть $t=0$. Подставляем в общее решение при $k=k_2$ $t=0$: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot s$, $u_3^*=-c_1(s-1)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k_2)(s-1)$, где $s\geq 1$. Это общее решение совпадает с множеством $T(0; 1; 1; 1)$. Отсюда следует, что $T(1; 1; 1; 1)\rightarrow T(0; 1; 1; 1)$.

2) Пусть $s=0$. Тогда общее решение примет вид: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=0$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k_1)(t-1)$, где $t\geq 1$. Полученное общее решение равно $T(1; 0; 1; 1)$. Тогда $T(1; 1; 1; 1)\rightarrow T(1; 0; 1; 1)$.

3) Пусть $\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t+s=1$. Оптимальный план: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}$, $u_3^*=0$, $u_4^*=0$. Это решение составляет $T(0; 1; 0; 0)$. Тогда $T(1; 1; 1; 1)\rightarrow T(0; 1; 0; 0)$.

4) Пусть $t+s=1$. Тогда общее решение имеет вид: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\cdot\frac{k_2-k_1}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_4^*=0$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$, $\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t+s\geq 1$. Этот план составляет множество $T(1; 1; 1; 0)$. Значит, $T(1; 1; 1; 1)\rightarrow T(1; 1; 1; 0)$.

Для каждого из трёх общих решений, полученных в пунктах 1 – 4 тоже определим частные решения $T(0; 1; 1; 1)$, $T(1; 0; 1; 1)$, $T(1; 1; 1; 0)$ тоже определим частные решения при граничных значениях параметров.

1) В общее решение $T(0; 1; 1; 1)$ подставляем $s=1$: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}$, $u_3^*=0$, $u_4^*=0$. Этот общее решение $T(0; 1; 0; 0)$. Получаем, что $T(0; 1; 1; 1)\rightarrow T(0; 1; 0; 0)$.

2) В $T(1; 0; 1; 1)$ подставляем $t=1$: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$, $u_2^*=0$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t-1\right)=-c_1\cdot\frac{k_2-k_1}{\beta_0+k_1}$, $u_4^*=0$. Этот план составляет $T(1; 0; 1; 0)$. Тогда $T(1; 0; 1; 1)\rightarrow T(1; 0; 1; 0)$.

3) Для решения $T(1; 1; 1; 0)$ граничные значения параметров: $t=0$, $s=0$, $\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t+s=1$. Рассмотрим каждое из них.

3а) Пусть $t=0$. Так как $t+s=1$, то $s=1$. Тогда: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}$, $u_3^*=0$, $u_4^*=0$, Этот план составляет множество $T(0; 1; 0; 0)$. Значит, $T(1; 1; 1; 0)\rightarrow T(0; 1; 0; 0)$.

3б) Пусть $s=0$. Так как $t+s=1$, то $t=1$. Тогда: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$, $u_2^*=0$, $u_3^*=-c_1\cdot\frac{k_2-k_1}{\beta_0+k_1}$, $u_4^*=0$. Этот план составляет множество $T(1; 0; 1; 0)$. Значит, $T(1; 1; 1; 0)\rightarrow T(1; 0; 1; 0)$.

3в) Пусть $\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}t+s=1$. Так как $t+s=1$, то $t=0$ и $s=1$. Тогда: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}$, $u_3^*=0$, $u_4^*=0$. Этот план составляет множество $T(0; 1; 0; 0)$. Значит, $T(1; 1; 1; 0)\rightarrow T(0; 1; 0; 0)$.

Как и для $k=k_1$ пополним множество оптимальных планов множеством недопустимых планов, которое следует за планами $T(1; 0; 1; 0)$ и $T(0; 1; 0; 0)$. Составляем сетевой график оптимальных планов при $k=k_2$, рис. 2.

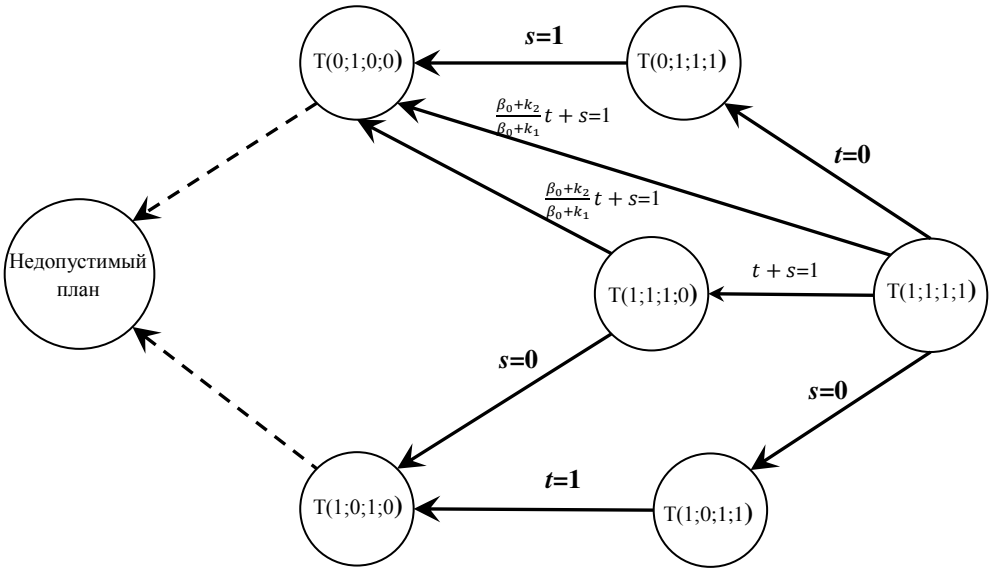


Рисунок 2. Система оптимальных планов для $k=k_2$.

Вводы. Мы определили множества оптимальных планов задачи производства двух видов продукции, которые представлены как общие решения этой задачи, когда полностью расходуются оба ресурса и продукция выпускается по двум минимальным нормам. Для общих решений задачи построили сетевые графики для двух значений k: $k=k_1$ и $k=k_2$.

Библиографический список

1. Луцик Р.В. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях, когда показатели эффективности производства пропорциональны расходу одного из ресурсов // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 47-50. ISSN 2072-0297

2. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика: научно-практический электронный журнал. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - No3 - 2018. – с. 22-42.

3. Меняйкин Д.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду и минимальной нормы второго вида в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Экономика и бизнес: теория и практика. Новосибирск: ООО «Капитал» – No8 – 2018. – с. 83-88.

4. Конюхова А.В., Мамонов О.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду продукции, минимальной нормы второго вида продукции в случае баланса влияния обоих факторов, использования обоих ресурсов при приоритете выпуска второго вида продукции/ Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: сборник научных статей молодых ученых, посвященный 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск: ЛИТЕРА, 2018. – 194-198 с.

5. Ерназарова С.А. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях отсутствия приоритета какого-нибудь вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 40-43. ISSN 2072-0297

6. Осипов И.В. Анализ влияния минимальной нормы продукции в случае баланса использования двух ресурсов с приоритетом выпуска продукции первого вида. / Новая наука: новые вызовы. Сб. трудов I Международной научно-практическая конференция. – Краснодар: АНО ДПО «ИСС и М», 2018. – с. 32-36.

7. Крючкова И.В. Анализ влияния минимальной относительной нормы продукции в случае баланса использования обоих ресурсов с приоритетом выпуска второго вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 35 (221) - 2018. – с. 36-38. ISSN 2072-0297.

УДК 330.45

СИСТЕМА ОПТИМАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПРОИЗВОДСТВА ДВУХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ ПРИ ВЛИЯНИИ НОРМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ БЕЗ ПРИОРИТЕТА

О.В. Мамонов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассматривается задача производства двух видов продукции, в котором используются два ресурса и есть требование выпуска продукции по двум нормам в условиях, когда нет предпочтения выпуска по видам продукции. Первая норма определяет ограничение на отношение объёмов выпускаемой продукции первого вида ко второму, а вторая норма определяет ограничение на выпуск продукции второго вида. Система строится для оптимального плана, при котором расходуются оба ресурса, и продукция производится по обеим минимальным нормам.

Ключевые слова: задача об использовании ресурсов, выпуск продукции без предпочтения, норма выпуска продукции, система оптимальных планов.

Введение. В статьях [1] и [2, с. 27-28] был проведён анализ оптимальных планов задачи использования ресурсов, в которой учитывается влияние факторов производства в виде условий на нормы выпуска продукции, в случае отсутствия предпочтения выпуска продукции. Предполагалось в этой задаче, что есть ограничение на минимальное отношение объёмов выпуска продукции первого вида ко второму и ограничение на минимальную норму выпуска второго вида продукции.

Постановка задачи. Целью данной работы является построение описание системы оптимальных планов задачи о влиянии факторов, учитывающего их связи, в условиях, когда нет предпочтения выпуска одного из видов продукции над другим.

2. Методология, методы и методика исследования. Для решения поставленной задачи будем использовать методы анализа решения задач линейного программирования с помощью теории двойственности, а также построение сетевого графика, используя теорию графов.

3. Результаты исследования. Будем рассматривать задачу [1-7].

Пусть предприятие производит два вида продукции A_1 и A_2, используя два ресурса вида R_1 и R_2. Запас ресурса R_1 на предприятии равняется b_1 единиц, ресурса R_2 – b_2 единиц. Расход ресурсов на единицу продукции вида A_1 равняется a_{11} единицы для ресурса R_1 и a_{12} единицы для ресурса R_2. На единицу продукции A_2 расходуется a_{21} единиц ресурса R_1 и a_{22} единиц ресурса R_2. По технологическим условиям продукции вида A_1 должно производиться по крайней мере в β_0 раза больше, чем продукции вида A_2, а минимальная норма производства продукции A_2 равна n единиц. Перед предприятием ставится цель: определить план выпуска продукции, при котором оно получит максимальный доход, если доход от реализации продукции вида A_1 составляет c_1 руб., а продукции вида A_2 составляет c_2 руб.

Предполагается, что все коэффициенты и параметры задачи строго больше нуля.

При описании системы решений будем использовать коэффициенты k, k_1 и k_2, где $k=\frac{c_2}{c_1}$, $k_1=\frac{a_{12}}{a_{11}}$ и $k_2=\frac{a_{22}}{a_{21}}$, [2, с. 25]. Изначально предполагаем, что $k_1<k_2$.

В [2, с. 26] было определено отношение предпочтения для видов продукции. Условие, когда нет предпочтения выпуска продукции *одного вида* продукцией *над другим* определяется двойным неравенством для коэффициентов $k_1<k<k_2$.

В зависимости от параметров b_1, b_2, β_0 и n *получаются различные оптимальные планы пары двойственных задач линейного программирования. Выпишем все планы, которые анализировались в статьях* [1] и [2, с. 27-28].

1) В статье [1] проводился анализ оптимального плана, при котором полностью расходуются оба ресурса и продукция производится по обеим минимальным нормам в условиях отсутствия предпочтения. Общее решение двойственной задачи для этого плана имеет вид: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$,

$u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(t+s-1)$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$, $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$ и $t+s\geq 1$.

Рассмотрим множества оптимальных планов при граничных значениях параметров t и s [1]. Это значения $t=0$, $s=0$, а также значения t и s, при которых $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s=1$ и $t+s=1$.

1) Если $t=0$, то оптимальным планом в двойственной задаче будет план: $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(s-1)$, где $s\geq 1$ и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$. Из условия $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$ получаем, что $s\geq\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}>1$, так как $k<k_2$. Поэтому на s накладывается только одно условие $s\geq\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$.

2) Если $s=0$, то оптимальным планом в двойственной задаче будет план: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=0$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(t-1)$, где $t\geq 1$ и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t\geq 1$. Из условия $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t\geq 1$ получаем, что $t\geq\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}<1$, так как $k>k_1$. Поэтому на t накладывается только одно условие $t\geq 1$.

3) При t и s, таких, что $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s=1$, оптимальным планом в двойственной задаче будет план: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=0$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(t+s-1)$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$ и и $t+s\geq 1$.

4) При t и s, таких, что $t+s=1$, оптимальным планом в двойственной задаче будет план: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$,

$u_4^*=0$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$ и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$.

Определим для оптимального плана $U^*(u^*_1;\ u^*_2;\ u^*_3;\ u^*_4)$ числа i_1, i_2, i_3 и i_4 следующим образом: $i_j=0$, если $u^*_j=0$, и $i_j=1$, если среди значений u^*_j есть $u^*_j\neq 0$.

Тогда можно определить множество оптимальных планов в двойственной задаче для данной задачи линейного программирования $T(i_1;\ i_2;\ i_3;\ i_4)$. План принадлежит этому множеству, если его набор значений i_1, i_2, i_3 и i_4 совпадает с набором значений множества $T(i_1;\ i_2;\ i_3;\ i_4)$. В частности, множество планов $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(t+s-1)$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$, $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$ и $t+s\geq 1$ образуют множество планов $T(1;\ 1;\ 1;\ 1)$. Множество планов $u_1^*=0$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(s-1)$, где $s\geq 1$ и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$, составляют множество планов $T(0;\ 1;\ 1;\ 1)$. Множество планов $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=0$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t-1\right)$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(t-1)$, где $t\geq 1$ и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t\geq 1$, составляют множество планов $T(1;\ 0;\ 1;\ 1)$. Множество планов $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=0$, $u_4^*=-c_1(\beta_0+k)(t+s-1)$, где $t\geq 0$, $s\geq 0$ и и $t+s\geq 1$, составляют множество планов $T(1;\ 1;\ 0;\ 1)$. Множество планов $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t+\right.$

$\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\Big)$, u_4*=0, где $t\geq 0$, $s\geq 0$ и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$, составляют множество планов T(1; 1; 1; 0).

На множестве $T(i_1;\ i_2;\ i_3;\ i_4)$ введём отношение следствия множеств решений. **Определение.** План T_2 следует за планом T_1, если его оптимальные решения являются решениями множества планов T_1 при граничных значениях параметров t и s.

Для нашей системы планов получаем, что T(1; 1; 1; 1)→T(0; 1; 1; 1), также T(1; 1; 1; 1)→ T(1; 0; 1; 1), T(1; 1; 1; 1)→T(1; 1; 0; 1), T(1; 1; 1; 1)→T(1; 1; 1; 0).

Для каждого из четырёх множеств планов плана T(0; 1; 1; 1), T(1; 0; 1; 1), T(1; 1; 0; 1), T(1; 1; 0; 1) определим оптимальные планы при граничных значениях параметров.

1) Для множества планов T(0; 1; 1; 1) на переменные накладывается условие: $s\geq\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$. В план u_1*=0, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}$, u_3*=$-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$, u_4*=$-c_1(\beta_0+k)(s-1)$ подставляем граничное значение $s=\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$: u_1*=0, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}}$, u_3*=0, u_4*=$-c_1(k_2-k)$. Этот план из множества планов T(0; 1; 0; 1).

Получаем, что T(0; 1; 1; 1)→ T(0; 1; 0; 1).

2) Для множества планов T(1; 0; 1; 1) на переменные накладывается условие: $t\geq 1$. В план u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, u_2*=0, u_3*=$-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t-1\right)$, u_4*=$-c_1(\beta_0+k)(t-1)$ подставляем t=1: u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}$, u_2*=0, u_3*=$-c_1\frac{k-k_1}{\beta_0+k_1}$, u_4=0. Этот план из множества планов T(1; 0; 1; 0).

Получаем, что T(1; 0; 1; 1)→ T(1; 0; 1; 0).

3) Для множества планов T(1; 1; 0; 1) на переменные накладываются условия: $t\geq 0$, $s\geq 0$ и и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$. Граничные значения параметров: t=0, s=0 и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s=1$. Учтём ещё, что t+s=1. Последовательно подставляем предельные значения параметров.

а) Подставляем t=0: u_1*=0, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, u_3*=0, u_4*=$-c_1(\beta_0+k)(s-1)$. Учитывая, что $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s=1$, находим значение для s: $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s=1\rightarrow s=\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$. Поэтому оптимальным станет план u_1*=0, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}}$, u_3*=0, u_4*=$-c_1(k_2-k)$. Этот план принадлежит множеству T(0; 1; 0; 1).

б) Подставляем s=0: u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, u_2*=0, u_3*=0, u_4*=$-c_1(\beta_0+k)(t-1)$. Учитывая, что $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s=1$, находим значение для t: $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t=1\rightarrow t=\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}$. Но тогда не будет выполняться условие t+$s\geq 1$, так как $\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}+0<1$ при $k>k_1$.

в) Подставляем t+s=1: u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, u_3*=0, u_4=0. Учитывая, что $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s=1$, находим значение для t и s: $t=\frac{k_2-k}{k_2-k_1}\cdot\frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}$, $s=\frac{k-k_1}{k_2-k_1}\cdot\frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$. Получаем оптимальным план u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{k_2-k}{k_2-k_1}$, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{k-k_1}{k_2-k_1}$, u_3*=0, u_4=0. Этот план принадлежит множеству T(1; 1; 0; 0).

Для плана T(1; 1; 0; 1) получаем отношения: T(1; 1; 0; 1)→ T(0; 1; 0; 1) и T(1; 1; 0; 1)→ T(0; 1; 0; 1).

4) Для множества планов T(1; 1; 1; 0) на переменные накладываются условия: $t\geq 0$, $s\geq 0$ и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$, Граничные значения параметров: t=0, s=0 и $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s=1$. Учтём ещё, что t+s=1. Последовательно подставляем предельные значения параметров.

а) Подставляем t=0: u_1*=0, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s$, u_3*=$-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s-1\right)$, u_4*=0. Учитывая, что t+s=1, находим значение для s: $s=1$. Но тогда не будет выполняться условие $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}s\geq 1$, так как $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}<1$ при $k<k_2$.

б) Подставляем s=0: u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t$, u_2*=0, u_3*=$-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t - 1\right)$, u_4*=0. Учитывая, что t+s=1, находим значение для t: $t = 1$. Поэтому оптимальным станет план u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}$, u_2*=0, u_3*=$-c_1 \frac{k-k_1}{\beta_0+k_1}$, u_4*=0. Этот план принадлежит множеству T(1; 0; 1; 0).

в) Подставляем $\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} t + \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} s = 1$: u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t$, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} \cdot s$, u_3*=$-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t + \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} \cdot s - 1\right)$, u_4*=0. Учитывая, что t+s=1, находим значение для t и s: $t = \frac{k_2-k}{k_2-k_1} \cdot \frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k}$, $s = \frac{k-k_1}{k_2-k_1} \cdot \frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k}$. Получаем оптимальным план u_1*=$\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{k_2-k}{k_2-k_1}$, u_2*=$\frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{k-k_1}{k_2-k_1}$, u_3*=0, u_4=0. Этот план принадлежит множеству T(1; 1; 0; 0).

Для плана T(1; 1; 1; 0) получаем отношения: T(1; 1; 1; 0)→ T(1; 0; 1; 0) и T(1; 1; 1; 0)→ T(1; 1; 0; 0).

Дополним множество оптимальных планов множеством недопустимых планов, которое следует за планами T(1; 0; 1; 0) и T(0; 1; 0; 1) и T(1; 1; 0; 0). В результате получим сетевой график оптимальных планов задачи линейного программирования, рис. 1.

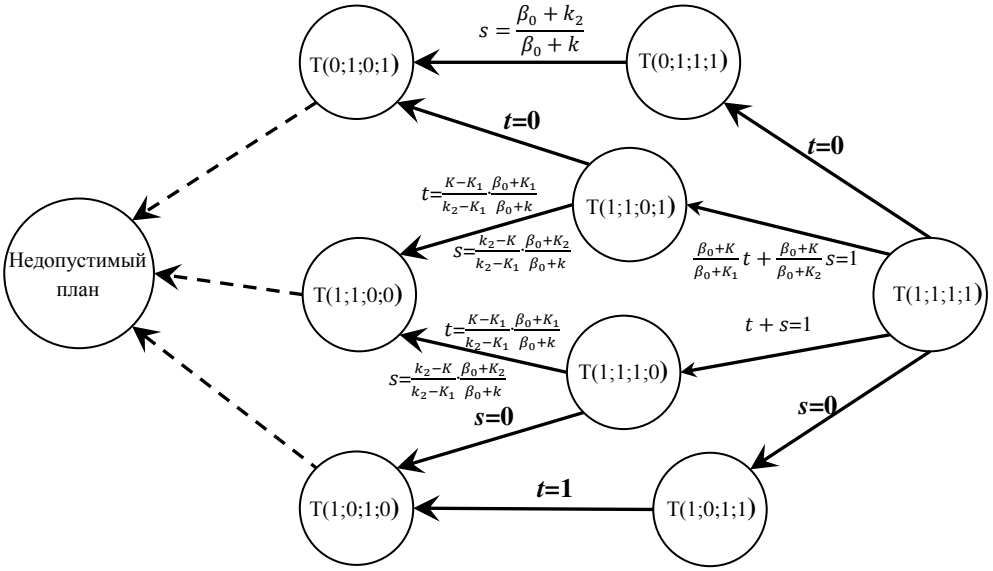


Рисунок 1. Система оптимальных планов при выпуске продукции без приоритета.

С помощью этого графика можно определяются возможные переходы оптимальных решений друг в друга и условия, при которых эти переходы возможны.

Вводы. В результате исследования найдена связь оптимальных планов модифицированной задачи об оптимальном использовании ресурсов, когда внешние условия не создают предпочтения выпуску какого-нибудь вида продукции. В задаче рассматривалось производство двух видов продукции, в котором использовалось два вида ресурсов и выполнялись два требования: продукция первого вида производилась не менее, чем β_0 раз больше второго и объём выпуска второго вида продукции должен быть не менее n единиц.

Итогом анализа таких связей является построенный сетевой график оптимальных решений задачи.

Библиографический список

1. Ерназарова С.А. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях отсутствия приоритета какого-нибудь вида продукции // Молодой учёный:

международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 40-43. ISSN 2072-0297

2. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика: научно-практический электронный журнал. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - No3 - 2018. – с. 22-42.

3. Меняйкин Д.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду и минимальной нормы второго вида в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Экономика и бизнес: теория и практика. Новосибирск: ООО «Капитал» – No8 – 2018. – с. 83-88.

4. Конюхова А.В., Мамонов О.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду продукции, минимальной нормы второго вида продукции в случае баланса влияния обоих факторов, использования обоих ресурсов при приоритете выпуска второго вида продукции/ Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: сборник научных статей молодых ученых, посвященный 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск: ЛИТЕРА, 2018. – 194-198 с.

5. Луцик Р.В. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях, когда показатели эффективности производства пропорциональны расходу одного из ресурсов // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 47-50. ISSN 2072-0297

6. Осипов И.В. Анализ влияния минимальной нормы продукции в случае баланса использования двух ресурсов с приоритетом выпуска продукции первого вида. / Новая наука: новые вызовы. Сб. трудов I Международной научно-практическая конференция. – Краснодар: АНО ДПО «ИСС и М», 2018. – с. 32-36.

7. Крючкова И.В. Анализ влияния минимальной относительной нормы продукции в случае баланса использования обоих ресурсов с приоритетом выпуска второго вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 35 (221) - 2018. – с. 36-38. ISSN 2072-0297.

УДК 334.72

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ХОЛДИНГОВ КАК ФОРМЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ю.З. Насиров, канд. экон. наук, доцент
Ж.Н. Моисеенко, канд. экон. наук, доцент
Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время ведущей характеристикой социально-экономической среды выступает масштаб производства. Возможности приобретения дополнительного эффекта при увеличении масштаба является причиной, по которой всё чаще отдельные бизнес-единицы стремятся к интеграционному объединению. В этой связи широкой распространение получают холдинги. В статье проведено комплексное исследование основ функционирования компаний холдингового типа как сложной экономической системы.

Ключевые слова: холдинг, холдинговая структура, управляющая компания, дочерняя компания.

Главной чертой холдинга является отношение между его членами, которые можно назвать специфической формой взаимодействия экономических субъектов, связанной с их функциями и предполагающая право одного из них детерминирования в управлении другими [3]

Данные интегративные системы действуют на основе следующих принципов:

1) Наличие компании, которая обладает опытом создания и управления бизнесом, инвестиционнами и заемными ресурсами;

2) Технологическая взаимосвязь субъектов формирования для обеспечения увеличения объемов и повышения конкурентоспособности произведенной продукции;

3) Активное участие всех структурных подразделений в производственно-финансовой деятельности;

4) Создание экономических условий для равных возможностей всех интегрированных предприятий в достижении эффективности их производственно-хозяйственной деятельности;

5) Финансовая и материальная поддержка в самой организации и в деятельности совместного производства.

Холдинговые компании образуются с определенной целью. Как правило, это завоевание новых рынков и (или) снижение издержек. [1] Существует несколько путей, по которым компании могут объединяться в холдинги.

Холдинги могут создаваться посредством последовательного присоединения компаний, занятых одним видом бизнеса и получения контроля над ними. Такой вид интеграции называется горизонтальным и проводится с целью завоевания новых секторов рынка.

Второй путь – объединение предприятий, образующих единую технологическую цепочку, от сырья до готовой продукции или вертикальная интеграция. Такое объединение нацелено на снижение общих издержек и повышение стоимости компании за счет увеличения её стабильности. Третий, более сложный путь, заключается в последовательном создании предприятий и их дальнейшем присоединении к группе. Четвертый – объединение не только отдельных коммерческих организаций, но и объединение уже сформированных холдингов. Кроме того, объединяться могут не только национальные, но также транснациональные компании.

И еще один путь, который широко использовался многими Российскими предприятиями в начале 90-х годов, в условиях перехода на самоокупаемость – «деление» больших компаний при их реструктуризации. Такая трансформация приводила к появлению в большом количестве дочерних фирм со 100% участием управляющей компании.

В последнее время, в российской практике всё чаще стал использоваться, популярный на западе, агрессивный метод включения предприятия в состав холдинга с использованием процедуры банкротства. Для получения контроля над конкурентом достаточно приобрести долги этого предприятия и осуществить необходимые действия, определенные в законе о банкротстве. Также процедура банкротства используется для преобразований и разделения частей, составляющих холдинг, отчуждения части группы для последующего включения в состав холдинга. Судя по публикациям в СМИ, на сегодняшний день этот способ приобретения предприятий является почти самым универсальным.

Общие принципы создания организационной структуры для интегрированных и для обособленных предприятий являются одинаковыми. Однако получаемые структуры в результате сильно различаются. Далее рассмотрим эти принципы.

1) Функциональный принцип.

Формирование структуры происходит на основе разделения организации в зависимости от характера деятельности подразделений. Это значит, что для каждого ресурса существует отдельная служба, например управление человеческими ресурсами осуществляется кадровым отделом, научными – инновационным, кроме того создаются маркетинговые, финансовые, бухгалтерские и другие службы. Такая схема предполагает иерархичность структуры в высокую степень централизации принятия решений.

Функциональная структура управления имеет свои преимущества. Например, коллектив в такой структуре может выполнять задачи эффективнее за счет общей координации и четкого разделения обязанностей. Также, выполняя совместные задания сотрудники расширяют профиль своей специализации, тем самым совершенствуя

профессионализм. Это приводит к взаимозаменяемости персонала, что делает организацию более адаптированной к кадровым вопросам.

Основным недостатком функциональной структуры является значительное смещение центра управления вверх (то есть руководство находится далеко от конкретных производственных процессов) и командная цепочка как бы растянута по вертикали. Таким образом, усложняется реализация решений, касающихся одновременно нескольких отделов, из-за необходимости иерархической координации.

2) Дивизиональный принцип.

Предприятия с широким профилем выпускаемой продукции или широким территориальным распространением обычно организовываются по дивизиональному принципу. Основанием для разделения на дивизионы является конечный продукт, а точнее его вид. Например, отделы молочного комбината, который занимается производством молока, кисломолочной продукции, сыров, масла и т.д. целесообразно разделить по соответствующим направлениям. Это подразумевает под собой создание функциональных подотделов, обеспечивающих обработку всех ресурсов в рамках одного продуктового направления. Причем эти подотделы располагают правом на свободу в принятии определенных решений. Подобные дивизионы также называются программными, продуктовыми и др.

Такая схема управления удобна для использования на предприятиях с большим количеством территориально обособленных подразделений, занимающихся одним видом деятельности. К ним относится, например, сети магазинов розничной торговли. Однако в чистом виде дивизиональная схема применяется довольно редко. Подразделение бухгалтерии, например, зачастую не разделяется по дивизионам и остается общим для всего предприятия. [5]

3) Матричный принцип.

Матричный принцип является логическим продолжением функциональной и дивизионной схем управления. В этой схеме командная цепочка формируется как по горизонтали (дивизионально), так и по вертикали (функционально). Таким образом устанавливается официальная командная цепочка и для функциональных взаимоотношений и для отношений между дивизионами. Целью является координация производства товаров одновременно в каждой стране или регионе и обеспечение согласования действий на каждой товарной цепочке. Недостатком такой структуры является её двойственность, так как она влечет за собой разрушение принципа единоначалия. У каждого сотрудника одновременно есть несколько начальников, что может привести не к росту координации, а к неразберихе.

4) Сетевой принцип.

Отличия, так называемой, «динамической сетевой организации» от других структур принципиальны. Структура дезагрегирует основные функции (производство, бухгалтерия, продажи и т.д.), перераспределяя их между отдельными организациями, работающими по контракту, оставаясь в роли стержневой компании. Стержневая компания лишь объединяет результаты деятельности сетевых компаний и не претендует на их самостоятельность или прибыль. Сетевая структура это уже не автономная компания, но и не холдинговая, а более динамичное и свободное объединение.

Что касается конкретно холдингов, разделение организационных структур можно также произвести по вертикальному и горизонтальному принципу построения. Так в вертикально структурированных, взаимосвязанных технологически холдингах организация структуры управления будет осуществляться сначала по функциональному, а потом по дивизиональному принципу. В диверсифицированных компаниях и компаниях с горизонтальной структурой управления, наоборот, сначала по дивизиональному принципу, а затем по функциональному.

Первый тип структур используется в холдингах в рамках одной технологической цепочки. Такие организации преобладают в нефтяной, металлургической, химической и

иных подобных отраслях промышленности. Второй тип характерен для объединений, в которых предприятия горизонтально распределены географически или внутри широкого товарного рынка. Например торговые объединения или предприятия предоставляющие услуги связи. [2]

Итак, холдинг – это сложное, многоуровневое формирование. Холдинговые структуры имеют много преимуществ, верно используя которые, они могут быть эффективней своих конкурентов в отрасли, а также выйти на новые рынки, получить большую прибыль и значительно снизить возможные риски. Организационная структура в управлении любым предприятием, а в особенности таким крупным и сложным формированием как холдинг – мощный резерв для повышения эффективности работы предприятия. Существует множество примеров, когда на аналогичных предприятиях, примерно одинаковых по размеру, осуществляющих деятельность в одной и той же сфере, наблюдается разная производительность труда и различная доходность. Как правило, это является результатом эффективной, или наоборот, неэффективной организационной структуры.

Библиографический список

1. Берзон Н. И. Современные тенденции развития холдингов // Управление компанией. 2016. №4 С.35-38
2. Ермолик А.В., Шевцова Н.В. Холдинг как форма предпринимательских объединений // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2014. №10 С.303-304.
3. Копыченов Г. А. Холдинги как прогрессивная форма предпринимательских объединений // ГИАБ, 2009. - №6 - С.63-66.
4. Насиров Ю.З., Сердюк М.А., Моисеенко Ж.Н. Анализ влияния международной интеграции на экономику Абхазии /Монография / Ростов-на-Дону, 2015.
5. Насиров Ю.З., Моисеенко Ж.Н., Сабуа А.А. Развитие международной торговли и расширение международных экономических отношений в современных условиях // В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции. 2014. С. 67-70.
6. Псарева Н.Ю. Холдинговые отношения. – Москва, 2017. – С.94

УДК 338.43

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ОВОЩЕЙ И КАРТОФЕЛЯ В НОВОСИБИРСКОМ РАЙОНЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

О.В. Ожогова, канд. экон. наук, доцент
М.Ю. Ожогов, преподаватель
Ю.И. Алексенко, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проанализировано состояние производства и сбыта овощей и картофеля в Новосибирском районе, динамика и структура валового сбора овощей и картофеля, их урожайность, размеры посевных площадей, объемы реализации в 2015-2017 гг. Определены основные проблемы производства и сбыта овощей и картофеля.

Ключевые слова: производство овощей и картофеля, посевная площадь, урожайность, реализация овощей и картофеля

Продовольственное обеспечение мегаполисов является актуальной проблемой, что отражено в исследованиях ученых [1,2,3, 10]. Так же актуальна продовольственная независимость, т.е. удовлетворение потребности в продуктах питания отечественного

производства. Овощи и картофель относятся к жизненно важным продуктам питания населения [4].

В настоящее время в городе Новосибирск проживает более 1,6 млн человек. Для снабжения мегаполиса картофелем и овощной продукцией в советское время развивались пригородные сельскохозяйственные зоны, где создавались современные тепличные комбинаты, специализированные овощные и картофельные хозяйства. Продукция этих организаций в плановом порядке направлялась на обеспечение города.

Сейчас плановая система централизованного продовольственного снабжения крупных городов утрачена, и рынок заполнился импортными овощами и картофелем, часто не безопасными для потребителей. В то же время, по мнению ряда авторов «Российский овощной рынок с полной уверенностью можно отнести к слаборазвитым рынкам в силу низких темпов развития промышленного овощеводства в стране. В результате чего наиболее импортируемыми группами продовольствия после фруктов становятся овощи» [5].

Среди производителей овощей и картофеля в Новосибирском районе можно выделить три группы: сельскохозяйственные организации, личные подсобные хозяйства населения, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели.

В Новосибирском районе выращиваются: картофель, овощи открытого и защищенного грунта. Крупнейшими товаропроизводителями овощей и картофеля в Новосибирском районе Новосибирской области являются: Аграрный комплекс «Сады Гиганта», ООО Тепличный комбинат "Толмачевский", ЗАО "Приобское", ЗАО СхП "Ярковское".

По данным Новосибирскстата к 2017 году посевные площади под овощами открытого грунта и картофелем в сельскохозяйственных организациях увеличились на 22,97 % и 22,03 % соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Убранная посевная площадь под овощами и картофелем в сельскохозяйственных организациях Новосибирского района в 2015-2017 гг., га [6].

Продукция	2015г.	2016г.	2017г.	2017 г. в % к 2015 г.
Картофель, га	790	839,5	964,0	122,03
Овощи открытого грунта, га	296	276,8	364,0	122,97
Овощи защищенного грунта, кв. м	497 060	564 596,0	564 596,0	113,59

В 2018 году по данным Министерства сельского хозяйства Новосибирской области убранная посевная площадь составила: 1 199 га картофеля, овощей открытого грунта – 341 га [9].

Планируется дальнейшее увеличение посевных площадей под овощами защищенного грунта, а именно: ООО Тепличный комбинат «Толмачевский» и ООО «Сады Гиганта» строят вторую очередь тепличного комплекса площадью 8,2 га, и 2,66 га соответственно.

В таблице 2 рассмотрим, как изменилась урожайность данных культур за исследуемый период.

Таблица 2

Урожайность овощей и картофеля в сельскохозяйственных организациях Новосибирского района в 2015-2017 гг., [6].

Продукция	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2015 г.
Картофель, ц/га	141,2	154,8	224,5	158,99
Овощи открытого грунта, ц/га	378,7	382,0	374,3	98,84
Овощи защищенного грунта, кг/кв. м	29,5	28,1	42,1	142,71

Урожайность увеличилась у картофеля и овощей защищенного грунта, но снизилась у овощей открытого грунта.

В 2018 году по предварительным данным Министерства сельского хозяйства Новосибирской области урожайность составит: 191,6 ц/га картофеля, овощей открытого грунта - 426,9 ц/га [9].

Валовой сбор овощей и картофеля по данным Новосибирскстата увеличился в 2017 году (табл. 3).

Таблица 3

Валовой сбор овощей и картофеля в сельскохозяйственных организациях Новосибирского района в 2015-2017 гг., ц [6].

Продукция	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2015 г.
Картофель	111 582	129 913	216 421,0	193,96
Овощи открытого грунта	112 098	105 729	136 260,0	121,55
Овощи защищенного грунта	146 397	158 749	237 669,3	162,35

Валовой сбор картофеля увеличился практически в два раза в 2017 году, по сравнению с 2015 годом. Для овощей открытого и защищенного грунта увеличение валового сбора составило 21,55% и 62,35% соответственно. На увеличение валового сбора картофеля и овощей защищенного грунта повлияло как увеличение площади под культурами, так и увеличение урожайности. Валовой сбор овощей открытого грунта увеличился за счет увеличения посевных площадей.

В 2018 году по предварительным данным Министерства сельского хозяйства Новосибирской области было собрано по состоянию на 30 октября 2018 года 22 975 тонн картофеля, овощей открытого грунта - 14 558 тонн [9].

За исследуемый период значительно увеличился объем реализации картофеля и овощей в хозяйствах всех категорий (табл. 4).

Таблица 4

Объемы реализации овощей и картофеля в сельскохозяйственных организациях Новосибирского района в 2015-2017 гг., ц [7].

Продукция	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2013 г.
Картофель	41 473	51 322	109 691,0	264,49
Овощи открытого грунта	85 056	87 804	111 306,0	130,86
Овощи защищенного грунта	145 881	158 334	226 192,4	155,05

Товарное производство овощей сосредоточено в сельскохозяйственных организациях. Уровень товарности овощей открытого грунта в сельскохозяйственных организациях в 2017 году составляет более 81 %, овощей защищенного грунта составляет более 95 %, картофеля составляет более 50 %.

Выделим основные направления совершенствования производства и сбыта овощей и картофеля:

1. Увеличение конкурентоспособности местных товаропроизводителей путем внедрения в овощеводство и картофелеводство геоинформационных технологий, позволяющих снизить затраты труда, ГСМ, удобрений и ядохимикатов.

2. Возмещение части прямых затрат на создание и (или) модернизацию картофелехранилищ, овощехранилищ, тепличных комплексов.

3. Создание дополнительных гарантий сбыта овощной продукции и картофеля. Приоритетным направлением здесь, на наш взгляд, будет создание регионального оптово-распределительного центра сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Это позволит убрать лишних посредников и улучшить экономическую эффективность деятельности [8].

Библиографический список

1. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №7. – С. 74-80.

2. Рудой Е.В. и др. Формирование единого продовольственного рынка Сибири / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, Н.В. Григорьев // АПК: экономика, управление. – 2011. - №5. –С. 66-69.

3. Афанасьев Е.В. и др. Методический подход к прогнозированию развития агропродовольственного рынка макрорегиона / Е.В. Афанасьев, Н.В. Шаланов, Т.И. Утенкова, Е.В. Рудой, П.М. Федяев // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №3. – С.5-8.

4. Рудой Е.В. и др. Особенности спроса и предложения на рынке свежей овощной продукции: межстрановый анализ / Е.В. Рудой, И.Г. Чиркова, А.Д. Болгов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – №2. – С. 56-60.

5. Ковалева И.В., Рожкова Д.В. Функционирование овощного сегмента агропродовольственного рынка в условиях импортозамещения: тенденции и перспективы развития: монография. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – 131 с.

6. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области: сборник за 2017 г. (по каталогу 8.5) / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Новосиб. обл. - Новосибирск, 2018. – 112 с.

7. Реализация сельскохозяйственной продукции по районам Новосибирской области: статистический бюллетень за 2017 г. (по каталогу 8.2) / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Новосиб. обл. - Новосибирск, 2018. - 22 с.

8. Стадник А.Т., Ожогова О.В., Чернова С.Г., Ожогов М.Ю., Цибулько М.В. Развитие рынка овощной продукции и картофеля в регионе //Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. Научный журнал. – 2017. № 5 ч.2. – с. 142-145.

9. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Новосибирской области https:// http://mcx.nso.ru/page/461 (дата обращения: 18.11.2018).

10. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №10. - С.8-17

УДК 339.138

СУЩНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК

Ф.И. Орлов, студент
Е.В. Курипченко, старший преподаватель
Луганский национальный аграрный университет

Аннотация. В данной работе рассматривается сущность управления маркетинговой деятельностью предприятия АПК: определены основные цели маркетинговой деятельности предприятий; обозначены элементы структуры управления маркетингом; выявлены характерные особенности процесса управления маркетингом.

Ключевые слова: маркетинг, управление маркетингом, конкурентоспособность, АПК.

Управление предприятием как совокупность включает в себя управление различными аспектами его деятельности. Управление маркетингом - сложный процесс, который охватывает функции, связанные с рынком, потребностями потребителей, доставкой товаров, их ценами, коммуникацию с потребителями и тому подобное. Управление маркетингом предполагает изучение нужд и потребностей покупателей, деление рынка на сегменты, выявления наиболее перспективных из них, создание в соответствии с этими сегментами отдельных товаров.

Управление маркетингом или маркетинговый менеджмент - процесс, основными составляющими которого являются анализ, планирование, реализация планов и контроль

над осуществлением мероприятий, направленных на установление, укрепление и поддержание взаимовыгодных обменов с целевыми рынками для достижения целей предприятия (получение прибыли, увеличение объемов сбыта, увеличение доли рынка и т.д.).

Для того чтобы эффективно функционировать и оставаться конкурентоспособными в современных условиях предприятиям необходимо стремится добиваться высокого уровня лояльности потребителей своих услуг и товаров, определить существующие, скрытые, латентные и потенциальные потребности, заранее предвидеть изменение потребительских желаний, предпочтений, интересов и вовремя отразить это в ассортименте своей продукции или услугах, представленных на рынке.

Маркетинг требует управления, другими словами, анализа, планирования, и поддержания обменов с целевыми покупателями ради достижения определенных целей предприятия, то есть получения прибыли, увеличения части рынка и объемов сбыта продукции. Задача управления маркетингом - воздействовать на уровень, время и характер спроса так, чтобы это привело к достижению целей предприятия, т.е. управление маркетингом - это управление спросом на товары и услуги.

К основным целям маркетинговой деятельности относятся: максимально высокое потребление; предоставление максимально широкого выбора; достижение максимальной потребительской удовлетворенности; максимальное повышение качества жизни.

С точки зрения управления предприятием можно выделить такие цели маркетинга: увеличение дохода; создание и улучшение имиджа, известности предприятия и его продукции; рост объемов продаж; увеличение доли рынка.

Маркетинговое управление деятельностью предприятия - это создание нового «способа мышления», точкой которого является ответ на вопрос как, используя экономическое пространство, конкретное и индивидуальное соотношение спроса и предложения в этом экономическом пространстве в границах той или иной сферы производства, распределения, обмена и потребления благ, выбрать свою позицию действий, спрогнозировать и получить конкретный результат. При этом нужно учитывать следующие закономерности: закономерность позиционно-целевой ориентации деятельности; закономерность цикличности деловой активности; закономерность конкурентного поведения.

Маркетинговая функция – одна из самых важных функций предприятия в рыночной деятельности. Маркетинговая функция формируется постольку, поскольку происходит преобразование в мировоззрении управления предприятием на всех уровнях по принципу «от нужд производства – к нуждам рынка».

Изменение роли функции маркетинга в деятельности фирмы хронологически выглядит таким образом:

1) маркетинг как более важная функция;

2) потребитель как контролирующая функция;

3) маркетинг как одна из равных функций;

4) маркетинг как основная функция;

5) маркетинг как интегрирующая функция, а потребитель как контролирующая функция.

Необходимой частью системы управления предприятием является маркетинговая деятельность. Именно эта система обеспечивает предприятию необходимый сбыт производимой продукции, что выступает залогом его эффективного функционирования. От эффективности маркетинговой деятельности непосредственно зависит эффективность работы всего предприятия в целом.

В качестве элементов структуры управления маркетингом выступают:

- менеджеры и работники предприятия, специализирующиеся в маркетинговой деятельности;

- структуры и виды организационного управления;

- форма организации структурной политики маркетингового управления.

Управляющий маркетингом должен умело воздействовать на время, уровень, и характер спроса, так как существующий спрос чаще всего не соответствует тому, которого хотело бы предприятие.

Организация маркетинга на предприятиях АПК возможна в следующих направлениях:

- возложение маркетинговых функций на одного из наиболее подготовленных работников предприятия;

- проведение некоторых маркетинговых мероприятий совместно с другими малыми предприятиями;

- приглашение консультантов и экспертов для совместного решения некоторых проблем предприятия.

Основные должностные функции менеджера по маркетингу включают: создание работоспособного коллектива, занимающегося маркетингом; сбор и оценка рыночной информации; совершенствование концепции маркетинга и его стратегии; непосредственное планирование маркетинга и управление им; подготовка смет расходов по маркетингу; оценка конкурентоспособности товара; разработка рекомендаций по усовершенствованию товара; рекомендации относительно размещения, упаковки и торговой марки; установление конкурентоспособного уровня цен; рекомендации по ценообразованию и скидкам; непосредственное рыночное взаимодействие; организация обучения в области маркетинга и сбыта; контроль и совершенствование сбытовой сети; планирование послепродажных услуг и гарантийного обслуживания; поиск новых рынков; подготовка маркетинговых планов по экспорту; внедрение маркетинга во все подразделения предприятия.

Характерными особенностями процесса управления маркетингом являются:

1) цикличность управления независимо от уровня принимаемых решений;

2) многообразие вариантов принятия форм и стратегий поведения предприятия на рынке в зависимости от огромного количества обстоятельств;

3) вероятностный, стохастический характер большого числа конкретных моментов деятельности предприятия на рынке, которые необходимо прогнозировать;

4) информация, используемая в процессе управления, зачастую количественно не оцениваема, что требует использования особых методов ее обработки;

5) наличие рисковой ситуации как обязательной составляющей, требующей оценки, определения путей ее преодоления, моделирования защитных полей страхования от риска.

Существует мнение, что большая часть проблем маркетинга лежит в области психологии. Поэтому подчеркнем также особенности управления маркетингом, связанные с: оценкой психологических реакций покупателя; моделированием мер психологической ориентации и психологического убеждения; определением границ психологической защиты.

Библиографический список

1. Алексунин В.А. Маркетинг: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2005. – 204 с.

2. Гайденко Т.А. Маркетинговое управление. Полный курс МВА. Принципы управленческих решений и российская практика/ Т.А. Гайденко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2006. – 496 с.

3. Багиев Г. Л. Маркетинг: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. и др.: ПИТЕР, 2006. – 733 с.

4. Котлер Ф. Основы маркетинга. Краткий курс/Ф. Котлер. – М. и др.: ИД «Вильямс», 2005. – 646 с.

5. Маркетинг: Учебник/ Р. Б. Ноздрева, В. Ю. Гречков. – М.: Экономистъ, 2004. – 566 с.

УДК 338.43

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АПК

Р.Е. Погобалов, студент
Е.В. Курипченко, старший преподаватель
Луганский национальный аграрный университет

Аннотация. В работе рассматриваются теоретико-методологические аспекты, характеризующие инновационное развитие АПК. Выявлены факторы и критерии приоритетных направлений инновационного развития сельскохозяйственного производства; рассмотрены особенности инновационной политики как одного из сегментов государственной политики в АПК, влияющего на инновационное развитие сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: инновации, развитие АПК, приоритеты, эффективность, стратегия.

Современное состояние экономики требует не просто наличия инноваций в производственных и иных сферах деятельности, но и наличия экономического и иного эффекта от их внедрения. Таким образом, инновации следует рассматривать с позиции их эффективности. Исходя из этого, предлагаем ввести понятие «эффективные инновации».

Под «эффективными инновациями» следует понимать качественно новое знание, внедренное в деятельность предприятия и приносящее длительный положительный эффект.

Потребность в инновационном развитии всегда возникает на этапе снижения эффективности деятельности экономической системы или при возникновении возможности такого снижения.

Функционирование любой экономической системы представляет собой синусоиду - высшие точки которой характеризуют пики развития, нижние – его спады. Подобных колебаний экономическая система может испытывать бесконечное множество раз с определенной периодичностью. Глубина падения и пики подъема могут быть различными в зависимости от предпринимаемых экономическим субъектом действий. Когда у экономического субъекта исчерпаны имеющиеся в наличии традиционные механизмы повышения своей эффективности, как правило, начинают включаться механизмы инновационного развития. На фазе роста эффективности функционирования экономическая система не испытывает потребности в инновационном развитии и его механизмах, что приводит к снижению степени инновационного развития. На фазе падения эффективности функционирования экономических систем наблюдается повышение спроса на механизмы инновационного развития, что приводит к его бурному росту. Таким образом, необходимым условием существования инновационного развития является наличие фаз падения и кризисов в функционировании экономических систем. С другой стороны, для ряда экономических систем характерной особенностью начала развития является наличие механизмов инновационного развития. В таком случае начальная фаза роста функционирования экономической системы совпадает с фазой роста инновационного развития. В дальнейшем синусоиды функционирования и развития снова расходятся, так как экономическая система теряет интерес к инновационному развитию на пике фазы роста.

Для инновационного развития необходима соответствующая среда функционирования, которая представляет собой совокупность определенных элементов внешней и внутренней среды экономической системы, обеспечивающая ее эффективное и устойчивое развитие. Она предполагает наличие следующих структурных элементов:

–инициативная (стимулирующая) составляющая – для инновационного развития необходим запрос на инновации;

–материализующая составляющая – включает весь комплект воплощения инноваций;

–результирующая составляющая – получение эффекта от инноваций.

Инициативная составляющая требует запроса на инновацию от внешних пользователей. Данный запрос может поступить к исполнителю только через системы информационных потоков. После поступления запроса на инновации происходит его анализ, и делаются выводы о целесообразности его выполнения.

Как только решение о целесообразности реализации запроса принято начинается вторая фаза инновационного развития – материализация. Данная фаза более сложная и требует больших ресурсов. В первую очередь необходимо наличие технологической, производственной и ресурсной составляющей. В свою очередь для технологической составляющей необходимо:

–постоянно развивающаяся аграрная наука – эффективное функционирование экономической системы может осуществляться только при наличии научного потенциала;

–образовательная составляющая - для развития науки необходимо качественное образование и поддержка молодых талантов в области научных знаний;

–демографическая составляющая – качественное образование должно быть доступно для большинства населения, при этом необходимо соблюдение баланса рождаемости и смертности;

–экономическая и социальная защищенность населения – для повышения качества и количества демографической составляющей необходимо создание условий жизни.

Производственная составляющая включает в себя:

- развитие технологий производства – для выпуска качественной инновационной продукции необходимо использование современных технологий, базой для которых будет являться технологическая составляющая;

- кадровая составляющая - экономическая система должна быть обеспечена качественным кадровым составом;

- ресурсная составляющая - для функционирования экономическая система использует соответствующие материальные ресурсы, в том числе производственные мощности;

Реализующая составляющая подразумевает наличие:

- информационной составляющей – для повышения объемов реализации необходимо информационное сопровождение выпуска продукции, в том числе через систему рекламы;

- обслуживающей составляющей – для эффективного функционирования экономической системы необходимо поддержание системы в рабочем состоянии;

- психологической составляющей – для эффективного функционирования инновационного развития необходимо принятие инноваций большинством населения.

Третья фаза инновационного развития предусматривает фиксацию экономического и социального эффекта. При этом следует понимать, что конечными потребителями результата инновационного развития должно стать население страны, а не конкретные индивиды.

В то же время теория инновационного развития требует наличия специальной методологии – методологии инновационного развития, под которой следует понимать систематизированную на принципах диалектики совокупность разнообразных подходов и методов достижения цели развития науки и (или) практической деятельности на базе эффективной инновации.

Для придания агропромышленному производству указанного вектора развития предстоит решить системную проблему инновационного развития АПК – недостаточное развитие институциональной среды разработки, внедрения и широкомасштабного использования инноваций, сдерживающее рост эффективности, конкурентоспособности агропромышленного производства, темпы его устойчивого инновационного роста. Цель и

задачи стратегии инновационного развития АПК направлены на разрешение заключенного в системной проблеме основного противоречия между потребностью общества в устойчивом инновационном росте агропромышленного производства и ограниченными возможностями такого роста ввиду недостаточного развития организационно-правовых институтов и механизмов масштабного внедрения и использования инноваций в аграрной сфере экономики.

Задачи стратегии:

1. Превращение человеческого капитала в главный фактор формирования и развития инновационной экономики и экономики знаний в АПК, восстановление, воспроизводство человеческого капитала в АПК на качественно новой основе, наращивание человеческого потенциала в сфере науки, образования, технологий и инноваций.

2. Обеспечение на основе повышения инновационной активности бизнеса и активной инновационной политики государства технологической модернизации и технического перевооружения основных секторов экономики в АПК.

3. Формирование сбалансированного, устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок, обеспечивающего расширенное воспроизводство знаний, конкурентоспособного на мировом рынке. Для этого необходимо создание высокоэффективной научно-внедренческой институциональной среды и результативной инфраструктуры инновационного развития, обеспечивающей коммерциализацию результатов научных исследований, формирование эффективных экономических механизмов мотивации и стимулирования научно-внедренческой деятельности в АПК.

4. Создание условий для ускоренного развития сектора исследований, обеспечивающих систему достоверного контроля за безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья и продуктов питания, а также разработок, направленных в конечном итоге на повышение конкурентоспособности продукции, технологий на внутреннем и внешних рынках.

5. Расширение научных исследований в областях мобилизации генетических ресурсов, биотехнологии, генной инженерии, селекции и семеноводства, ветеринарной медицины, производства пищевых продуктов, обеспечивающих решение проблемы продовольственной безопасности страны.

6. Создание широкомасштабной системы трансфера инноваций в сельское хозяйство. Для ее реализации планируется:

- построение системы сельскохозяйственной консультационной поддержки товаропроизводителей;
- создание фондов финансирования инновационных научно-внедренческих работ; создание национальной информационно-коммуникационной системы с единым банком данных по инновациям, с реестром научных разработок, готовых к внедрению;
- формирование сети инновационных центров, центров коллективного пользования и бизнес инкубаторов;
- создание научно-образовательных, научно-производственных систем, включающих научные и образовательные учреждения с учебно-опытными и опытно-экспериментальными хозяйствами, инновационные производственные организации;
- формирование таких институтов, как технологические платформы и агротехнопарки и иные научно-технические альянсы и консорциумы.

7. Стандартизация качества технологических процессов в целях обеспечения их соответствия требованиям инновационного развития и экологической безопасности производства.

8. Формирование организационно-экономического механизма инновационного развития АПК, который включает в себя формирование систем нормативно-правового регулирования инновационной деятельности, совершенствование организационно-правовых форм инновационных научно-производственных систем, совершенствование правовой охраны интеллектуальной собственности, создание механизмов объединения

усилий государства и бизнеса в обеспечении инновационного развития АПК, совершенствование методов программно-целевого управления инновационной деятельностью на федеральном и региональном уровнях, формирование финансово-экономических инструментов стимулирования инновационно-инвестиционной деятельности в АПК.

В качестве основных направлений развития АПК в стратегии выделяются:

1. Модернизация как основное условие инновационного развития агропромышленного комплекса.

Перевод АПК на инновационный путь развития обусловливает необходимость осуществления широкомасштабной модернизации экономики путем усовершенствования, улучшения, качественного обновления оборудования, технологических процессов, организационно-экономических механизмов на базе масштабного использования нововведений.

2. Повышение эффективности сельскохозяйственной науки, выбор «прорывных» направлений исследований.

Сельскохозяйственная наука как развивающийся сектор генерации знаний является фундаментом инновационной аграрной экономики, важнейшим источником нововведений, информации для инновационных решений во всех сферах АПК. Важен не только и не столько размер этого сектора, сколько его качество и эффективность функционирования. Сельскохозяйственная наука продолжительное время функционирует в условиях воздействия на нее негативных факторов, среди которых наиболее существенными являются:

– крайне низкий приток в науку молодых кадров, обеспечивающих преемственность научных школ и ориентацию на инновационные технологии;

– крайне низкий уровень оплаты труда научных сотрудников;

– неспособность основной части сельскохозяйственных товаропроизводителей в силу низкой доходности их деятельности использовать научно-технические достижения для повышения эффективности и конкурентоспособности производимой продукции;

– большинство агрокомпаний испытывают потребность в инновациях, но она находится в разрыве со спросом на них из-за высоких рисков, связанных с их внедрением, множественности административных барьеров, проблем доступа к долгосрочным финансовым ресурсам при неразвитости механизмов частно-государственного партнерства;

– крайне низкий уровень оплаты труда научных сотрудников; неспособность основной части сельскохозяйственных товаропроизводителей в силу низкой доходности их деятельности использовать научно-технические достижения для повышения эффективности и конкурентоспособности производимой продукции;

– большинство агрокомпаний испытывают потребность в инновациях, но она находится в разрыве со спросом на них из-за высоких рисков, связанных с их внедрением, множественности административных барьеров, проблем доступа к долгосрочным финансовым ресурсам при неразвитости механизмов частно-государственного партнерства.

3. Формирование и использование человеческого капитала.

В современных условиях все большую значимость в обеспечении нового качества экономического роста и повышении эффективности производства в АПК приобретает человеческий капитал. Существенно возрастает роль человеческого фактора в инновационном развитии аграрного сектора экономики. Человеческий капитал – это основной фактор формирования и развития инновационной экономики.

Анализ состояния и динамики развития человеческого капитала с позиции образовательного и квалификационного уровня показал, что в аграрной сфере экономики имеет место несоответствие человеческого капитала заявленному переходу на инновационную модель развития экономики. Это проявляется в относительно низком уровне образования. Имеет место невосприимчивость образовательной системы в аграрной сфере к технологическому прогрессу, к запросам прогрессивных направлений развития

производства, существенно снижены возможности человеческого капитала для разработки и освоения новых технических идей. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость разработки и реализации комплекса мер, направленных на улучшение формирования и использования человеческого капитала. Одной из важнейших задач Стратегии инновационного развития является восстановление, воспроизводство человеческого капитала в АПК на качественно новой основе. Решение этой задачи во многом связано с таким направлением развития человеческого капитала, как подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров.

Библиографический список

1. Приоритетные направления инновационного развития АПК современной России : методологические подходы / О.К. Атюкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2017. — 140 c.

2. Гусаков В.Г. Вопросы рыночного развития АПК. Книга 1 / В.Г. Гусаков. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 689 c.

3. Гусаков В.Г. Вопросы рыночного развития АПК. Книга 2 / В.Г. Гусаков. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 782 c.

УДК 631.153

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ АГРАРНОЙ СТРУКТУРЫ В ПРОЦЕССЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

И.И. Прибыткова**,** научный сотрудник

Научно-исследовательский институт экономики организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района

Аннотация. В статье рассматриваются сельскохозяйственные предприятия как один из первостепенных укладов аграрной структуры. Дается определение сельскохозяйственных предприятий, приводится классификация сельскохозяйственных предприятий в аграрной сфере. Анализируется структура сельскохозяйственных предприятий Центрально-Черноземного района. Рассматривается эффективность функционирования аграрной структуры сельскохозяйственных организаций. Делается анализ показателей развития сельскохозяйственных организаций в целом по Центрально-Черноземному району. Приводятся рекомендации для эффективной работы сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: аграрная структура, уклады, сельское хозяйство, сельскохозяйственные предприятия, крестьянско-фермерские хозяйства, личные подсобные хозяйства.

В современных условиях развитие сельского хозяйства его эффективность осуществлялась в ходе выполнения задач Государственных региональных и отраслевых программ развития сельского хозяйства 2008-2012 гг., в настоящее время происходит реализация решения государственных программ на 2013-2020 годы.

Произошедшие рыночные отношения в сельском хозяйстве привели к институциональным преобразованиям, что отразилось и на изменении аграрной структуры сельхозпроизводства.

В дореформенный период в аграрном секторе существовали две формы хозяйствования: колхозы и совхозы. Аграрная структура за годы реформ претерпела существенные изменения. В Центрально-Черноземном районе аграрная структура представлена тремя основными типами производителей сельскохозяйственной продукции –

сельскохозяйственными организациями (СХО), крестьянско-фермерскими хозяйствами (К(Ф)Х) и хозяйствами населения (ХН).

Так, если в целом по стране в 2016 г. доля СХО, К(Ф)Х и ЛПХ составляли соответственно – 52,5; 12,1; 35,4 % в структуре валовой продукции аграрного сектора экономики регионов, то в Белгородской области доля СХО за полтора десятилетия (2000-2016 гг.) в структуре аграрной экономики выросла почти в два раза и составила 86,4%, за счет значительного сокращения доли хозяйств населения (с 54,0% в 2000 году до 35,4% в 2016 г.) [1].

Под сельскохозяйственными предприятиями понимаются юридические лица, основными видами, деятельности которых являются производство или производство и переработка сельскохозяйственной продукции, выручка, от реализации которой составляет не менее чем пятьдесят процентов общей суммы выручки (ст.177 Закона). Такое же определение содержится и в ст.2 Федерального закона от 9 июля 2002 г. №83-ФЗ «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей»[2, с.82].

Одним из первостепенных укладов в аграрной структуре являются сельскохозяйственные предприятия.

Сельскохозяйственные предприятия представляют собой самостоятельный субъект, который выполняет работы и оказывает услуги в аграрном секторе экономики.

К ним относятся все сельскохозяйственные организации, которые ведут сельскохозяйственное производство. Отличительной и важной чертой сельскохозяйственных предприятий является то, что они ведут производство на базе таких основных средств, как земля и другие природные ресурсы. Классификация сельскохозяйственных предприятий и организаций представлена такими видами как государственные и муниципальные унитарные, в том числе казенные предприятия. Сюда же относятся и сельскохозяйственные производственные кооперативы (артели); потребительские кооперативы; хозяйственные товарищества и общества, созданные и функционирующие на основе общегражданского законодательства; хозяйственные товарищества и общества, созданные в результате приватизации государственных сельскохозяйственных предприятий и функционирующие на основе специального о них законодательств.

Произошедшие изменения организационно-правовой структуры в сельскохозяйственных организациях характеризуют ход институциональных преобразований в сельском хозяйстве ЦЧР (табл. 1).

Таблица 1

Состав и структура сельскохозяйственных организаций в ЦЧР [3].

Организационно-правовые формы	Годы					
	2000		2006		2016	
	Число СХО	%	Число СХО	%	Число СХО	%
Государственные унитарные предприятия	81	3,0	34	1,6	1,1	
из них федеральные предприятия	7	0,3	7	0,3	9	0,6
Открытые акционерные общества (ОАО)	136	5,0	239	11,1	5,8	4,1
Закрытые акционерные общества (ЗАО)	325	12,0	236	10,9	103	7,3
Общества с ограниченной ответственностью (ООО)	94	3,5	1144	53,0	984	69,4
Кооперативы	1316	48,5	361	16,7	93	6,6
Коллективные предприятия	-	-	-	-	-	-
Прочие	764	28,0	144	6,7	168	11,8
Итого	2716	100,0	2158	100,0	1417	100,0

В ЦЧР в 2000 г. функционировали различные организационно-правовые формы сельскохозяйственных организаций и предприятий. Наибольшую долю составляли сельскохозяйственные кооперативы (48,5 %) и прочие организации, в состав которых входили перерегистрированные колхозы и совхозы (28 %). В 2006 году по сравнению с 2000 годом в структуре СХО ЦЧР различных организационно-правовых форм произошли заметные сдвиги в сторону увеличения удельного веса хозяйственных обществ (ООО, ТОО). Доля этой формы в структуре СХО увеличилась с 3,5 % в 2000 г. до 53,0 в 2006 г и до 69,4 % в 2016 году.

Рост хозяйственных обществ объясняется их универсальностью. Эта форма может использоваться как крупными, так средними и мелкими сельскохозяйственными организациями. Общества с ограниченной ответственностью легко могут объединяться как в горизонтальные, так и в вертикальные интегрированные структуры. Юридический механизм деятельности таких субъектов хозяйствования отработан. При создании Обществ с ограниченной ответственностью отсутствует необходимость выпуска и регистрации акций, поэтому не возникает проблемы раскрытия экономической информации.

В 2000г. ЗАО занимали важную позицию 12 % от общего числа СХО, а в 2016 г. на их долю приходилось всего лишь 7,3 %. Эта форма характерна для крупных сельхозорганизаций.

Сельхозкооперативы занимали в 2000 г. тоже значительный вес (перерегистрированные бывшие колхозы) -48,5%, а в 2016 г. они уже уменьшились и составляли всего 93 ед.

Эффективность функционирования аграрной структуры СХО определяется большим количеством условий и факторов природного, экономического и социального характера. Существенное влияние оказывает уровень государственной поддержки, состояние производственного потенциала и эффективность его использования в структуре СХО (табл. 2).

Таблица 2

Распределение прибыли (убытка) до налогообложения в аграрной структуре СХО ЦЧР в 2016 г. [3].

Организационно-правовые формы	Число организаций	Прибыль +		Убыток -	
		Количество	%	Количество	%
Открытые акционерные общества	58	51	3,5	7	0,5
Закрытые акционерные общества	103	89	6,1	14	1,0
Акционерные общества	50	42	2,9	8	0,6
Общества с ограниченной ответственностью	984	891	60,7	93	6,3
Сельскохозяйственные производственные кооперативы	93	88	6,0	5	0,3
Государственные унитарные предприятия	11	11	0,7	-	-
Прочие	168	165	11,2	3	0,2
Всего	1467	1337	91,1	130	8,9
Из них организаций с иностранным капиталом	14	12	-	2	-

Как показывают данные таблицы 2 наибольшее количество прибыльных хозяйств приходится на Общества с ограниченной ответственностью – 891 хозяйство.

Следует отметить, что в 2016 году темпы роста производства продукции сельского хозяйства были выше, чем в других отраслях, на результатах, деятельности которых в большей степени сказались кризисные явления в экономике. Росту производства в сельскохозяйственной отрасли способствовала оказанная государственная поддержка в соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013—2020 годы. В рамках, проводимых в стране мероприятий по импортозамещению в связи с принятием Россией антисанкционных мер больше внимания в отрасли уделялось мобилизации внутренних ресурсов, повышению товарности сельскохозяйственной продукции, созданию новых стимулов для товаропроизводителей.

За исследуемый период с 2011-2016 гг. прослеживается положительная динамика в развитии сельского хозяйства областей в целом по ЦЧР (табл. 3).

Таблица 3

Показатели развития сельскохозяйственных организаций в целом по ЦЧР [3].

Показатели	Годы						2016 г. в % к 2011 г.
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Выручка от реализации продукции (услуг), млн. руб.	245192	298610	324590	412691	550318	592246	241,5
Площадь сельхозугодий, тыс. га	8072	8202	8096	8485	8339	8401	104,1
Площадь пашни, тыс. га	7107	7274	7195	7563	7180	7547	106,2
Среднегодовая численность работников, тыс. чел.	165	168	168	166	167	163	98,8
Поголовье КРС, тыс. гол.	586	584	619	635	648	656	111,9
Поголовье свиней, тыс. гол.	3724	5171	5318	6490	7298	8004	214,9

Так, выручка от реализации произведенной продукции выросла в 2,4 раза по сравнению с 2011 годом. Активно развивается отрасль животноводства, что подтверждается быстрыми темпами роста поголовья КРС и свиней. При этом прослеживаются приоритетное увеличение развития отрасли свиноводства, так как поголовье свиней выросло за анализируемый период в 2 раза.

Современная производственная система сельского хозяйства требует существенного совершенствования в плане формирования сельскохозяйственного рынка. В условиях рынка сельскохозяйственные предприятия решают задачи адаптации к изменениям рыночной конъюнктуры для обеспечения экономической и финансовой устойчивости, повышения платёжеспособности, сдерживания монополизма предприятий перерабатывающих отраслей

[4, с. 23]

Для эффективной работы сельскохозяйственных предприятий в рыночных условиях необходимо в полной мере использовать привлечение финансовых средств, лизинговых операций, субсидированных инвестиционных кредитов для приобретения

сельскохозяйственной техники и оборудования, расширить систему страхования сельскохозяйственных культур.

Одним из основных факторов, позволяющих эффективно и конкурентоспособно работать сельскохозяйственным предприятиям, является увеличение инвестиций в аграрную сферу. Использовать в полной мере привлечение финансовых ресурсов, субсидируемых инвестиционных кредитов на приобретение техники и оборудования. Для повышения финансовой устойчивости сельскохозяйственного производства необходимо расширить систему страхования урожая сельскохозяйственных культур.[2, с. 120]

Библиографический список

1. Прибыткова И.И. Некоторые аспекты при разработке долгосрочного планирования аграрной структуры производства. Сборник Всероссийской научно-практической конференции Новосибирского аграрного университета, 2018. С.594-596.

2. Федеральный закон от 9 июля 2002 г. №83-ФЗ «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей» // Собрание законодательства Российской Федерации. - 15 июля 2002 г. - №28. - Ст.2787.

3. Формы статистической отчетности агропромышленного комплекса по областям ЦЧР 2000-2016 гг.

4. Родионова О. Дивергенция аграрной политики / О. Родионова, Н. Борхунов // АПК: Экономика и управление - №7 - 2015. С.22-28

5. Доктрина продовольственной безопасности [Электронный ресурс]. http://www.kremlin.ru/events/president/news/6752.

6. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы».

7. Федеральная служба государственной статистики «Регионы России - 2017».

8. Формирование инновационной системы АПК: механизм государственно-частного партнерства. /Под ред. И.Г. Ушачева, И.С. Санду, В.И. Нечаева [и др.] – М.: ФГБНУ ВНИЭСХ, 2014. – 219 с.

УДК 338.24

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ

Н.И. Пыжикова, д-р экон. наук, профессор
М.Г. Озерова, д-р экон. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены основные вопросы цифровизации сельского хозяйства, включающие в себя развитие автоматизированных систем управления производством, формирование инновационной базы машиностроения, позволяющей эффективно внедрять систему точного земледелия. Был сделан вывод, что комплексная цифровизация аграрного производства позволит сократить в среднем затраты на 25 %. Однако, несмотря на неоспоримые выгоды, аграрии сталкиваются с проблемами интеграции новых систем в существующие бизнес-процессы, отсутствия комплексного решения их автоматизации, недостаток кадров, владеющих современными IT-технологиями. Решение данных вопросов позволит осуществить переход сельского хозяйства на цифровую экономику ускоренными темпами.

Ключевые слова: цифровая экономика, автоматизация системы управления, машиностроение, точное земледелие, беспилотные системы, IT-специалист.

Современным приоритетом развития аграрной экономики является ее инновационное развитие, а именно внедрение современных цифровых, информационных технологий. Согласно «Стратегии научно-технического развития Российской Федерации» в ближайшие 10-15 лет приоритетами научно-технологического развития сельскохозяйственного производства должны стать переход к высокопродуктивному и

экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания [1]. Данный документ подкреплен программой «Цифровая экономика Российской Федерации», в которой основной упор сделан на переход отраслей народного хозяйства, в том числе и сельского, к цифровым технологиям, включающим в себя работу с большими базами данных, интернет вещей, облачные вычисления, развитие искусственного интеллекта, блокчейн, робототехнику и т.д. [2].

Цифровизация сельского хозяйства в данном смысле предполагает применение информационных технологий на всех этапах производственных процессов с целью повышения их эффективности и снижения потерь. В этой связи особое внимание следует уделить автоматизации системы управления, включающей в себя процессы планирования (сбор информации, расчет плановых показателей), контроля, состоящей из информации о состоянии производственных процессов, обработка которых позволит принять правильные управленческие решения. Реализовать данные направления возможно, используя технологию машинного взаимодействия и интернета вещей, основанного на использовании СИМ-карты, позволяющей осуществить передачу данных по сетям связи на облачные серверы для обработки и хранения большого массива данных [3].

Перспективным направлением цифрового сельского хозяйства является инновационное развитие отрасли машиностроения. Здесь стоит вопрос о создании технологий и средств, обеспечивающих применение систем навигации и дистанционного управления, программного обеспечения применительно к системе точного земледелия.

Точное земледелие – формирует основной каркас современных технологий в растениеводстве. Прежде всего его система основана на применении дистанционного зондирования почвенного покрова с применением беспилотных авиационных систем, которая позволит сформировать точные карты с оценкой почвенной неоднородности, спектра отражений сельскохозяйственных растений в течение вегетационного периода по фазам развития, создать модели полей для оптимизации решений мелиорации, земельного учета [4].

В целом применение беспилотных систем может быть использовано не только для внесения ядохимикатов и удобрений, но и в целях агрострахования для уточнения последствий стихийных бедствий.

Проникновение технологий нового поколения в растениеводство позволит значительно снизить затраты. Так, технологии GPS-навигации сокращают затраты до 14 %, дифференцированное внесение удобрений до 12 %, система параллельного вождения до 13 % [5].

Использование современных технологий в животноводстве предполагает формирование проектов «умной фермы», развитие биотехнологии, включая генную инженерию [3].

Резюмируя, необходимо отметить, что внедрение цифровой экономики в сельское хозяйство позволит осуществлять обмен и доступ к информации широкого круга аграриев, снизить цепочки товародвижения сельскохозяйственной продукцией, сократить неопределенность в принятии управленческих решений, увеличить объем инвестиций, развить систему вертикальной и горизонтальной интеграции.

Однако, оборотной стороной медали выступает неотработанность вопросов интегрирования приобретаемых сельскохозяйственными товаропроизводителями информационных систем со всеми бизнес-процессами на предприятии, отсутствие комплексного решения автоматизации бизнес-процессов,

Остро встает проблема наличия специалистов, владеющих современными технологическими процессами и способными применять IT-технологии в аграрном

производстве. По данным Росстата на 1000 специалистов АПК приходится всего один IT-специалист, в целом в отрасли трудится 12 тыс. таких сотрудников [5].

В Красноярском государственном аграрном университете для решения данного вопроса прежде всего предлагается разработать перечень ключевых компетенций цифровой экономики для всех обучающихся по всем профессиям, специальностям и направлениям профессионального образования с учетом специфики АПК. Важным является также мониторинг цифровой грамотности и готовности преподавателей к использованию цифровых технологий в образовательном процессе и формирование программ повышения квалификации и переподготовки ППС. С целью повышения уровня цифровой грамотности в сельскохозяйственных организация предполагаются программы повышения квалификации работников аграрных предприятий.

Исследование вопроса показывает, что практик применения отдельных цифровых технологий в сельском хозяйстве достаточно много. Однако, их комплексное применение требует значительных организационных, финансовых и временных затрат, решение которых позволит увеличить экономический эффект сельского хозяйства, повысить почти в 5 раз производительность труда и сократить производственные затраты.

Библиографический список

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации. № 642 от 1 декабря 2016 г. [Электронный ресурс]. URL: http://sntr-rf.ru/ (дата обращения 16.11.2018 г.).

2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1632-р от 28 июля 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf (дата обращения 15.11.2018 г.).

3. Чекалин, В. Проблемы развития цифровых технологий и увеличения экспортного потенциала в сельском хозяйстве / В. Чекалин, М. Харина // АПК: экономика, управление. – 2018. – № 10. – С. 17-27.

4. Маслова, В. Повышение конкурентоспособности отечественной агропродовольственной продукции и развитие цифровой экономики в АПК / В. Маслова, М. Авдеев // АПК: экономика, управление. – 2018. – № 8. – С. 4-11.

5. Давлетшин, И. Цифровой передел. Преимущества и риски цифровизации сельского хозяйства / И. Давлетшин, А. Трофимов // Агротехника и технология. – 2018. – № 9. – С.15-20.

6. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – №10. - С.8-17.

УДК 338.43

СХЕМА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СЕТИ ОПТОВЫХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ ПО ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

И.К. Родин, канд. экон. наук, доцент
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. В обеспечении продовольствием местного населения, развитии оптово-розничной торговли, обеспечении эффективного сбыта сельскохозяйственной продукции важная роль будет принадлежать местным продовольственным рынкам. Оптимальное размещение оптовых продовольственных рынков по территории региона является важным условием коммерческого успеха и залог максимального удовлетворения покупательского спроса. Размещение рынков зависит не только от желания предпринимателей, но и от объективных условий. Создание сети оптовых продовольственных рынков поможет преодолеть последствия монополизма торгово-закупочных, посреднических и

перерабатывающих предприятий в отдельных районах Рязанской области, в первую очередь в области ценообразования на продукцию сельского хозяйства.

Ключевые слова: оптовый продовольственный рынок, Рязанская область, сельскохозяйственная продукция, сбыт сельскохозяйственной продукции, оптово-распределительный центр, эффективность сбыта.

Важным фактором, влияющим на эффективность сбыта сельскохозяйственной продукции, является удаленность производства от места реализации и потребления. Наибольшие проблемы с реализацией наблюдаются в хозяйствах, расположенных вдалеке от областных центров. Они в первую очередь сталкиваются с монополизмом закупщиков сельхозпродукции, которые предлагают очень низкие цены. Неудовлетворительное состояние дорог, отсутствие спецтранспорта, неразвитость служб сбыта в хозяйствах, а также высокая стоимость доставки продукции до областного центра не позволяет производителям преодолеть монопсонию на локальном районном рынке сельхозпродукции.

Анализ показал, что если в среднем по Рязанской области доля убыточных предприятий составляет 42,7%, то в районах удаленных от областного центра она значительно превышает этот показатель, а в Кадомском, Пителенском и Шацком районах достигает 90% [1].

У многих сельскохозяйственных предприятий области нет возможности продать свою продукцию по ценам, обеспечивающим доходность их деятельности. Если сопоставить объемы производства и реализации отдельных видов продукции по районам Рязанской области, можно отметить, что уровень товарности имеет довольно невысокие значения. Особенно он низок в удаленных от областного центра районах. Цена реализации продукции сильно колеблется по районам. По наиболее высоким ценам реализуют свою продукцию производители Рязанского и других районов, расположенных вблизи областного центра. А в удаленных районах цены значительно ниже средних по области. В то же время ассортимент продовольственных товаров на прилавках розничной торговли этих районов оставляет желать лучшего [2; 3].

Если продовольственное обеспечение в крупных городах в результате складывающегося сотрудничества органов местной власти и преобразованных в коммерческие структуры прежних государственных сбытовых и торговых организаций в определенной мере стабилизируется, то в малых городах и сельских районах, отдаленных от крупных центров этот процесс затруднен низким уровнем концентрации производства, торговли, потребителей продовольствия и достаточно слабым развитием транспортной системы.

В сложившейся ситуации возникает необходимость создания межрайонных оптовых центров. По нашему мнению, в обеспечении продовольствием местного населения, развитии оптово-розничной торговли, обеспечении эффективного сбыта сельскохозяйственной продукции важная роль будет принадлежать местным продовольственным рынкам. Насыщение этих рынков товарами должно осуществляться в основном сельскими товаропроизводителями и перерабатывающими предприятиями данного района, а также за счет поступления товаров с областного оптового рынка. Для улучшения условий сельскохозяйственным товаропроизводителям при реализации своей продукции и насыщения потребительского рынка необходимыми продовольственными товарами, создания конкурентной среды для формирования цен, сокращения неорганизованной торговли, ее легализации и увеличения налоговых поступлений, улучшения качества продукции необходимо сформировать сеть оптовых продовольственных рынков, охватывающих всю территорию области [4].

Необходимо еще раз подчеркнуть особую важность участия местных исполнительных органов власти в создании и функционировании оптовых продовольственных рынков (ОПР). Во-первых, это позволит обеспечить более жесткий

контроль за их деятельностью. Во-вторых, обеспечит поступление дополнительных средств в местные бюджеты в виде доходов по ценным бумагам оптового продовольственного рынка.

Оптимальное размещение оптовых продовольственных рынков по территории области – важное условие коммерческого успеха и залог максимального удовлетворения покупательского спроса. Размещение рынков зависит не только от желания предпринимателей, но и от объективных условий.

При размещении оптовых рынков по территории области необходимо учитывать следующие факторы [5; 6]:

- транспортные: направление и интенсивность основных потоков движения, виды транспорта, размещение транспортных узлов, удобство завоза и разгрузки товаров, потенциальная частота завоза;
- географические: размещение предприятий по производству и переработке сельскохозяйственной продукции, расстояние от места производства до места реализации и потребления;
- экономические: окупаемость инвестиций, достаточная экономическая эффективность рынка, ассортимент предлагаемых товаров, специфика и объем покупательского спроса.

Рассмотрим влияние этих факторов на формирование продовольственного рынка Рязанской области.

В зависимости от ассортимента сельскохозяйственной продукции продовольствия и уровня специализации агропромышленного производства района оптовые рынки могут быть специализированными или универсальными. В связи с тем, что во всех районах Рязанской области производится достаточно широкий ассортимент сельскохозяйственной продукции, мы считаем, что целесообразно создать сеть универсальных оптовых продовольственных рынков, расположенных в районных центрах [7].

Ориентация на узкую специализацию ОПР нерациональна по двум причинам: во-первых, оптовые покупатели, как правило, закупают не один, а целый набор продуктов; во-вторых, при сравнительно низкой плотности населения в большинстве районов снижение уровня концентрации торговой активности приводит к резкому снижению ее эффективности.

Во всех районных центрах Рязанской области имеются хладокомбинаты, плодоовощные базы, склады. Однако загрузка их в настоящее время не превышает 60%. При этом складские мощности предоставляются в аренду не только под продовольственные товары, то есть используются не по назначению. В сложившихся условиях реализацию задачи по повышению экономической эффективности сбыта сельхозпродукции и улучшению обеспечения населения продовольствием можно решить, прежде всего, путем технического переоснащения и реконструкции уже действующих объектов с целью создания на их базе сети оптовых продовольственных рынков.

Таким образом, на первый план при выборе оптимального размещения оптовых продовольственных рынков по территории области выступает удобство доставки на них продукции для сельскохозяйственных товаропроизводителей. Следовательно, критерием оптимизации будет расстояние от места производства продукции до места ее реализации с учетом транспортных факторов.

По географической близости и наличию автомобильных и железнодорожных путей сообщения разделим Рязанскую область на пять зон.

В первую зону войдут областной центр город Рязань и расположенные поблизости районные центры город Рыбное (18 км от Рязани), село Захарово (44 км от Рязани) и город Спасск-Рязанский (55 км от Рязани). Эти населенные пункты имеют с Рязанью хорошие пути сообщения. Поэтому сельскохозяйственную продукцию, произведенную предприятиями Захаровского, Рыбновского и Спасского района удобно реализовывать в областном центре.

Вторая зона будет охватывать районы, расположенные на севере и северо-востоке области: Касимовский, Клепиковский, Пителенский и Шиловский. В третью зону войдут районы восточного и юго-восточного направления: Сасовский, Кадомский, Ермишинский, Пителенский, Шацкий, Чучковский, Путятинский. Четвертая зона будет включать в себя южные районы: Ряжский, Новодеревенский, Ухоловский, Сапожковский, Сараевский, Милославский. В пятую зону войдут районы, расположенные на юго-западе области: Пронский, Старожиловский, Михайловский, Кораблинский, Скопинский.

На основе имеющейся инфраструктуры и наличии подъездных путей рационально будет организовать оптовые продовольственные рынки в районных центрах. Для того чтобы выбрать оптимальное место размещения рынка внутри зоны необходимо знать расстояния между районными центрами.

Для этого составим матрицы расстояний (табл. 1).

$$M = \begin{vmatrix} X_{1,1} & X_{1,2} & \ldots & X_{1,n} \\ X_{2,1} & X_{2,2} & \ldots & X_{2,n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ X_{n,1} & X_{n,2} & \ldots & X_{n,n} \end{vmatrix}, \text{ где} \qquad (1)$$

n- количество районных центров внутри зоны;

$X_{i,j}$ – расстояние между районными центрами i и j.

Для того чтобы внутри каждой зоны найти населенный пункт, расстояние от других районных центров до которого будет минимальным, нужно подсчитать сумму элементов каждой строки матрицы. Наименьшая из этих сумм находится по формуле 2 и будет соответствовать искомому оптимуму:

$$O = \{i = 1,n \left(\sum_{j=1}^{n} X_{i,j}\right)\}\min \qquad (2)$$

Проведем оптимизацию для каждой из выделенных зон:

$O_1 = \{117, 153, 205, 227\}$ min = 117

$O_2 = \{235, 405, 345, 405\}$ min = 235

$O_3 = \{285, 500, 395, 340, 310, 430\}$ min = 285

$O_4 = \{165, 240, 165, 200, 235,524\}$ min = 165

$O_5 = \{150, 215, 365, 200, 190\}$ min = 150

Во всех матрицах, кроме четвертой, можно определить ярко выраженный минимум. Для первой зоны он соответствует городу Рязани, для второй - городу Касимову, для третьей – городу Сасово, для пятой – городу Пронску. В четвертой зоне оптимальному критерию удовлетворяют два населенных пункта – город Ряжск и поселок городского типа Ухолово. С учетом того, что Ряжск является крупным железнодорожным узлом и через него проходит автомобильная трасса федерального значения целесообразно разместить оптовый продовольственный рынок для четвертой зоны в нем. Таким образом, мы получим сеть оптовых продовольственных рынков, охватывающих всю территорию области.

Экономическая эффективность ее функционирования будет обеспечиваться за счет: снижения потерь и расходов при реализации сельскохозяйственного сырья и продовольствия; сокращения разницы между отпускной ценой производителя и розничной ценой товара; расширения ассортимента продуктов питания и повышения их качества; свободы выбора покупателя и возможности увеличить доходы производителей продукции; легализации денежных потоков, что приведет к развитию финансово-кредитных механизмов и увеличению налоговых поступлений в бюджеты всех уровней.

Таблица 1

Матрицы расстояний для географических зон ОПР Рязанской области

Матрица M_1 для первой зоны				
	Рязань	Рыбное	Захарово	Спасск-Рязанский
Рязань	0	18	44	55
Рыбное	18	0	62	73
Захарово	44	62	0	99
Спасск-Рязанский	55	73	99	0

Матрица M_2 для второй зоны				
	Касимов	Спас-Клепики	Пителино	Шилово
Касимов	0	85	60	90
Спас-Клепики	85	0	145	175
Пителино	60	145	0	140
Шилово	90	175	140	0

Матрица M_3 для третьей зоны						
	Сасово	Кадом	Ермишь	Шацк	Чучково	Путятино
Сасово	0	80	55	40	35	75
Кадом	80	0	30	120	115	155
Ермишь	55	30	0	95	85	130
Шацк	40	120	90	0	40	45
Чучково	35	115	85	40	0	35
Путятино	75	155	130	45	35	0

Матрица M_4 для четвертой зоны						
	Ряжск	Александро-Невский	Ухолово	Сапожок	Сараи	Милославское
Ряжск	0	25	30	50	60	74
Александро-Невский	25	0	55	75	85	80
Ухолово	30	55	0	30	45	100
Сапожок	50	75	30	0	45	130
Сараи	60	85	45	45	0	140
Милославское	74	80	100	130	140	0

Матрица M_5 для пятой зоны					
	Пронск	Старожилово	Михайлов	Кораблино	Скопин
Пронск	0	30	45	40	35
Старожилово	30	0	75	45	65
Михайлов	45	75	0	85	60
Кораблино	40	45	85	0	30
Скопин	35	65	60	30	0

Создание сети оптовых продовольственных рынков поможет преодолеть последствия монополизма торгово-закупочных, посреднических и перерабатывающих предприятий в отдельных районах Рязанской области, в первую очередь в области ценообразования на продукцию сельского хозяйства. Как показал проведенный выше анализ, в Рязанской области наблюдается сильная дифференциация цен реализации по районам. Функционирование сети ОПР усилит действие рыночного механизма на продовольственном рынке, привлечет новых покупателей, приведет к повышению конкуренции между ними, увеличению объема спроса, и как следствие, к повышению цен, по которым сельскохозяйственные предприятия реализуют свою продукцию.

Создание сети оптовых продовольственных рынков на территории Рязанской области позволит с одной стороны решить проблему реализации сельскохозяйственной

продукции, сырья и продовольствия для производителей, а с другой – насытить продовольственный рынок, расширить ассортимент продукции, стабилизировать цены, привлечь торговых агентов из других регионов. Такой подход к решению проблемы реализации сельскохозяйственной продукции и продовольствия позволит повысить продовольственную безопасность Рязанской области.

Библиографический список

1. Ванюшина, О.И. Моделирование оптимального размещения сети оптовых продовольственных рынков / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 282-287.

2. Минат, В.Н. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.

3. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.

4. Шемякин, Б.В. Особенности управления сбытовой деятельностью в системе агробизнеса / Б.В. Шемякин, В.Н. Минат // в сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной науч. – техн. конференции [Электронный ресурс]. – 2018.

5. Кострова, Ю.Б. К вопросу моделирования оптимального размещения сети оптовых продовольственных рынков / Ю.Б. Кострова, В.Н. Минат // Современные проблемы экономики и менеджмента: сборн. науч. трудов, посвященный 50-летию кафедры экономики и менеджмента; под ред. А.А. Козлова и В.Н. Мината; ФГБОУ ВО «Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева», каф. экономики и менеджмента. – Рязань, 2017. – С. 29-34.

6. Федоскина, И.В. Вопросы моделирования оптимального размещения сети оптовых продовольственных рынков / И.В. Федоскина, И.К. Родин, В.Н. Минат // в сб.: Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: Материалы Междунар. науч.-практ. конференции. – Курган – Нальчик, 2018. – С. 278-282.

7. Минат, В.Н. Способы реализации сельскохозяйственной продукции / В.Н. Минат, И.В. Федоскина // Современные проблемы экономики и менеджмента: сборн. науч. трудов, посвященный 50-летию кафедры экономики и менеджмента; под ред. А.А. Козлова и В.Н. Мината; ФГБОУ ВО «Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева», каф. экономики и менеджмента. – Рязань, 2017. – С. 50-55.

УДК 332.2

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАРКЕТИНГА И УПРАВЛЕНИЯ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В АГРОБИЗНЕСЕ

Л.В. Романова, канд. экон. наук
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. В статье рассматривается система сбытовой деятельности, применяемая в современном агробизнесе в разрезе принятия управленческих и маркетинговых решений. Для постановки целей маркетинга необходимо в первую очередь определиться с набором требуемых функциональных задач. Для этого авторы строят двухмерную матрицу-генератор, используя классификатор компонентов, а также рассмотренную выше классификацию функций маркетинга в среде этапов управленческого цикла. Авторы предлагают решать возникающие проблемы в производственно-сбытовой деятельности предприятия АПК с помощью матрицы-распределителя функций предприятия.

Ключевые слова: агробизнес, управление сбытовой деятельностью, маркетинг сельскохозяйственного предприятия, управленческий цикл, матрица-генератор функций сбытовой деятельности в агробизнесе, матрица-распределитель функций предприятия, качество сельскохозяйственной продукции, экспертиза качества.

Система сбытовой деятельности в агробизнесе начинается с производителя продукции. Характер и способы предложения этой продукции оказывают определяющее влияние на организацию и функционирование системы. Процесс маркетинга характеризуется своей изменчивостью, так как координация действий и событий происходит в определенной последовательности.

Это необходимо для того, чтобы товары и услуги перемещались от производителя к потребителю в определенном порядке. А так же предопределяет последовательность действий всех участников производственно-сбытовой системы информация о реальном спросе и предложении на рынке, анализ рыночной ситуации, выбор оптимального варианта действий, его реализация, а так же корректировка в планах и программах.

Вся система должна функционировать в некоторых рамках регулирования контрактных и денежных отношений, определенных объективными условиями. Для этого проводится всесторонний анализ факторов внешней и внутренней среды, т.е. осуществляется исследовательская деятельность. С ее помощью получают достоверную информацию о соотношении спроса и предложения по определенным видам продукции и реальных возможностях производства, включая ресурсное обеспечение [1].

В настоящее время проведение системных маркетинговых исследований в сельском хозяйстве осложняется отсутствием квалифицированных маркетологов, недостаточным объемом производства для образования специализированных маркетинговых служб. Но эти проблемы вполне разрешимы. Предприятия могут совместно с другими, в том числе и более крупными (агрофирмами, комбинатами), организовывать и эксплуатировать централизованную службу маркетинга. Кроме того, можно пользоваться на договорной основе помощью экспертов-консультантов [2].

Заключающим этапом регулирования системы управления сбытовой деятельностью в агробизнесе является определение вкусов. Это обусловлено тем, что выбор конкретного продукта в разрезе его качества и потребительских свойств в значительной степени предопределяют потребности и вкусы [3]. Такая четкая последовательность этапов позволяет вырабатывать конкретные цели, стратегию, тактику поведения предприятия на рынке, а так же его товарную, ценовую, сбытовую, коммуникационную политику.

Это дает возможность осуществлять связный переход от проведения маркетинговых исследований к реализации маркетинговой программы и обеспечивает проникновение функций маркетинга во все сферы деятельности предприятия, создавая между ними тесную организационно-функциональную связь: управление, планирование, организация производства, финансы, сбыт, материально-техническое обеспечение [4]. Ответственность за выполнение функций маркетинга, в этом случае, ложится на систему принятия решений, стержнем которой является непрерывный, циклический процесс приведения возможностей предприятия в строгое соответствие с требованиями рынка по схеме: анализ - стратегия - реализация - регулирование - анализ. Вследствие этого, содержание маркетинга наполняется новым смыслом, а в компетентной реализации маркетинговых решений возникает острая необходимость. Поэтому маркетинговые решения нужно рассматривать как неотъемлемый элемент комплекса мероприятий в области производственно-сбытовой деятельности предприятия. Для принятия управленческих решений, что и как производить, где и кому продавать, необходимо знать требования рынка или окружающую предприятие рыночную среду, состоящую из различных типов рынков [5].

Таким образом, неопределенность рыночной среды, ее колебания, непредсказуемость экономического поведения всех участников рынка обусловили образование системы маркетингового управления, обеспечивающей более рациональное использование ресурсов, сбалансированность деятельности по принятию управленческих решений. В этом случае, маркетинг можно формализовать как предмет, введя, соответствующий классификатор компонентов маркетинга. Продукт, рынок, продвижение и продажи, ценообразование (компоненты первого уровня) могут быть более подробно

представлены составляющими второго уровня. Например, маркетинг рынка распадается на следующие составляющие: емкость рынка, потребитель, конкуренты, сегментация.

Приведенная классификация унифицирована, но следует учитывать специфику деятельности, т.е. целевая направленность производственно-сбытовой политики определяет предмет индивидуального решения каждого предприятия. Для сельскохозяйственного предприятия количество компонентов может сокращаться, а для перерабатывающего – увеличиваться [6].

Для постановки целей маркетинга необходимо в первую очередь определиться с набором требуемых функциональных задач. Для этого строят двухмерную матрицу-генератор, используя классификатор компонентов, а также рассмотренную выше классификацию функций маркетинга в среде этапов управленческого цикла (табл. 1).

Таблица 1

Матрица-генератор функций сбытовой деятельности в агробизнесе

Компоненты маркетинга / Функции маркетинга в процессе принятия решений	Продукт	Ценообразование	Рынок				Продвижение и продажи			
			Емкость рынка	Потребитель	Конкуренты	Сегментация	Каналы сбыта	Реклама	Стимулирование продаж	Прогноз продаж
Анализ										
Прогнозирование, целеполагание и планирование										
Организация										
Учет и контроль										
Оценка										
Управление										

В силу того, что по обеим осям матрицы расположены иерархические классификаторы и инструменты описания функций маркетинга переменной глубины, данная матрица позволяет увязать компоненты-составляющие маркетинга и его функции. Таким образом, анализ внутренней и внешней среды предприятия необходим для определения количественных и качественных оценок и показателей производства конкретного продукта.

Прогнозирование, целеполагание и планирование деятельности формируют направления сбытовой политики и каналы сбыта и т.д. Следовательно, для предприятия, у которого нет проблем с производством продукции, основные маркетинговые усилия будут направлены на постановку продвижения и продажу, и, следовательно, остальные столбцы матрицы можно временно оставить в покое. Для предприятий, создающих новые продукты, наоборот, решающее значение приобретают вопросы исследования рынка и ценообразования [7].

При решении возникающих проблем в производственно-сбытовой деятельности предприятия, т.е. устранения «узких» мест технологического цикла производства и сбытовой политики, для организации управленческого цикла по маркетингу необходимо закрепить сформированный перечень функций за организационными звеньями, то есть описать с требуемой степенью детализации, «кто и что» делает на предприятии в области маркетинга. Эта задача решается с помощью матрицы-распределителя функций предприятия [8].

Как правило, на постановку всех перечисленных задач у предприятия не хватает ресурсов, часто в этом нет и необходимости. Нужно определить уровень

функциональной достаточности функций маркетинга, соответствующий данному этапу развития предприятия. То есть следует по известному принципу сосредоточиться на 20% ключевых компонентов, которые решат 80% проблем маркетинговой поддержки деятельности. [9]

Максимальное подключение всех звеньев предприятия к решению сбытовых задач и превращает маркетинг в явление диффузии, обеспечивая предприятию реальную маркетинговую ориентацию.

Однако очень часто реализовать все функции маркетинга силами существующих звеньев не удается. Собственно, тогда и возникает осознанная необходимость в организации отдела маркетинга для реализации специфических функций: маркетинговые исследования, сегментация рынка, реклама, которые требуют специально подготовленных специалистов. Но, как отмечалось выше, учитывая результаты опроса руководителей сельскохозяйственных предприятий, которые не видят такой необходимости как создание сбытовых служб, приведем модель возможного распределения функций маркетинга по подразделениям и отделам [10; 11].

Любые изменения ситуации на предприятии или его рыночном окружении в той или иной степени изменяют функциональное наполнение маркетинговой деятельности. При этом матрица позволяет сделать текущее смещение акцентов в маркетинговой работе наглядным и понятным для руководителей и специалистов задействованных подразделений. Заполнив матрицу, получим четкое распределение обязанностей по управлению системой маркетинга на сельскохозяйственном или перерабатывающем производстве (табл. 2).

Таблица 2

Матрица распределения специальных функций системы сбытовой деятельности в агробизнесе между главными специалистами предприятия

Функция системы маркетинга	Анализ внутренней и внешней среды предприятия	Прогнозирование, целеполагание и планирование производственно-сбытовой деятельности	Организация производственно-сбытовой деятельности	Учет и контроль производства и реализации продукции	Оценка отклонений от планов и эффективности деятельности	Управление и координация маркетинговым процессами
Директор	Р	Р	Р	Р	К	К
Зам. директора по сбыту	О	О	К	О	Р	-
Главный инженер	К	К	П	П	П	-
Зам. директора по производству	П	-	П	П	-	-
Главный экономист	К	К	П	П	-	Р
Главный технолог (агроном, биотехнолог)	П	-	П	П	П	П
Плановый отдел (отдел сбыта)	К	-	П	П	П	Р
Главный бухгалтер	П	-	П	П	-	-

Начальник отдела кадров	П	П	П	П	П	-
Юрист	-	П	О	К	-	-

(условные обозначения: Р - руководит работами и принимает решение, несет ответственность за конечные результаты работы; О - организует исполнение работ, обобщает результаты, несет ответственность за своевременность и качество подготовки решения; К - консультирует при подготовке и принятии решения, несёт ответственность за качество консультирования; П - получает информацию о принятом решении, несет ответственность за своевременность и качество реализации решения)

Будем полагать, что подобное распределение специальных функций системы маркетинга между главными специалистами позволит упростить организационную структуру сбыта на большинстве предприятий. Деятельность специалистов охватывает главным образом технический и технологический аспекты работы, а осуществление функций системы маркетинга ложится на руководителей предприятий. При этом руководители зачастую не уделяют достаточного внимания поиску правильных решений не только по проблемам организации, эффективности и технического оснащения сбытовых процессов, но и относительно сбора и обработки информации о возможных каналах реализации продукции.

Определение методологических особенностей принятия маркетинговых решений позволяет снизить риск принятия решений, выбрать оптимальный вариант из имеющихся альтернатив и оценить эффективность проведения маркетинговых исследований.

Библиографический список

1. Аксенова Е.С., Минат В.Н. К вопросу об экспертизе качества поставляемых товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд // в сб.: Актуальные вопросы материально-технического снабжения органов и учреждений уголовно-исполнительной системы: Сборн. материалов Всероссийского науч.-практ. круглого стола; Академия ФСИН России; под общ. ред. Р.В. Фокина. – Рязань, 2017. – С. 111-119.

2. Шемякин, Б.В. Особенности управления сбытовой деятельностью в системе агробизнеса / Б.В. Шемякин, В. Н. Минат // в сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной науч. – техн. конференции [Электронный ресурс]. – 2018.

3. Аксенова, Е.С. Порядок проведения экспертных работ в оценке качества поставляемых продовольственных товаров для обеспечения государственных и муниципальных нужд / Е.С. Аксенова, В.Н. Минат // в сб.: III Международный пенитенциарный форум «Преступление, наказание, исправление» (к 20-летию вступления в силу Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации): Сборник тезисов выступлений и докладов участников. – Рязань, 2017. – С. 17-21.

4. Минат, В.Н. Повышение экономической эффективности реализации сельскохозяйственной продукции в Рязанской области / В.Н. Минат – в кн.: Повышение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе совершенствования экономического механизма хозяйствования: монография / А.А. Козлов, В.Н. Минат, И.В. Федоскина, Н.В. Барсукова [и др.]; под ред. А.А. Козлова, В.Н. Минata; ФГБОУ ВО РГАТУ. – Рязань, 2017. – С. 123-143.

5. Минат, В.Н. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски: учеб. пособие / В.Н. Минат. – М.: Экзамен, 2006. – 189 с.

6. Минат, В.Н. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.

7. Шемякин, А.В. Методы оценки и минимизации инвестиционных рисков в аграрном секторе экономики / А.В. Шемякин, В.Н. Минат // в сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной науч. – техн. конференции [Электронный ресурс]. – 2018.

8. Чепик, А.Г. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 117-119.

9. Тян, И.В. Современные методы осуществления экспертизы качества и контроля безопасности пищевой продукции / И.В. Тян, В.Н. Минат // в сб.: Приоритетные направления отраслевого научного обеспечения, технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Сборн. материалов VII Междунар. дистанционной науч.-практ. конф. молодых ученых. – Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. – С. 225-234.

10. Аксенова, Е.С. К вопросу об экспертизе качества поставляемых товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд / Е.С. Аксенова, В.Н. Минат // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2017. - № 2 (34). – С. 99-106.

11. Родин, И.К. К вопросу повышения эффективности управления отраслью на предприятиях АПК / И.К. Родин, В.Н. Минат // в сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной науч. – техн. конференции [Электронный ресурс]. – 2018.

УДК 332.1

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Е.И. Русина
А.У. Есембекова, канд. экон. наук, доцента
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. В работе произведена оценка финансовой устойчивости и платежеспособности ЗАО «Агрофирма Боровская». Рассчитаны показатели, отражающие структуру источников капитала организации, а также непосредственно показатели финансовой устойчивости.

Ключевые слова: собственный капитал, заемный капитал, кредиторы, платежеспособность.

В современных условиях финансовая устойчивость приобретает все более важное значение. Позитивные значения показателей финансовой устойчивости является основой для нормального функционирования предприятий и постепенного роста их экономического потенциала. Управление финансовой стойкостью и платежеспособностью является одним из основных элементов финансового менеджмента на предприятии, необходимой предпосылкой его стабильного развития [1].

Целью анализа финансовой устойчивости и платежеспособности организации является оценка способности организации погашать свои обязательства и сохранять права владения организацией в долгосрочной перспективе [2].

С целью анализа было выбрано ЗАО «Агрофирма Боровская», расположенное в Кетовском районе Курганской области.

Финансовая устойчивость организации во многом зависит от оптимальности структуры источников капитала (соотношения собственных и заемных средств), оптимальности структуры активов предприятия и в первую очередь от соотношения основных и оборотных средств, а также от уравновешенности активов и пассивов предприятия [3].

Поэтому вначале необходимо проанализировать структуру источников предприятия и оценить степень финансовой устойчивости и финансового риска.

Расчет доли собственного капитала ЗАО «Агрофирма Боровская» в формировании его внеоборотных активов представлен в таблице 1.

На основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что в 2017 году основной капитал ЗАО «Агрофирма Боровская» сформирован на 68,72 % за счет собственных средств организации и на 31,28 % за счет долгосрочных кредитов и займов.

На втором этапе необходимо оценить размер собственного капитала, используемого в обороте (табл. 2) [4].

В 2015 году в агрофирме наблюдается недостаточное количество собственного оборотного капитала, а значит, организация не могла своевременно погасить краткосрочные обязательства.

Таблица 1

Расчет доли собственного капитала

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г. (+;-)
Внеоборотные активы, тыс.р.	946765	950339	891017	-55748
Долгосрочные финансовые обязательства	250040	453899	278720	28680
Сумма собственного капитала в формировании внеоборотных активов, тыс. р.	696725	496440	612297	-84428
Доля в формировании внеоборотных активов собственного капитала, %	100,00	100,00	100,00	-
в т.ч. долгосрочных кредитов и займов	26,41	47,76	31,28	4,87
собственного капитала	73,59	52,24	68,72	-4,87

Таблица 2

Расчет суммы собственного капитала в обороте, тыс.р.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г. (+,-)
Сумма собственного капитала	619366	637963	643152	23786
Резервы предстоящих расходов и платежей	-	-	-	-
Доходы будущих периодов	-	-	-	-
Долгосрочные кредиты и займы	250040	453899	278720	28680
Внеоборотные активы	946765	950339	891017	-55748
Сумма собственного оборотного капитала	-77359	141523	30855	108214

В 2017 году по сравнению с 2015 годом произошло увеличение суммы собственного оборотного капитала на 108214 тыс.р. и составило 30855 тыс. р.

Следующим этапом в проведении анализа финансовой устойчивости организации является расчет доли собственного и заемного капитала в формировании его оборотных активов. Он представлен в таблице 3 [5].

Таблица 3

Расчет доли собственного и заемного капитала

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г. (+,-)
Общая сумма оборотных активов, тыс.р.	512207	554685	296456	-215751
Общая сумма краткосрочных обязательств, тыс.р.	589566	413162	265601	-323965
Сумма собственного оборотного капитала, тыс.р.	-77359	141523	30855	108214
Доля в сумме оборотных активов, %:	100,00	100,00	100,00	-
в т.ч. собственного капитала	-15,10	25,51	10,41	25,51
Заемного капитала	115,10	74,49	89,59	-25,51

На начало периода оборотные активы были на 100% сформированы за счет заемных средств, на конец периода доля заемных средств в формировании оборотных активов составила 89,59%, а собственных – 10,41%. Это свидетельствует об увеличении финансовой устойчивости организации и незначительного снижения зависимости от внешних кредиторов.

Завершающим этапом является непосредственно анализ финансовой устойчивости ЗАО «Агрофирма Боровская» (табл. 4).

Таблица 4

Анализ финансовой устойчивости, тыс.р. [6]

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г.(+; -)
Источники собственных средств	619366	637963	643152	23786
Основные средства и вложения	946765	950339	891017	-55748
Наличие собственных оборотных средств	-327399	-312376	-247865	79534
Долгосрочные кредиты и заемные средства	250040	453899	278720	28680
Наличие собственных, долгосрочных и заемных источников формирования запасов и затрат	-77359	141523	30855	108214
Краткосрочные заемные средства	445918	289503	154278	-291640
Общая величина основных источников формирования запасов и затрат	368559	431026	185133	-183426
Общая величина запасов и затрат	282986	264747	188312	-94674
Излишек (+), недостаток (-) собственных оборотных средств (Фу1)	-610385	-577123	-436177	174208
Излишек (+), недостаток (-) собственных, долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат (Фу2)	-360345	-123224	-157457	202888
Излишек (+), недостаток (-) общей величины источников формирования запасов и затрат (Фу3)	85573	166279	-3179	-88752
Излишек (+), недостаток (-) долгосрочных, краткосрочных и заемных источников формирования запасов и затрат (Фу4)	412972	478655	244686	-168286
Четырехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации (Фу)	(0, 0, 1, 1)	(0, 0, 1, 1)	(0, 0, 0, 1)	х

В 2015 и 2016 гг. в агрофирме наблюдается неустойчивое финансовое состояние, что свидетельствует о том, что в организации нарушена нормальная платежеспособность, и есть необходимость в привлечение дополнительных источников финансирования.

В 2017 году произошло ухудшение финансовой устойчивости организации, наблюдается 3 тип финансовой устойчивости – предкризисное финансовое состояние.

Таким образом, находясь в состоянии, близком к критическому, ЗАО «Агрофирма Боровская» имеет значительную вероятность банкротства.

Библиографический список

1 Павлуцких М.В., Есембекова А.У. Обзор моделей прогнозирования банкротства на примере сельскохозяйственных предприятий Курганской области. Пути реализации федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. – Лесниково: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С.208-212.

2 Абдукаримов И. Т. Финансово-экономический анализ хозяйственной деятельности коммерческих организаций: учебное пособие. – М.: Инфра-М. - 2016. – 468 с.

3 Агафонова Д.В.Финансовая устойчивость предприятия // Экономический вестник. - 2016. - № 2. - С. 10-12.

4 Есембекова А.У., Боровинских В.А., Павлуцких М.В. Методика оценки уровня экономической безопасности организаций // Финансы и управление. — 2016. - № 2. - С.62-70.

5 Павлуцких М.В., Есембекова А.У., Палий Д.В. Оценка угроз финансовой безопасности сельскохозяйственных организаций Курганской области. Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С.312-317.

6 Алексеева А.И., Васильев Ю.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебное пособие. – М.: КНОРУС. - 2015. - 672 с.

УДК 330.322 (571.620)

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

А.В. Рыбалкин, магистр
О.С. Шинделова, канд. экон. наук, доцент кафедры
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические аспекты инвестиционной привлекательности Хабаровского края, изучены категории «инвестиционная политика», «инвестиционный климат», «инвестиционный потенциал».

Ключевые слова: инвестиционная деятельность, инвестиционный климат, инвестиционный потенциал, инвестиционная политика, инвестиционная привлекательность.

Ключевым условием постоянного развития регионов является активная инвестиционная деятельность, которая направленна на привлечение финансовых и материальных ресурсов, и эффективное их использование в наиболее приоритетных отраслях экономики. От объема поступающих в экономику региона инвестиций – зависит эффективности его функционирования.

Развитие Дальнего Восток является одним из важнейших стратегических направлений в российской экономике. Хабаровский край как административный, географический и научно-промышленный центр Дальнего Востока обладает огромными конкурентными преимуществами. Индустриальная направленность региона, близость к крупным рынкам Азиатско-Тихоокеанского региона, кратчайшие транспортные маршруты Восток-Запад, большие запасы природных ресурсов, наличие хорошо развитой энергетической и транспортной инфраструктуры – все эти элементы составляют инвестиционную привлекательность края. Инвестиционная привлекательность региона состоит из совокупности разнообразных объективных признаков, средств, возможностей, составляющих потенциальный платежеспособный спрос на инвестиции

Инвестиционная привлекательность региона – это совокупность объективных экономических, социальных и природных признаков, средств, возможностей и ограничений, определяющих приток капитала в регион и оцениваемых инвестиционной активностью.

Региональная инвестиционная политика направленна на создание возможностей и условий для инвестирования, при постоянном участии государства в инвестиционном рынке, в целях стимулирования его развития. Инвестиционная политика направленна на создание и поддержание на рынке капитала соответствующего предложения, максимально удовлетворяющего потребности региональной экономики в инвестициях [1].

Основной задачей инвестиционной политики является создание и сохранение необходимых условий для развития и активного функционирования инвестиционных процессов в регионе.

Такими задачами являются:

– обеспечение стабильного развития отраслей экономики;

–поддержка развития альтернативных отраслей экономики;

– обеспечение конкурентоспособности продукции;

– обеспечение занятости населения региона;

– реализация программ социального характера;

– охрана окружающей среды, реализация экологических программ;

Основными принципами при формировании и реализации инвестиционной политики являются: системность, приоритетность, контроль, гибкость, экологическая, социальная и экономическая безопасности ее осуществления. Так же значительное влияние на специфику инвестиционного процесса оказывают законодательные акты субъектов РФ и муниципальных образований.

В РФ законодательным образом не определена конкретная методика для оценки инвестиционной привлекательности регионов, поэтому настоящее время все чаще появляться различные методики для расчета инвестиционной привлекательности.

Среди них наибольшее распространение получила методика рейтингового агентства «Эксперт РА», которая рассматривает инвестиционную привлекательность региона как агрегированный показатель, определяющийся двумя характеристиками: инвестиционным потенциалом и инвестиционным риском.

Исходя их данных Рейтингового агентства "Эксперт РА" в 2017 г. Хабаровский край в ходит в группу - 3В1 (пониженный потенциал – умеренный риск).По инвестиционному потенциалу 2017 г., Хабаровский край занял 30 место среди всех субъектов Российской Федерации (в 2016 г.-33 место).В 2017 г. произошло незначительное увеличение инвестиционного риска – 39 место (2016 г. – 37 место), край опустился на два места в данном рейтинге [2].

Для улучшения инвестиционного климата Правительством Хабаровского края проводится целенаправленная работа по продвижению инвестиционно-привлекательного имиджа края, созданию комфортных и предсказуемых условий для инвесторов, сопровождению инвестиционных проектов, поддержке инвестиционной деятельности, развитию механизма государственно-частного партнерства, в том числе в АПК региона.

В этих целях в Хабаровском крае создано две территории опережающего социально-экономического развития: ТОСЭР «Комсомольск» и ТОСЭР «Хабаровск». ТОСЭР – это часть территории субъекта Российской Федерации, на которой в соответствии с решением Правительства РФ установлен особый правовой режим осуществления предпринимательской и иной деятельности в целях формирования благоприятных условий для привлечения инвестиций.

С 1 июня 2016 г. запущена программа «Дальневосточный гектар». Программа нацелена на увеличение интереса к ДФО, развитие сельского хозяйства, малого и среднего предпринимательства, а также уменьшение оттока населения с восточных окраин [3].

В настоящее время Хабаровский край функционирует в условиях постоянно и динамично меняющейся реальности, Правительство Хабаровского края старается активно воздействует на инвестиционные процессы, вводя новые механизмы и инструменты для повышения инвестиционной привлекательности региона.

Библиографический список

1.Исабекова О. Инвестиционная политика и ее составляющие / О. Исабекова // Инвестиции в России. 2015. № 9. С. 25–31.

2.Рейтинговое агентство «Эксперт» [Электронный ресурс]: Официальный сайт - Режим доступа: http://raexpert.ru (дата обращения 20.11.2018).

3. Дальневосточный гектар [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://hcfe.ru/services/programm-far-east-hectare / (дата обращения: 20.11.2018).

УДК 631.158:658.3

ОЦЕНКА КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.М. Рябухина, канд. экон. наук, доцент
В.С. Селимов, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы анализа и оценки кадрового потенциала в сельскохозяйственных организациях Новосибирской области. Эффективное использование кадрового потенциала в сельскохозяйственном производстве имеет важное значение для инновационно-технологического развития сельского хозяйства.

Ключевые слова: кадровый потенциал, квалифицированный персонал, эффективность, сельскохозяйственные организации, сельское хозяйство, среднегодовая численность, обеспеченность и укомплектованность кадрами.

Министерством сельского хозяйства Новосибирской области и Новосибирским ГАУ активно реализуются мероприятия, направленные на создание условий для развития кадрового потенциала сельского хозяйства. В первую очередь, это обеспечение сельскохозяйственных организаций высококвалифицированными кадрами; рост профессиональной квалификации руководителей и специалистов для повышения эффективности использования производственного потенциала организаций АПК; поддержка профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов организаций, осуществляющих сельскохозяйственное производство. Инновационно-технологическое развитие сельского хозяйства предполагает наличие высокопрофессиональных кадров, способных воспринимать новейшие технологии и внедрять их в производство [1] .

Для проведения анализа выбраны сельскохозяйственные организации: ОАО «Новониколаевка» Купинского района, имеющее зерно-молочную специализацию и. ОАО «Северо-Кулундинское» Баганского района, которое занимается производством молока и мясным скотоводством [2].

Общую оценку эффективности целесообразно начинать с определения наличия, обеспеченности и укомплектованности организации кадрами. Динамика среднегодовой численности работников исследуемых организаций на фоне динамики среднегодовой численности работников сельскохозяйственных организаций (табл. 1).

В динамике наблюдается снижение среднегодовой численности работников как в целом по сельскохозяйственным организациям, так и в анализируемых организациях. Среднегодовая численность работников сельскохозяйственных организаций снизилась за 5 лет почти на 25%, а по сравнению с 2015 г. в 2016 г. произошло снижение на 4,8%.

Таблица 1

Среднегодовая численность работников в сельскохозяйственных организациях Новосибирской области в 2012-2016 гг.

Организация	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Темп роста в 2016 г. в % к	
						2012 г.	2015г.
ОАО «Новониколаевка», чел.	103	102	92	91	88	85,4	96,7
ОАО «Северо-Кулундинское», чел.	238	243	225	230	224	94,1	97,4
Всего по сельскохозяйственным организациям Новосибирской области, тыс. чел.	45,2	42,4	37,3	35,7	34,0	75,2	95,2

В рассматриваемых организациях снижение численности работников менее значительное – в ОАО «Новониколаевка» менее, чем на 15% за 5 лет, а в ОАО «Северо-Кулундинское» – на 5,9%. Уменьшению численности работников, занятых в сельскохозяйственных организациях Новосибирской области, способствует ряд причин. Во-первых, участившиеся в последние годы случаи банкротства сельскохозяйственных организаций. Во-вторых, тяжелые условия сельскохозяйственного труда и низкий уровень его оплаты приводит к оттоку молодых работников из села в город. В успешно функционирующих сельскохозяйственных организациях внедряются автоматизированные технологии, что также приводит к снижению потребности в рабочей силе [3].

Существуют определенные группы показателей, которые характеризуют эффективное формирование и применение кадрового потенциала в сельскохозяйственных организациях. К таким группам показателей относятся: обеспеченность кадрами, качественный кадровый состав, движение кадров и эффективность их использования [4].

В 2016 г. Министерством сельского хозяйства Новосибирской области впервые было инициировано проведение регионального конкурса «Перспективные кадры в сельской местности Новосибирской области» среди специалистов, проживающих и работающих в сельской местности.

Конкурс проводился в целях:

– устойчивого развития сельских территорий;

– наращивания социально-экономического потенциала сельских территорий;

– формирования управленческого кадрового потенциала в муниципальных районах из числа перспективных молодых специалистов, работающих в организациях, расположенных в муниципальных районах Новосибирской области.

Кроме того, МСХ Новосибирской области совместно с Региональным информационным селекционным центром «СИБАГРОКОМПЛЕКС» и Центром информационного обеспечения племенного животноводства ООО «РЦ «ПЛИНОР» (г. Санкт-Петербург) на базе «Областного центра образования ГБОУ НСО» проводит обучение зоотехников и зоотехников-селекционеров.

Соблюдение технологий заготовки качественных кормов, приготовление их к скармливанию, составление рационов с использованием современных приемов является главным фактором в увеличении продуктивности животных, валового производства продукции, повышения рентабельности производства и увеличении прибыли организации.

В связи с чем, становится актуальным вопрос о подготовке специалистов животноводства и повышения их квалификации. Наличие специалистов в отрасли животноводства по Новосибирской области в 2016 г. отражено в табл. 2.

Таблица 2

Наличие специалистов в отрасли животноводства по районам в 2016 г.

Район	Зоотехник				Зоотехник-селекционер				Ветеринарный врач			
	Количество человек	в том числе с		% специалистов с высшим образованием	Количество человек	в том числе с		% специалистов с высшим образованием	Количество человек	в том числе с		% специалистов с высшим образованием
		высшим специальным образованием	средним специальным образованием			высшим специальным образованием	средним специальным образованием			высшим специальным образованием	средним специальным образованием	
Краснозерский	11	8	1	72,7	3	2	0	66,7	17	7	8	41,2
Карасукский	11	8	3	72,7	6	4	2	66,7	11	5	6	45,5
Баганский	8	5	2	62,5	7	2	3	28,6	7	4	2	57,1
Купинский	5	3	2	60,0	1	0	1	0,0	15	6	9	40,0
Чистоозерный	6	2	4	33,3	2	1	1	50,0	6	0	6	0,0
Кочковский	5	4	1	80,0	1	1	0	100,0	5	5	0	100,0
Доволенский	3	2	0	66,7	1	1	0	100,0	7	2	3	28,6
Татарский	5	1	3	20,0	1	0	0	0,0	14	5	9	35,7
Усть-Таркский	5	2	2	40,0	0	0	0	–	8	4	4	50,0
Чановский	8	2	5	25,0	1	0	0	0,0	8	2	6	25,0
Венгеровский	10	4	2	40,0	2	1	1	50,0	16	3	8	18,8
Кыштовский	1	0	0	0,0	0	0	0	–	0	0	0	–
Северный	0	0	0	–	0	0	0	–	0	0	0	–
Куйбышевский	4	3	1	75,0	0	0	0	–	6	1	5	16,7
Барабинский	7	3	4	42,9	0	0	0	–	8	2	6	25,0
Здвинский	4	2	2	50,0	2	1	1	50,0	11	3	8	27,3
Убинский	1	1	0	100,0	0	0	0	–	3	2	1	66,7
Каргатский	5	2	2	40,0	1	1	0	100,0	7	5	0	71,4
Чулымский	1	1	0	100,0	0	0	0	–	2	0	2	0,0
Колыванский	2	2	0	100,0	0	0	0	–	2	2	0	100,0
Коченевский	14	10	3	71,4	2	2	0	100,0	18	10	4	55,6
Новосибирский	10	7	3	70,0	4	4	0	100,0	12	9	1	75,0
Искитимский	18	9	9	50,0	5	3	2	60,0	41	29	9	70,7
Ордынский	14	8	6	57,1	7	5	2	71,4	20	13	7	65,0
Сузунский	12	4	6	33,3	4	2	2	50,0	19	9	11	47,4
Черепановский	5	3	2	60,0	1	1	0	100,0	6	3	2	50,0
Маслянинский	4	3	0	75,0	2	1	1	50,0	10	5	3	50,0
Тогучинский	10	5	4	50,0	2	0	1	0,0	16	4	2	25,0
Болотнинский	2	2	0	100,0	1	1	0	100,0	3	2	1	66,7
Мошковский	2	2	0	100,0	0	0	0	–	1	1	0	100,0
Итого	193	108	67	56,0	56	33	17	58,9	299	143	123	47,8

В среднем по Новосибирской области в 2016 г. насчитывалось 56% зоотехников, 58,9% зоотехников-селекционеров и менее половины ветеринарных врачей, имеющих высшее специальное образование.

В процессе анализа и оценки использования квалифицированных кадров в ряде районов Новосибирской области наблюдался дефицит специалистов в животноводстве: Чистоозерный, Доволенский, Татарский, Усть-Таркский, Чановский, Венгеровский, Кыштовский, Куйбышевский, Барабинский, Здвинский, Чулымский, Сузунский, Тогучинский, Северный. Таким образом, в половине районов Новосибирской области остро стоит вопрос квалифицированных кадров в животноводстве.

В Купинском районе 60% зоотехников имеют высшее образование, зоотехники-селекционеры с высшим образованием отсутствуют, также высшее образование имеют 40% ветеринарных врачей.

В Баганском районе 62,5% зоотехников и 57,1% ветеринарных врачей имеют высшее образование, что выше, чем в среднем по области. В данном районе функционируют организации с сильным молочным животноводством (АО «Ивановское», ОАО «Вознесенское»), а также развивается мясное животноводство – в ОАО «Северо-Кулундинское».

При этом в районе лишь 28,6% зоотехников-селекционеров имеют высшее профессиональное образование.В первую очередь необходимо обратить внимание на показатели насыщенности специалистами высшей и средней квалификации (табл. 3).В ОАО «Северо-Кулундинское» образовательный уровень руководителей и специалистов выше, чем в ОАО «Новониколаевка», где руководителей с высшим и средним специальным образованием примерно поровну (рис.1).

Таблица 3

Уровень образования руководителей и специалистов ОАО «Новониколаевка» и ОАО «Северо-Кулундинское» в 2012-2016 гг.

Категория и уровень образования работников	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Удельный вес руководителей с высшим образованием, %					
ОАО «Новониколаевка»	37,5	42,9	42,9	42,9	50,0
ОАО «Северо-Кулундинское»	72,7	63,6	80,0	80,0	80,0
Удельный вес руководителей со средним специальным образованием, %					
ОАО «Новониколаевка»	50,0	57,1	57,1	57,1	50,0
ОАО «Северо-Кулундинское»	27,3	36,4	20,0	20,0	20,0
Удельный вес специалистов с высшим образованием, %					
ОАО «Новониколаевка»	28,6	40,0	40,0	40,0	33,3
ОАО «Северо-Кулундинское»	40,9	39,1	40,9	43,5	45,5
Удельный вес специалистов со средним специальным образованием, %					
ОАО «Новониколаевка»	42,9	40,0	60,0	60,0	50,0
ОАО «Северо-Кулундинское»	31,8	30,4	36,4	34,8	36,4

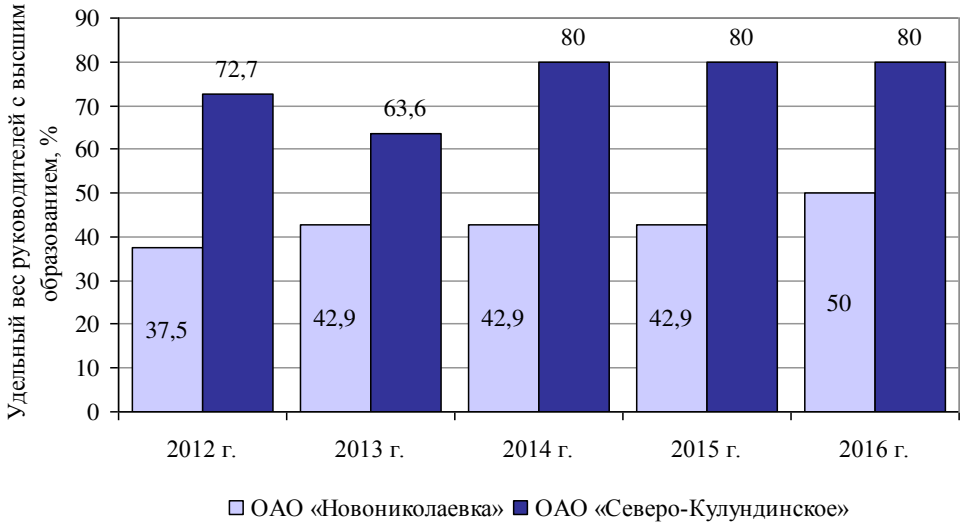


Рис.1. Удельный вес руководителей с высшим образованием в ОАО «Новониколаевка» и ОАО «Северо-Кулундинское» в 2012-2016 гг., %

В ОАО «Северо-Кулундинское» 80% руководителей и 40-45% специалистов имеют высшее образование. В числе руководителей среднее специальное образование имеют некоторые бригадиры животноводства. Специалисты со средним специальным образованием – это, в основном, работники бухгалтерии.

Образовательный уровень специалистов ОАО «Новониколаевка» и ОАО «Северо-Кулундинское» в 2012-2016 гг. представлен на рис. 2.

В ОАО «Новониколаевка» и ОАО «Северо-Кулундинское» специалистов с высшим образованием было примерно по 40%, а в 2016 г. образовательный уровень специалистов в ОАО «Новониколаевка» снизился, а в ОАО «Северо-Кулундинское», наоборот, увеличился.

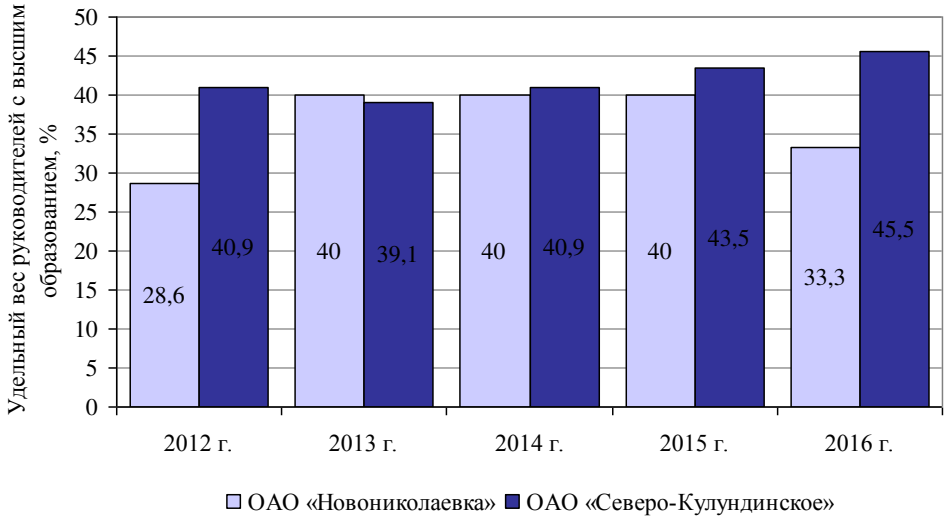


Рис. 2. Удельный вес специалистов с высшим образованием в ОАО «Новониколаевка» и ОАО «Северо-Кулундинское» в 2012-2016 гг., %

В целом по итогам проведенного анализа можно сделать вывод о необходимости повышения квалификации специалистов и руководителей в сельскохозяйственных организациях Новосибирской области, а также о необходимости привлечения молодых специалистов высокой квалификации. Квалификационный уровень работников отражается

на качестве их труда, влияет на уровень производительности, и, в конечном итоге, на финансовые результаты и эффективность деятельности сельскохозяйственной организации.

Библиографический список

1. Рудой Е.В. Развитие отечественного отраслевого образования в аграрной сфере: ретроспектива, современное состояние и ключевые проблемы // Профессиональное образование в современном мире. – 2017. – №4– С.1388-1400.

2. Годовые отчеты ОАО «Новониколаевка» Купинского района и ОАО «Северо-Кулундинское» Баганского района за 2012-2016 гг.

3. Рябухина Т.М., Сурадеев М.В. Анализ и оценка кадрового потенциала в сельскохозяйственных организациях/Актуальные проблемы агропромышленного комплекса//Конференция преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ. Вып.2, Новосибирск, 2017. – С. 264-266.

4. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами / Пер. с англ.; Под ред. С.К. Мордовина. – 10-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 848 с.

УДК 664.6/664.87

РАЗВИТИЕ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Т.М. Рябухина, канд. экон. наук, доцент
А.А. Чинчуров, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

***Аннотация*:** В работе рассмотрены вопросы развития моделей управления инновациями в птицеводстве. Были выделены два вида моделей инновационного управления: интегрированная модель является открытой, то есть, ориентирована на рынок и специализированная модель, ориентирована на производство. Данные модели формируются с учетом общей стратегии птицеводческой организации.

Ключевые слова: сельское хозяйство, птицеводство, локальные инновации, всеобщие инновации, инновационное управление, интегрированная и специализированная модели, технологические факторы, стратегия, рынок.

Проведенный анализ и обобщение опыта крупнейших птицеводческих комплексов Новосибирской области по управлению инновациями позволило сделать вывод о выборе ими только тех инноваций, которые создают для них преимущества в рамках выбранной стратегии действий на рынке. Поскольку через стратегию осуществляется приспособление компании к внешней среде, а инновации как технологические факторы относятся к внешней среде рынка, только инновации, соответствующие инновационной стратегии, внедряются на уровне крупнейших хозяйств. Другие инновации, если они не являются всеобщими, производителями не используются, поскольку не могут быть задействованы для совершенствования рыночных преимуществ. Все это позволил выделить два вида моделей инновационного управления. Данные модели формируются с учетом общей стратегии птицеводческой организации [1].

Интегрированная модель является открытой, то есть, ориентирована на рынок. В основе выработки инновационной стратегии лежит использование, преимущественно, маркетинговых преимуществ, поэтому основные инновации должны быть связаны с маркетинговой стратегией. В частности, это показано на примере дифференциации продуктового ряда АО «Птицефабрика Октябрьская». В то же время, *специализированная модель* ориентирована на производство. Данная модель является закрытой по отношению к рынку, поскольку характеристики продукции за счет инноваций совершенствуются, в основном, по затратам. В рамках данной модели преимущество отдается, в основном, всеобщими инновациями, поскольку сама компания ориентирована, в основном, на производственную деятельность.

Тем не менее, в любом случае инновации внедряются в каждом из типов инновационных структур, причем внедряются, в том числе, локальные инновации. Различается, в зависимости от типа модели порядок инновационного управления, как показано на рис. 1.

В плане управления инновациями птицеводческие компании могут действовать одинаково эффективно как при ориентации на маркетинг, так и при ориентации на производство. Выбор зависит от преимуществ птицеводческой организации. В случае ориентации на маркетинг формируется интегрированная модель управления инновациями, они ориентированы на внешнюю среду компании. В случае ориентации на производство формируется специализированная модель управления, ориентированная, в основном, на технологические факторы и всеобщие инновации.

Иначе говоря, обе модели вполне эффективны, обе модели предполагают использование инноваций. Различаются данные модели только в зависимости от ориентации на факторы внешней среды. В частности, интегрированная модель управления инновациями позволяет птицеводческим компаниям создавать, преимущественно, маркетинговые инновации, то есть преимущества на рынке обусловлены, в первую очередь, характеристиками продукта.

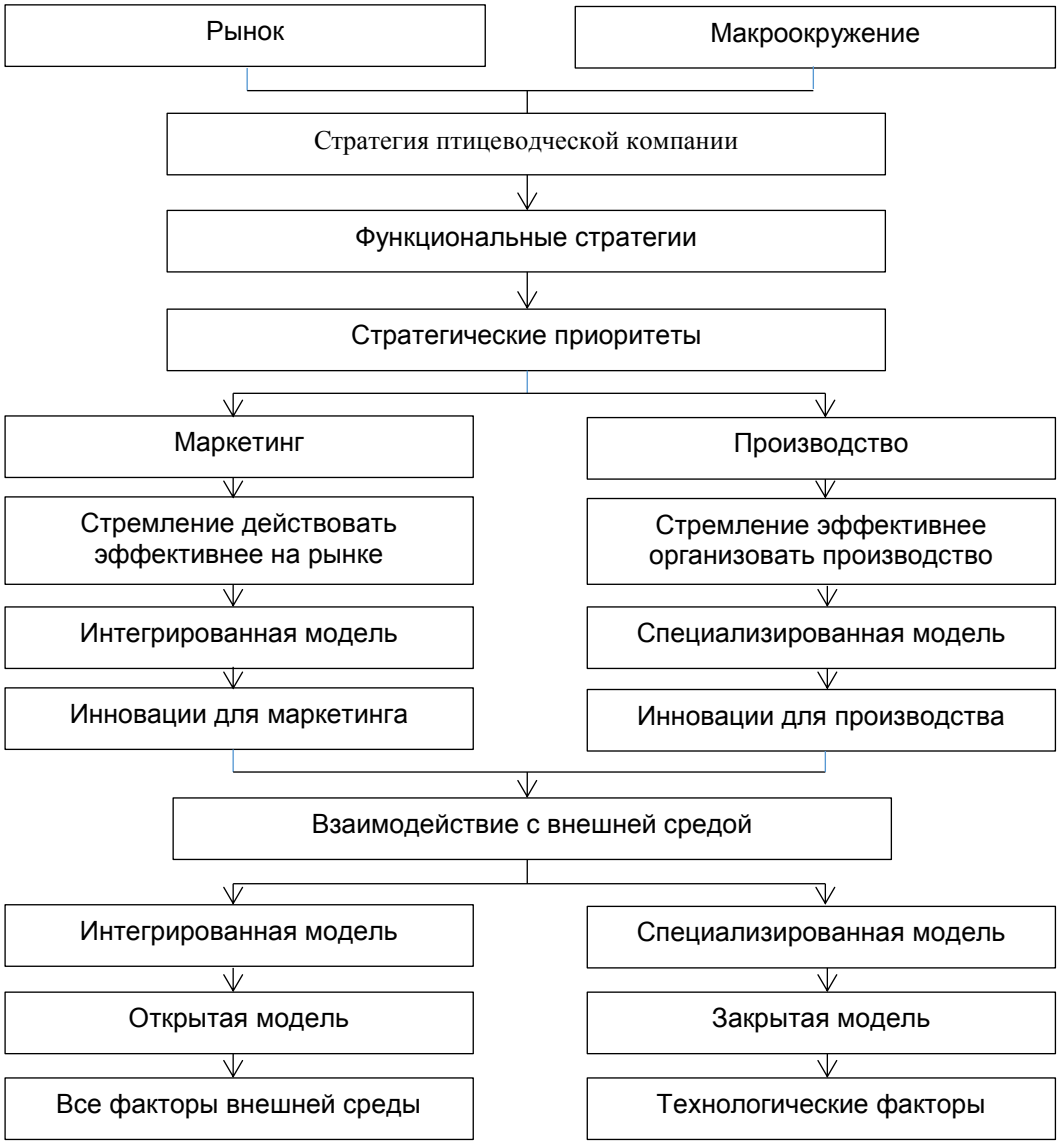


Рис. 1. Формирование различных моделей инновационного управления в птицеводческих комплексах

Например, выпуском колбас из субпродуктов и мяса птицы, которые другие участники рынка не предлагают. Специализированная модель управления инновациями позволяет лучше использовать именно технологические возможности, то есть компания предлагает на рынке ту же, что и ранее продукцию птицеводства, но она отличается более низкой стоимостью, также возможно формирование технологических преимуществ, которые не очевидны для конечного потребителя, но делают продукцию более привлекательной в технологическом плане. Например, использование специализированных паллет для погрузки продукции снижает затраты времени на ее размещение в торговых предприятиях, использование технологий охлаждения позволяет лучше хранить продукцию, причем свойства у тушек такие же, как у свежего мяса. Использование новых технологий заморозки делает продукцию более удобной для поставки в отдаленные районы, поскольку повышается ее сохранность. В результате повышается конкурентоспособность продукции птицеводческой компании по технологическим параметрам.

Как следствие, можно говорить о формировании инновационной стратегии и модели управления инновациями под воздействием как внешних, так и внутренних факторов, причем внешние факторы одинаковы для всех участников рынка. Поэтому может быть сформирована общая модель совершенствования инновационного управления в птицеводстве. Последовательность ее формирования представлена на рис. 2 [2].

Рис. 2 Последовательность формирования общей модели совершенствования управления инновациями в птицеводстве

Предложенная общая модель позволяет сформировать модель управления инновациями для компаний птицеводческого комплекса, не сформировавших модель управления инновациями, так и более эффективно управлять инновациями в компаниях, имеющих достаточный опыт инновационного управления и сформированную модель управления инновациями. В основе предложенной модели лежит модель инновационной среды сельского хозяйства. Данная модель отражает особенности, в том числе, и птицеводческого бизнеса. Тем не менее, ее применение возможно только с учетом ограничений. Ограничения определяются спецификой инноваций в аграрном секторе. В

первую очередь, они связаны с высокой зависимостью от природно-климатических факторов. Их воздействие на птицеводство ниже, чем на другие отрасли сельского хозяйства, тем не менее, существует.

Имеющие ограничения означают, что использование опыта других птицеводческих компаний возможно, только при условии ведения бизнеса в регионах со схожими природно-климатическими и рыночными условиями. При этом рыночные и технологические характеристики также должны быть сопоставимы. Несмотря на данные ограничения, в любом случае создается возможность выбора конкретной модели управления инновациями. Более того, при наличии ограничений по модели, в последующем может формироваться модель управления инновациями в птицеводческом комплексе с учетом поправок на представленные ограничения. Птицеводческие компании, уже обладающие эффективной моделью управления инновациями, на ограничения не ориентируются, они исходят только из результатов использования теоретической модели, с учетом ограничений. Иначе говоря, они используют данную модель, с учетом специфики конкретного рынка и их бизнеса только для выбора инновационных возможностей, наиболее отвечающих их инновационной модели.

Модель инновационной среды птицеводческой компании адаптирована для Новосибирской области. В частности, по воздействию на природу основными факторами формирования инновационной модели выступают континентальный климат и характеристики кормовой базы. Континентальный климат, несмотря на выращивание кур, преимущественно, в закрытых помещениях, означает увеличение затрат птицеводческого комплекса на отопление. Особенности кормовой базы также определяются спецификой природно-климатических факторов Новосибирской области, в первую очередь, видами кормов, которые можно выращивать. Особенности кормовой базы также влекут за собой увеличение затрат птицеводческого комплекса [3].

Иначе говоря, с учетом модели для Новосибирской области приоритетными факторами инновационного управления в регионе в любом случае становятся факторы отопления и кормовой базы. Можно отметить, что как АО «Птицефабрика Октябрьская», так и АО «Новосибирская птицефабрика» внедрили инновации, связанные с данными факторами. Созданы котельные как вспомогательные подразделения птицеводческих комплексов, за счет использования современных технологий снижены потери тепла при выращивании кур. Оба хозяйства создали интегрированную в бизнес кормовую базу, причем АО «Птицефабрика Октябрьская» сформировало кормовую базу полного цикла.

Поэтому можно сделать вывод, что для Новосибирской области все инновации в птицеводстве, прямо связанные с природно-климатическими особенностями, являются всеобщими. Те хозяйства, которые не внедряют данные инновации, действуют менее эффективно.

Библиографический список

1. Эпштейн Д.Б. Пути развития отечественных инноваций в сельском хозяйстве//В сборнике: Формирование инфраструктуры развития регионального АПК: теория и практика Материалы научно-практической конференции. 2015. С. 229-231.

2. Афанасьев Е.В., Рудой Е.В. Ключевые направления реализации инноваций в основных отраслях сельского хозяйства Сибири//Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 4. С. 5-8.

3. Рябухина Т.М., Игнатьев Е.А. Особенности внедрения инноваций в птицеводческом секторе Новосибирской области//Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона. Новосибирск, 2017. – С. 122-124.

УДК 629.114.2

ОСНАЩЕНОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ

[1]Н.И. Селиванов, д-р техн. наук, профессор
[1]Н.В. Кузьмин, канд. техн. наук, доцент
[2]И.А. Васильев, нач. отд. мех.
[1]Красноярский государственный аграрный университет
[2]Министерство с/х и торговли Красноярского края

Аннотация. Дана оценка природно-производственных условий и обоснованы нормативы технологической потребности растениеводства Красноярского края в эталонных тракторах, зерно и кормоуборочных комбайнах. Установлена фактическая оснащенность производства основными видами мобильной техники. Показана тенденция сокращения ее численности и повышения возрастного состава. Выполнен прогноз обновления парка тракторов и комбайнов на ближайшую перспективу.

Ключевые слова: агрозона, нормативная потребность, оснащенность, обновление, техника.

Решение задач по модернизации сельского хозяйства в масштабах страны зависит от состояния инженерно-технического обеспечения агропромышленного комплекса (АПК) регионов, формирующих федеральную систему продовольственной безопасности.

Красноярский край является одним из основных производителей сельскохозяйственной продукции в Сибирском федеральном округе (СФО). Валовый сбор зерна после переработки за последние пять лет достиг 2,21 млн.т или 773 кг/чел при урожайности 25,5 ц/га. Достижение уровня продовольственной безопасности, при стабильной площади посевов зерновых и зернобобовых, предусматривает повышение урожайности до 28-30 ц/га за счет кардинального улучшения технической оснащенности сельских товаропроизводителей.

В основу решения поставленной задачи положена оценка природно-производственных условий, состояния и перспективы обновления машинно-тракторного парка в хозяйствах всех категорий АПК региона.

Красноярский край относится к Восточно-Сибирской агрозоне 6.2 СФО с площадью пашни 1922 тыс. га, половина которой состоит из участков площадью свыше 30 га при средней длине гона более 1000 м и удельным сопротивлением почвы 65 кН/м^2. Общая посевная площадь сельскохозяйственных культур находится в пределах 1480-1509 тыс. га [1].

Нормативная потребность в тракторах для агрозоны 6,2 составляет 8,36 эталонных единиц (эт.ед.) на 1000 га пашни [2]. С учётом внедрения на 80% посевных площадей минимальной и нулевой технологий почвообработки она снижена до $n_{ЭТ} = 5{,}75 эт.ед./1000га$[3], технологическая потребность на весь объём работ в 2018 г. достигла 10994 эт. ед. При условном коэффициенте перевода физических тракторов в эталонные $К_Э$=0,865 их нормативная потребность составила 12710 физ. ед. (табл. 1).

Таблица 1

Нормативные потребности АПК Красноярского края в тракторах и комбайнах

Наименование с/х площадей	Площадь тыс. га	Нормативная потребность, агрозоны 6.2		Нормативная потребность региона			
		эт. ед./1000га	на весь объем, эт. ед.	эт. ед. / 1000га	эт. ед.	$К_Э$	физ. ед.
Пашня	1922	Тракторов 8,36	16070	5,75	10994	0,865	12710
Зерновые	1053	З/у Комбайнов 8,53	8982	7,19	7575	1,11	6824
Кормовые	345	К/у комбайнов 3,55	1224	3,36	1160	0,980	1184

Фактическая оснащённость сельских товаропроизводителей на 01.01.2018 г. составила 59,3% по тракторам (7534 ед.), 45,4% по зерноуборочным (3098 ед.) и 38,2% (452 ед.) по кормоуборочным комбайнам (табл. 2). Нагрузка на физический трактор достигла 254 га, на зерноуборочный и кормоуборочный комбайны соответственно 340 га и 766 га. Энергообеспеченность производства на уровне 148 л.с./100 га посевов или 63,1% от нормативной осталось практически без изменений за последнюю пятилетку.

Таблица 2

Фактическая оснащённость тракторами и комбайнами АПК Красноярского края на 01.01.2018 г.

Наименование	Наличие		Оснащенность, *эт.ед.*/1000*га* /%	Нагрузка на 1 машину, *га*			
	эт. ед.	физ. ед.		Фактическая		Нормативная	
				эт.ед.	физ.ед.	эт.ед.	физ.ед
1. Тракторы свободные	6518	7534	3,41 / 59,3	293	254	198	191
2. Комбайны з/уборочные	3439	3098	3,26 / 45,4	307	340	139	152
3. Комбайны к/уборочные	443	452	1,28 / 38,2	781	766	298	286

Основными производителями продукции растениеводства в регионе являются сельскохозяйственные организации (СХО) и крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ), которых на 01.01.2018 г. зарегистрировано соответственно 334 и 608 ед. В СХО сосредоточено 82,5% пашни при 86,5 % производства зерна. Однако оснащенность КФХ тракторной техникой, при одинаковом соотношении обработанных по традиционной и минимальной технологиям площадей, существенно выше и составила 75,4% по сравнению с 55,5% в СХО (табл. 3). Нагрузка на эталонный (230,4 га) и физический (166,6 га) тракторы ниже соответственно в 1,36 и 1,73 раза, что обусловлено отличием качественного состава тракторного парка, поскольку условный коэффициент перевода физических тракторов в эталонные $K_Э = 0{,}723$ на 21,1 % ниже чем в СХО.

Количество тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов со сроком эксплуатации более 10 лет достигло 69,5, 50,9 и 44,9% соответственно. В структуре машинно-тракторного парка на указанную технику отечественного и стран СНГ производства приходится от 85% до 95%.

Таблица 3

Оснащенность тракторной техникой основных сельскохозяйственных товаропроизводителей Красноярского края на 01.01.2018 г.

Категория хозяйства	Количество, ед	Площадь Пашни, тыс га	Наличие тракторов		$К_Э$	Оснащенность эт. тр./1000га (%)	Нагрузка на трактор, га	
			физ. ед.	эт. ед.			физ.	эт.
СХО	334	1586	5518	5060	0,917	3,19 (55,5)	287,5	313,5
КФХ (ИП)	608	336	2016	1457	0,723	4,34 (75,4)	166,6	230,4

За последние пять лет замещение списанных новыми составило для тракторов 50%, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов 51% и 71% соответственно. Это привело к ежегодному сокращению количества указанных видов техники на 2-3%. Поэтому даже повышение их средней мощности на 10-12% не обеспечивает достигнутый уровень энергообеспеченности производства.

В категории тракторов высокой (240-320 кВт) мощности основу обновления на ближайшую перспективу (до 2030 г.) составят отечественные колёсные 4К46 тракторы Кировец и Versatile. Обновление парка универсальных колёсных тракторов (1,4-5,0 кл.), будет обеспечиваться в основном за счет продукции ОАО «Минский тракторный завод». При сохранении экономических санкций западных стран техническая оснащенность производства сохранится на уровне 58-60%. Однако более 80% тракторов будут иметь срок эксплуатации свыше 10 лет.

В составе парка зерноуборочных комбайнов 2832 ед. (91,4%) отечественного и белорусского производства. Среди основных производителей Красноярский завод комбайнов -1604 ед. (51,8%), Ростсельмаш ,—969 ед. (34,3%) и республика Беларусь (Полесье)- 259 ед. (8,4%). На импортные комбайны приходится 8,6%. Более 48% машин имеют срок эксплуатации более 10 лет. Наиболее «возрастными» являются Красноярские комбайны «Енисей», около 80% которых с указанным сроком эксплуатации.

Анализ структуры регионального рынка тракторов за последние три года показал, что доля продаж отечественной продукции, без сборочных производств иностранных машин, составила 23,2%, республики Беларусь, с учетом сборных производств в России, 70,2%, дальнего зарубежья -3,9%. Основу рынка самоходных комбайнов составила продукция отечественных производителей (60%). На машины белорусского производства пришлось около 20%, что сопоставимо с приобретениями иностранной техники.

Основной причиной увеличения продаж тракторов и комбайнов отечественного и белорусского производства, при резком снижении объемов реализации иностранной техники, является диспаритет цен. В пересчете на эталонные единицы стоимость иностранных машин в 1,5-2,3 раза выше.

Библиографический список

1. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2010-2018 гг. Информационно-аналитический материал МСХ Красноярского края.

2. Методика использования условных коэффициентов перевода тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов в эталонные единицы при определении нормативов их потребности. – М: Минсельхоз РФ, 2009, – 45 с.

3. Селиванов, Н.И. Технологическая адаптация колесных тракторов / Н.И. Селиванов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 216 с.

4. Селиванов, Н.И. Техническая оснащенность агропромышленного комплекса красноярского края / Н.И. Селиванов, Ю.Н. Макеева, Ю.В. Косикина // Вестник КрасГАУ-2016-№1. – С.52-58.

УДК 338

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В.В. Слепцов, старший преподаватель
Л.А. Якимова, д-р. экон. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет (Ачинский филиал)

Аннотация. Отрасль молочного скотоводства играет существенную социально-экономическую и народно-хозяйственную задачу, обеспечивая население региона ценными продуктами питания. Особенное внимание в процессе анализа уделено показателям, характеризующим развитие молочного скотоводства в регионе. В статье авторами предоставлена характеристика современного состояния и тенденции изменения молочного скотоводства, которое является одной из приоритетных отраслей сельского хозяйства Красноярского края. Приведены и рассмотрены важнейшие виды продукции животноводства. Представлены итоги реализации основных видов сельскохозяйственной продукции в аграрных организациях края.

Ключевые слова: региональная экономика, молочное скотоводство, молоко, животноводство, поголовье, кормовая база, категории хозяйств, производство, сельское хозяйство.

Молочное скотоводство Красноярского края проявляется как перспективная отрасль животноводства, которой относится особая роль в решении задачи обеспечения продовольственной безопасности в регионе. Отрасль молочного скотоводства в региональной экономике за последние годы претерпела крупные изменения. По ряду известных причин продолжается процесс сокращения поголовья крупного рогатого скота. Это поставило под угрозу обеспечение населения страны мясом крупного рогатого скота, молоком и молочными продуктами.

Таблица 1

Динамика поголовья скота в хозяйствах всех категорий, (на конец месяца; в процентах)

Период	Крупный рогатый скот		из него коровы	
	К соответствующей дате предыдущего года	К соответствующей дате предыдущего месяца	К соответствующей дате предыдущего года	К соответствующей дате предыдущего месяца
2017 г.				
январь	101,3	101,2	99,7	100,1
февраль	101,3	100,0	99,6	99,7
март	101,1	101,8	99,8	100,5
апрель	100,2	100,4	98,7	100,3
май	99,98	99,7	98,9	99,97
июнь	100,1	99,9	99,0	99,9
июль	99,8	99,1	98,9	99,8
август	99,8	100,0	99,0	100,0
сентябрь	99,5	99,7	99,2	99,9
октябрь	99,5	98,2	98,9	99,8
ноябрь	99,1	99,6	98,6	99,8
декабрь	98,6	99,8	98,6	99,8
2018 г.				
январь	100,5	101,9	98,9	99,9
февраль	98,6	99,7	99,7	99,8
март	**97,8**	**101,1**	**99,5**	**100,3**

На конец марта 2018 г. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий, по расчетам, составляло 434,7 тыс. голов (на 2,2% меньше по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года), из него коров – 168,9 (на 0,5). В структуре поголовья скота на хозяйства населения приходилось 46,2% крупного рогатого скота.

В сельскохозяйственных организациях на конец марта 2018 г. по сравнению с соответствующей датой 2017 г. поголовье крупного рогатого скота сократилось на 4,4%, из него коров – на 2,3. В январе-марте 2018 г. в хозяйствах всех категорий, по расчетам, произведено скота и птицы на убой (в живом весе) 46,5 тыс. тонн, молока – 158,2 тыс. тонн.

В январе-марте 2018 г. по сравнению с январем-мартом 2017 г. в хозяйствах всех категорий в структуре производства скота и птицы на убой (в живом весе), по расчетам, отмечалось увеличение удельного веса производства свиней, овец и коз, птицы (табл. 2).

Таблица 2

Производство основных видов продукции животноводства в хозяйствах всех категорий

Наименование	Март 2018 г., тыс. тонн	В % к марту 2017 г.	Январь-март 2018 г., тыс. тонн	В % к январю-марту 2017 г.	*Справочно* январь-март 2017г. в % к январю-марту 2016 г.
Скот и птица на убой (в живом весе)	15,3	98,2	46,5	103,4	113,6
из него:					
крупный рогатый скот	4,1	99,6	12,2	98,5	105,6
свиньи	8,6	98,5	26,1	104,2	104,4
птица	2,3	93,8	7,2	108,6	2,3 р.
Молоко	56,3	101,1	158,2	101,3	99,9
Яйца, млн штук	66,6	101,0	190,0	94,8	104,3

Рисунок 1 - Производство продуктов животноводства в хозяйствах всех категорий, (в процентах к соответствующему месяцу предыдущего года)

В сельскохозяйственных организациях в марте 2018 г. по сравнению с мартом 2017 г. производство скота и птицы на убой (в живом весе) снизилось на 2,5%, производство молока увеличилось на 1,4, яиц – на 1,2% (табл. 3).

Надои молока на одну корову в сельскохозяйственных организациях, не относящихся к субъектам малого предпринимательства, в январе-марте 2018 г. составили 1406 килограммов (в январе-марте 2017 г. – 1388 килограммов), яйценоскость кур-несушек – 79 яиц (77 яиц).

Таблица 3

Производство основных видов продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях

Наименование	Март 2018 г.				Январь-март 2018 г.		*Справочно* январь-март 2017 г. в % к январю-марту 2016 г.
	тонн	в % к		доля в общем объеме производства скота и птицы на убой, %	тонн	в % к январю-марту 2017 г.	
		марту 2017 г.	февралю 2018 г.				
Скот и птица на убой (в живом весе)	9571,7	97,5	96,0	100	28699,4	105,8	123,9
из него:							
крупный рогатый скот	2433,0	99,3	92,5	25,4	7003,7	97,1	106,8
свиньи	5009,0	98,1	97,4	52,3	14883,3	108,3	108,8
птица	2079,2	93,3	99,5	21,7	6630,9	109,4	2,6 р.
Молоко	32332,7	101,4	111,4	х	92210,8	101,7	98,3
Яйца, тыс. штук	58979	101,2	118,4	х	167156	94,2	105,0

В январе-марте 2018 г. по отношению к январю-марту 2017 г. отмечено увеличение объема производства скота и птицы на убой (в живом весе) в сельскохозяйственных организациях, не относящихся к субъектам малого предпринимательства, 15 муниципальных районов края (на долю которых приходилось 73,4% обще краевого объема производства), увеличение объемов производства молока – 10 муниципальных районов (62,0%).

По состоянию на 1 апреля 2018 г. обеспеченность скота кормами в расчете на одну условную голову скота в сельскохозяйственных организациях, не относящихся к субъектам малого предпринимательства, была ниже на 7,2%, чем на 1 апреля 2017 г. (табл. 4).

Таблица 4

Наличие кормов в сельскохозяйственных организациях[1)]

Наименование	На 1 апреля	
	2018 г.	2017 г.
Наличие кормов, тыс. тонн кормовых единиц	262,8	280,5
в том числе концентрированных	115,4	138,7
В расчете на 1 условную голову скота, центнеров кормовых единиц	8,0	8,6

[1)] По организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства.

В январе-марте 2018 г. по сравнению с январем-мартом 2017 г. увеличилась продажа сельскохозяйственными организациями скота и птицы (в живом весе), молока, снизилась продажа зерна и яиц. За январь-март 2018 г. реализовано 200,3 тыс. тонн зерна (85,6% к январю-марту 2017 г.), 28,4 тыс. тонн скота и птицы (в живом весе) (107,6), 95,4 тыс. тонн молока (101,4), 167,4 млн штук яиц (97,1%) (табл. 5).

Таблица 5

Объем реализации основных видов сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях края

Наименование	Март 2018 г., тыс. тонн	В % к марту 2017 г.	Январь-март 2018 г., тыс. тонн	В % к январю-марту 2017 г.	*Справочно* январь-март 2017 г. в % к январю-марту 2016 г.
Зерновые и зернобобовые культуры	79,3	75,3	200,3	85,6	82,9
Скот и птица (в живом весе)	9,6	98,4	28,4	107,6	124,0
Молоко	32,9	99,4	95,4	101,4	97,6
Яйца, млн штук	63,2	105,8	167,4	97,1	107,9

Библиографический список

1 Сельское хозяйство Красноярского края статистический справочник.
2 Региональные новости молочного рынка Красноярского края [Электронный ресурс].

УДК 338.45:658.1

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК

Р.О. Спиренкова, магистрант
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Аннотация. В статье исследована сущность процессного подхода в управлении бизнесом. Выявлены основные группы бизнес-процессов.

Ключевые слова: процессный подход, управление, бизнес-процесс, структура, операция, организация, процессно-стоимостное управление, процессы управления.

Организация находясь в конкурентной среде вынуждена постоянно реагировать на изменения рынка, ей необходимо находить новые решения, чтобы добиваться преимуществ перед конкурентами.

За прошедшее десятилетие ориентация агропромышленных организаций на эффективное выполнение отдельных функций привела к локальной оптимизации и усовершенствованию функциональных областей.

В настоящее время процессный подход к управлению приобретает все большее значение в связи с развитием информационных технологий и потребностью в реструктуризации предприятий.

В качестве подходов, взятых за основы процессно-стоимостного управления бизнесом, рассматривается процессный подход и некоторые виды системного и ситуационного подходов.

При этом основным подходом является процессный подход к управлению бизнесом.

Данный подход был представлен приверженцами административной школы. Данный подход рассматривает функции управления во взаимосвязи. Управление представляет собой последовательность непрерывных взаимосвязанных действий, другими словами выступает в качестве процесса. Такие действия, очень существенны для успеха любого предприятия.

Процесс управления – это совокупность всех функций [1].

Создателем этого подхода является Анри Файолю. Анри Файоля считал, что управлять означает предугадывать и просчитывать, организовывать, распоряжаться, а так же, координировать и контролировать.

Процесс управления – это взаимосвязь всех функций планирования, организации, мотивации и контроля, которые так же являются связующими механизмами коммуникации и принятия каких либо решений.

Функциональную структуру управления имеет большая часть российских организаций, они надеются, что смогут благодаря внедрению процессного подхода повысить эффективность управления. По мнению западных экспертов на современных российских предприятиях организация функционального управления очень далека от совершенства.

Выделяют три группы бизнес-процессов:

Процессы управления.

Процессы управления необходимы для мониторинга, анализа работы и планирования.

Благодаря этим процессам можно гарантировать достижение целей производственными и обеспечивающими процессами.

Производственные (основные) процессы.

К основным процессам относятся такие процессы, как проектирование, оказание услуг, изготовление и пр. Эти процессы обеспечивают преобразование продукта или услуг и несут ценность для потребителя. Благодаря данным процессам достигаются цели поставленные перед организацией.

Обеспечивающие процессы.

Данные процессы необходимы для нормального выполнения производственных процессов. Они не приносят добавленной ценности для конечного потребителя, однако без них невозможно достижение целей производственных процессов.

Процессный подход к управлению придает сильное качество управлению и повышает его результативность [2].

Управление осуществляется в несколько этапов.

Составление перечня процессов.

Некоторое время все события в фирме регистрируются в информационной системе, регистрируются в информационной системе, фиксируются проходящие документы уже через 1-2 недели можно найти повторяющиеся циклы, установить их частоту. На основе этого анализа оптимизируется работа компании.

Описание процессов.

Именно на этом этапе формируется база данных, в которой размещается информация о шагах производства. Результаты используются для построения более эффективной системы процессов. Организация цикла для каждого процесса устанавливается свой менеджер, который несет ответственность за осуществление задач.

Контроль деятельности.

Описание производства должно осуществляться с помощью специальных информационных систем. Для каждой операции должен быть установлен определенный лимит времени, отведенного на исполнение. Фиксирование затрат, учет финансовых расходов на обеспечение функционирования процессов, в том числе выработка и платежи за услуги, ведется в информационной системе. Управление должно быть направленно на максимальное снижение затрат.

Исследование причин сбоев [3].

Во время производственного цикла невозможно избежать ошибок. Одна из основных задач процедуры является грамотное нахождение все возможных недочетов в работе предприятия или организации, необходимость в поиске источника их возникновения и оперативное исправление этих недочетов. После того как были проведены мероприятия по исправлению недочетов необходимо отследить результаты,

если результат не принес повышения показателей, необходимо провести дальнейшую оптимизацию.

Таким образом можно сделать вывод, что плавный переход от функциональной структуры организации с процессами управления заключается в четком распределении ответственности, взаимодействия ресурсов, информация для принятия управленческих решений и отчетности.

Библиографический список

1. Бакрадзе К. Н. Специфические условия управления бизнес-процессами на предприятии АПК / К.Н. Бакрадзе.- Молодой ученый.,2016. - 476 с.
2. Богатин, Ю.В. Экономическое управление бизнесом: учебное пособие для вузов / Ю.В. Богатин.-М.: Юнити-Дана,2012. - 145 с.
3. Валдайцев, С.В. Управление инновационным бизнесом: учебное пособие / С.В. Валдайцев. - М.: Юнити-Дана, 2001. - 343 с.

УДК 339.138

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ АПК: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Л. С. Тертычная, студентка
Е.В. Курипченко, старший преподаватель
Луганский национальный аграрный университет

Аннотация. В статье определена роль маркетинговых исследований как фактора развития аграрного бизнеса. Выявлены основные составляющие системы информационного обеспечения маркетинга. Обозначены основные принципы, на основе которых осуществляется проведение маркетинговых исследований. Рассмотрены методы маркетинговых исследований. Определены основные направления маркетинговых исследований в области АПК.

Ключевые слова: маркетинг, аграрный рынок, маркетинговые исследования, маркетинговая информация.

Характерной чертой товарного производства независимо от общественного строя является наличие рынка как сферы, в которой происходит обмен экономическими благами с помощью механизма рыночных цен, согласование и реализация экономических интересов между субъектами хозяйственной деятельности.

Для принятия решений по вопросам связанным с работой аграрного предприятия нужна достоверная информация о состоянии всех факторов рыночной среды, в которой предприятие работает. Данная информация позволит снизить риски деятельности и обеспечит эффективность ее планирования. Таким источником информации является маркетинговое исследование.

Сущность определения «аграрный рынок» следует понимать как комплекс правовых отношений связанных с оформлением и осуществлением гражданско-правовых договоров касательно сельскохозяйственной продукции. Это один из перспективных видов рынка, он всегда отвечал тенденциям развития спроса.

В нынешнее время существует значительное количество публикаций известных ученых-экономистов по вопросу проведения маркетинговых исследований, таких как Ф. Котлер, Г. Рассел, М. Портер, Р. Петерсон, В.Г. Ткаченко, М.Н. Шевченко и других.

Целью данного исследования является изучение особенностей проведения маркетинговых исследований и разработка теоретических положений и практических

рекомендаций по эффективной организации маркетинговых исследований на аграрных предприятиях.

Для улучшения развития сельскохозяйственных предприятий важным является выбор маркетинговых исследований, которые будут служить для развития ведения аграрного бизнеса. Система аграрного маркетинга имеет свою специфику производства влияющую на маркетинговые исследования, в отличии от других видов маркетинга.

Маркетинговую информацию получают в ходе маркетинговых исследований. Под маркетинговыми исследованиями понимают систематический сбор, отражение и анализ данных о проблемах, связанных с маркетингом товаров и услуг. Это комплексное понятие, которое включает все виды исследовательской деятельности, связанные с управлением маркетингом.

Информационное обеспечение маркетинга - процесс сбора, систематизации, анализа и передачи информации о рынке и его характеристиках для подготовки рекомендаций с целью совершенствования процесса управления маркетингом.

В систему информационного обеспечения маркетинга входят:

а) каналы поступления информации о внутренних делах и положении фирмы;

б) каналы поступления информации о внешней среде.

В состав хорошо спланированной системы маркетинговой информации входят четыре вспомогательные системы:

- система внутренней отчетности, отражающая показатели текущего сбыта товаров и услуг, суммы издержек, объемы материальных запасов, движение денежной наличности, данные о дебиторской и кредиторской задолженности;

- система сбора внешней текущей маркетинговой информации поставляющая руководителям маркетинга повседневную информацию о событиях, происходящих в коммерческой среде;

- система маркетинговых исследований, призванная обеспечить сбор информации, актуальной с точки зрения стоящей перед предприятием конкретной маркетинговой проблемы;

- система анализа маркетинговой информации, использующая современные методики статистической обработки данных и модели, облегчающие деятелям рынка процесс принятия оптимальных маркетинговых решений

Выделяют следующие основные принципы, на основе которых осуществляется проведение маркетинговых исследований [1, 2]:

- учет состояния спроса потребителей в динамике с учетом тенденций развития;

- прибыль является обобщающим показателем деятельности предприятия;

- формирование спроса путем использования таких средств, как реклама, пропаганда, стимулирование сбыта.

Основная цель проведения маркетинговых исследований обуславливает следующие задачи: для привлечения своей целевой аудитории, необходимо знать данные: относительно возраста, географического положения, уровня доходов, покупают ли продукцию данного предприятия; необходимо провести SWOT-анализ, что бы выяснить сильные и слабые стороны предприятия, а так же возможности и угрозы; анализ конкурентов: количество производителей, цена, качество.

Маркетинговые исследования в системе управления сельскохозяйственным предприятием можно рассматривать как технологию, которая требует соответствующих ресурсов, теоретического обеспечения, практического опыта и тому подобное. Довольно таки эффективным способом получения достоверной информации является добровольный обмен между аграрными компаниями актуальной информацией о производстве продукции и ее продажи.

Основными принципами формирования и использования информации в процессе управления маркетингом являются [1]:

- актуальность информации означает реальное отражение в каждый момент времени состояния маркетинговой среды. Необходимо ежедневное обновление банка хранимой информации;

- достоверность данных основывается на точном воспроизведении объективного состояния и развития производства, рынка и внешней макросреды. Учитывая условия конкурентной борьбы, при которых нередко сознательно искажается реальная действительность, этот принцип требует повышенной надежности источников данных.

На сегодняшний день в аграрном бизнесе становится популярным тестирование готовой продукции, это хорошо работает на примере новой техники в сельском хозяйстве.

Так же необходимо отметить, что эффективными считаются методы исследования, основанные на изучении поведения целевых рынков путем «живого» общение с их субъектами. Данный метод позволит более точно понять варианты потребительского поведения при выборе и осуществлении покупки.

В том числе приобретает популярность метод «тайного потребителя», который предназначен для получения информации о поведении своего целевого потребителя.

Следовательно, маркетинг должен обеспечивать влияние на субъективные и объективные факторы повышения эффективности производства продукции, ее сбыт и обслуживание в соответствии с требованиями потребителя, а для товаропроизводителя создание достойного имиджа на рынке.

К функциям аграрного маркетинга относят [3, 4]: комплексное изучение рынка; планирование товарного ассортимента; политика цен; реклама; стимулирование; управление сбытом; послепродажное обслуживание.

Вследствие этого, именно маркетинговая информация в деятельности аграрного бизнеса занимает важное место, потому что, любая маркетинговая деятельность специализируется на исследовании конкретной ситуации на рынке.

Таким образом, основными направлениями маркетинговых исследований в области АПК являются: конъюнктурные исследования сбыта продукции; прогностические исследования; изучение деятельности конкурентов; исследования реакции потребителей на новый товар.

Исходя из этого, очень важным моментом является организация выбора, разработка и реализация маркетинговых исследований в АПК, потому как данные исследования незаменимы для принятия своевременных управленческий решений. Так же маркетинговые исследования могут использовать органы управления АПК, для разработки планов, стратегий, комплексных программ развития на региональном уровне [2, 4, 5].

Библиографический список

1. Азоев Г. Л. Анализ деятельности конкурентов [Текст]: учебник для вузов / Г.Л. Азоев.- М.: ГАУ, 2006.- 80 с.

2. Котлер Ф. Основы маркетинга Краткий курс Пер с англ — М Издательский дом "Вильяме", 2007 — 656 с/

3. Моисеев Н. К., Анискин Ю. П. Современное предприятие: конкурентоспособность, маркетинг, обновление. — М: Внешторгиздат, 2008. — С. 230.

4. Саакян М. К. Маркетинг в агропромышленном комплексе: тенденции и перспективы // Аграрный вестник Урала. — 2010. — № 6. — С. 28.

5. Тузелбаева И. Н. Маркетинговое исследование рынка сельскохозяйственной продукции и его сегментация [Текст] / И. Н. Тузелбаева // Экономика, управление, финансы: материалы III Междунар. науч. конф. (Пермь, февраль 2014 г.). — Пермь: Меркурий, 2014. — С. 11-13.

УДК 330.322 / 470.322

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

И.С. Тиссен, магистрант
О.С. Шинделова, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведен комплексный анализ инвестиционного климата Липецкой области. Также выявлены проблемы, которые затрудняют формирование благоприятного инвестиционного климата региона и предложены решения данных проблем.

Ключевые слова: инвестиционный климат, инвестиционная привлекательность, инвестиции, Липецкая область, особые экономические зоны, проект.

Инвестиционный климат - это совокупность сложившихся в стране политических, социально-культурных, финансово-экономических и правовых условий, определяющих качество предпринимательской инфраструктуры, эффективность инвестирования и степень возможных рисков при вложении капитала.

Липецкая область — одна из наиболее успешных и динамично развивающихся областей современной России, занимающая лидирующие позиции в Российской Федерации по многим социально-экономическим показателям.

Небольшая по территории и численности населения, Липецкая область обладает высоким научно-техническим, производственным и инвестиционным потенциалом, развитой инфраструктурой.

В экономику и социальную сферу области в 2017 году привлечено инвестиций в основной капитал в объеме 116,6 млрд. руб. (100,7% к 2016 году в сопоставимых ценах, РФ – 91,6%).На душу населения в целом по области приходится 100,8 тыс. руб. инвестиций, что выше общероссийского уровня (99,4 тыс. руб.).

Область десять лет входит в группу лидеров среди субъектов Российской Федерации в рейтинге инвестиционной привлекательности.

В рейтинге крупнейшего российского рейтингового агентства «Эксперт РА», признанного международным экономическим сообществом, Липецкая область по итогам 2016 года вошла в регионы с минимальными рисками инвестирования.

Липецкая область относится к регионам, у которых доля инвестиций в ВРП превышает общероссийский уровень и составляет более 30%. [2].

В области сформирована и нормативно оформлена трехуровневая система создания и развития точек экономического роста, позволяющая инвесторам найти выгодные для себя возможности для размещения бизнеса. Расположенные в различных частях области особые экономические зоны федерального и регионального уровней, индустриальные парки - это подготовленные для размещения производств земельные участки или помещения с подготовленной инженерной инфраструктурой.

1 уровень. ОЭЗ ППТ «Липецк» - это площадка для крупного бизнеса.

2 уровень. Региональные ОЭЗ - наилучшие условия ведения бизнеса для средних предприятий.

3 уровень. Частные индустриальные парки в муниципальных центрах наилучшим способом учитывают потребности малого бизнеса и индивидуальных предпринимателей.

ОЭЗ ППТ «Липецк» создана в конце 2005 года. В настоящее время на площадке ОЭЗ зарегистрировано 47 компаний из 11 стран мира: России, Италии, Японии, Швейцарии, Бельгии, Германии, Нидерландов, Китая, Израиля, Республики Корея, Сингапура. Объем заявленных инвестиций компаний резидентов – 146 млрд рублей, налоговые и таможенные отчисления составили 5,8 млрд.

В декабре 2016 года ОЭЗ «Липецк» открыла свою вторую площадку под Ельцом. Всего площадь Елецкой площадки составит 1,24 тыс. га. Ожидаемый объем привлеченных

инвестиций будет не менее 176 млрд рублей. Там появится 46 компаний-резидентов, которые будут производить продукции на 140 млрд рублей в год. В 2017 году были проведены церемонии открытия новых заводов в липецкой ОЭЗ с общим объемом инвестиций 25,1 млрд рублей, где будет создано более 1,3 тыс. рабочих мест.

Один из крупнейших в мире производителей дрожжей китайская компания Angel Yeast в 2015 году запланировала строительство завода по производству сухих и прессованных дрожжей в Данковском районе Липецкой области (ОЭЗ РУ «Данков»). Производственная мощность планировалась на отметке 20 тыс. тонн в год, а объем инвестиций – 5,3 млрд рублей.

Инвестор выбрал Липецкую область, мотивируя это тем, работа на российском рынке позволяет прочнее обосноваться на международном рынке в секторе стран СНГ, Африки и Ближнего Востока.

В сентябре 2017 года состоялось торжественное открытие завода. Помимо производства 20 тыс. тонн спиртовых (12% российского рынка), пищевых и кормовых дрожжей в год, инвестор занимается выпуском дрожжей для фармацевтической промышленности и 30 тыс. тонн органических удобрений для сельского хозяйства.

Также был реализован проект по созданию - фармацевтического комплекса полного цикла на территории ОЭЗ «Тербуны» Липецкой области - это один из самых масштабных инновационных проектов фармацевтической отрасли в современной России - реализован при поддержке Министерства здравоохранения РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Администрации Липецкой области, а также инвестиционном участии «Внешэкономбанк».

Производственная мощность предприятия - 101 млн. упаковок антибиотиков и 869 тыс. упаковок противораковых лекарственных средств в год. Это дало возможность обеспечить целым рядом препаратов шесть основных регионов-потребителей – Москву и Московскую область, Краснодарский край, Санкт-Петербург, Башкирию и Татарстан

Касаясь вопросов развития АПК Липецкой области, стоит отметить, что в настоящее время липецкие сельхозтоваропроизводители смогли сохранить и преумножить накопленный ранее производственный потенциал и войти в число российских лидеров АПК. Агропромышленный комплекс Липецкой области – это реальный сектор экономики, продукция которого постоянно востребована и спрос на нее не снижается во все времена. На данный момент реализуется крупный инвестиционный проект ООО «Агро-альянс Кодисем» (2017-2020) по производству семян однолетних и масленичных культур на Елецкой площадке ОЭЗ ППТ «Липецк».

Новое предприятие будет выращивать из французского генетического материала подсолнечник, кукурузу и другие с/х культуры. Планируется продавать семена российским сельхозпроизводителям с целью замещения доли импортных семян на рынке Российской Федерации. Производственные мощности рассчитаны на производство 500 тыс. посевных единиц в год, что позволит обеспечить около 5-10% потребностей российского рынка семян. Проект планируется реализовать до конца 2020 года [3].

Несмотря на положительные тенденции в формировании инвестиционного климата Липецкой области, можно выделить некоторые проблемы, которые отрицательно влияют на инвестиционную ситуацию в регионе.

Следует отметить неравномерность распределения инвестиций по муниципальным районам и городским округам области - около 60% инвестиций в основной капитал сконцентрированы в городе Липецке.[1].

Однако, мы солидарны с Широбоковым В.Г. в том, что к проблемам развития региона можно отнести:

– нерациональное использование инвестиционных ресурсов (таким образом, снижается эффективность и норма прибыли инвестиционных проектов);

– эффективность и срок окупаемости инвестиционных проектов зачастую не отвечает предъявленным требованиям, из за чего возрастают финансовые риски;

– диспропорции в развитии экономики, т. е зависимость экономики области от тяжелой промышленности;

– зависимость экономики области от тяжелой промышленности;

– среди организаций с участием иностранного капитала высокая доля предприятий с экологически вредным производством, что отрицательно сказывается на здоровье населения[4].

Для решения этих проблем необходимо сформировать комплекс мер по повышению инвестиционной привлекательности Липецкой области, направленных, прежде всего, на развитие системы стимулирования инвесторов; развитие инновационной сферы, особенно в АПК региона; а разработать программу, направленную на повышение экологической безопасности региона, поддержку проектов в области экологического земледелия.

Таким образом, Липецкая область обладает благоприятным инвестиционным климатом для потенциальных инвесторов, о чем свидетельствует присвоение высоких рейтинговых позиций региону. Сегодня она имеет устойчивую экономическую базу, основой которой стали обрабатывающая промышленность и сельское хозяйство, социальная стабильность, спокойная криминальная обстановка и грамотное управление. Несмотря на это существует ряд проблем, которые отрицательно влияют на инвестиционный климат региона.

Библиографический список

1. Постановление администрации Липецкой области от 11 октября 2013 года № 458 Об утверждении государственной программы Липецкой области «Обеспечение инвестиционной привлекательности Липецкой области».

2. Селиванова Т.В., Гурина М.А. Инвестиционная привлекательность Липецкой области // Финансы, экономика и управление: проблемы, тенденции и перспективы развития в условиях нестабильности: материалы ежегодной межвузовской региональной научно - практической конференции. Москва. 2017. – С. 377 – 379.

3. Тарлыкова В.В., Рубцова Л.Н. Инвестиционный климат Липецкой области // Финансы, экономика и управление: проблемы, тенденции и перспективы развития в условиях нестабильности: материалы ежегодной межвузовской региональной научно - практической конференции. Москва.2017.– С. 398 - 401.

4. Широбоков В.Г. Перспективы развития и риски особых экономических зон регионального уровня в Липецкой области // Приоритетные направления развития гуманитарных и экономических наук: межвузовский сборник научных трудов. Воронеж. 2017. – С. 60 - 66.

УДК 332.1

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПУТИ ЕЕ СНИЖЕНИЯ

В.А. Требунская, студентка
А.А. Требунская, студентка
Научный руководитель: А.У. Есембекова, канд. экон. наук
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева

Аннотация. Одной из основных отраслей сельскохозяйственного производства является животноводство. В статье проанализировано фактическое состояние отрасли животноводства в ЗАО «Глинки», проведен факторный анализ затрат на производство продукции животноводства, рассчитаны резервы снижения себестоимости продукции.

Ключевые слова: себестоимость продукции, анализ себестоимости, резервы снижения себестоимости продукции.

В современной, быстро меняющейся, обстановке перехода к рынку управлению предприятия необходимо постоянно проводить анализ деятельности фирмы для принятия

управленческих решений. Для анализа и принятия решений необходима исходная информация, такую информацию получают из ряда технико-экономических показателей, одним из которых является себестоимость. Можно с уверенностью заявить, что этот показатель является одним из наиболее важных [1].

В общем виде себестоимость продукции отражает все стороны хозяйственной деятельности предприятий, их достижения и недостатки. Уровень себестоимости связан с объемом и качеством продукции, использованием рабочего времени, сырья, материалов, оборудования, расходованием фонда оплаты труда и т.д. [2] Себестоимость, в свою очередь, является основой определения цен на продукцию. Систематическое снижение себестоимости промышленной продукции - одно из основных условий повышения эффективности промышленного производства. Она оказывает непосредственное влияние на величину прибыли и уровень рентабельности [3].

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что себестоимость продукции является одним из важных обобщающих показателей деятельности предприятия, отражающих эффективность использования ресурсов; результатов внедрения новой техники и прогрессивной технологии; совершенствование организации труда, производства и управления

Объектом исследования выступает ЗАО «Глинки». Предмет исследования – это себестоимость продукции, ее формирование и режим экономии.

Проведем факторный анализ общей суммы затрат на производство [4] (табл. 1).

Таблица 1

Исходные данные для факторного анализа общей суммы затрат на производство и реализацию молока

Показатель	2015 г.	2017
Объем реализации продукции, ц	610	897
Переменные затраты на весь объем продукции, тыс.р.	40234	48338
Удельные переменные затраты, р.	69,96	53,89
Постоянные затраты, тыс.р.	35821	31473

Общая сумма затрат может измениться из-за:
- ✓ объема выпуска продукции в целом по предприятию ($З_{общ}$);
- ✓ ее структуры ($Уд_i$);
- ✓ уровня переменных затрат на единицу продукции ($В_i$);
- ✓ сумма постоянных расходов на весь выпуск продукции (А).

$$З_{общ} = \sum(ВВП_{общ} \times Уд_i \times В_i) + А. \quad (1)$$

$З_б = ВВП_б \times В_{iб} + А_б$=34728×1,15855+35821=76055 тыс.р
$З_{усл1} = ВВП_о \times В_{iб} + А_б$=38512×1,15855+35821=80439тыс.р
$З_{усл2} = ВВП_о \times В_{iо} + А_б$=38512×1,25514+35821=84159 тыс.р
$З_о = ВВП_о \times В_{iо} + А_о$=38512×1,25514+31473=79811 тыс.р

$$\Delta З = З_о - З_б \quad (2)$$

ΔЗ = 79811-76055=3756 тыс.р

а) $З_{усл1}$- $З_б$= 80439-76055=4384 тыс.р
б) $З_{усл2}$-$З_{усл1}$= 84159-80439=3720 тыс.р
в) $З_о$- $З_{усл2}$=79811-84159= -4348 тыс.р
а + б+ в = 4384+3720-4348=3756 тыс.р

Из-за повышения уровня удельных переменных затрат на производство на производство продукции затраты увеличились на 3720 тыс. р., общая сумма затрат в 2017 году на 3756 тыс. р. больше суммы затрат на производство продукции 2015 года.

Прямые трудовые затраты оказывают большое на влияние формирование уровня себестоимости продукции. Поэтому анализ динамики зарплаты на рубль продукции, ее доли в себестоимости продукции, факторов, определяющих ее величину, и поиск резервов экономии средств по данной статье затрат имеют большое значение.

Общая сумма прямой зарплаты зависит от объема производства продукции, ее структуры и уровня затрат на отдельные изделия. Последний, в свою очередь, определяется трудоемкостью и уровнем оплаты труда за 1 чел.-ч.

Проведем анализ влияния факторов на величину прямой заработной платы [5] на молоко в таблице 2.

Таблица 2

Факторный анализ прямой заработной платы на молоко

Показатель	2015 г.	2017 г.	Изменение суммы заработной платы, тыс. руб.
Объем выпуска продукции. w	34728	38512	624
Удельная трудоемкость,чел.-ч	1,27	1,40	651
Уровень среднечасовой оплаты труда, р.	0,13	0,17	2157
Сумма прямой заработной платы, тыс.р.	5734	9166	3432

Из расчетов таблицы 2 видно, что прямая заработная плата увеличились на 3432 тыс. р. за счет:

- увеличения объема реализации на 624тыс. р.;
- увеличения удельной трудоемкости на 651тыс. р.;
- увеличения уровня среднечасовой оплаты труда на 2157 тыс. р.

Снижение себестоимости продукции является важнейшим фактором развития экономики предприятия.

Себестоимость продукции, представляя собой затраты предприятия на производство и обращение, служит основой соизмерения расходов и доходов, т.е. самоокупаемости - основополагающего признака рыночного - хозяйственного расчета. Себестоимость - один из обобщающих показателей интенсификации и эффективности потребления ресурсов [6].

При обосновании направлений переоснащения сельского хозяйства доильными аппаратами недостаточного внимания было уделено такому направлению, как пополнение доильных аппаратов традиционными моделями Дуовак 300 и АДМ-8А, их модернизированными образцами.

При покупке доильного аппарата необходимо учитывать несколько требований, а именно: они должны быть надежными и экономичными в эксплуатации, удобными для технического обслуживания, стоимость оборудования должна соответствовать финансовым возможностям потребителя.

Эффективность современной доильной установки складывается из следующих параметров: комфортные условия доения для коров, защита от человеческих ошибок, доильный аппарат не должен оказывать патологического действия на молочную железу и вызывать заболевание коров, охранение показателей качества молока, долговечность работы и низкие затраты на сервисное обслуживание [7].

Отличительной чертой доильных аппаратов АДМ – 8А является соответствие инженерных решений физиологии животного, возможность отбора молочной пробы на исследование в режиме online, высокая мобильность, позволяющая не загромождать надолго кормой проход.

В таблице 3 представлена эффективность использования доильного оборудования.

Таблица 3

Эффективность использования доильного оборудования [8]

Показатель	Дуовак 300	АДМ - 8А
Удой, кг/сутки	31	33,2
Жир в молоке, %	3,6	3,8
Число соматических клеток	Свыше 1000000	200000
Продуктивное долголетие коров, Лактаций	2-3	5
Коровы больные субклиническим маститом, %	20-30	3-7
Снижение продолжительности межотдельного периода, %	105	97

Результатом применения доильного аппарата является: кардинально улучшается качество молока, в десятки раз сокращается число маститных долей вымени, улучшаются воспроизводительные качества коров, увеличивается продуктивное долголетие стада, средний рост молочной продуктивности составил 4 кг/сутки.

В 2017 г. предприятие получило прибыль в размере 35732 тыс. р., ЗАО «Глинки» имеет возможность приобрести за счет собственных средств данную технику. Приобретая АДМ - 8А (стоимость –350000 р.), хозяйство улучшит свое состояние, при сравнении доильным аппаратом Дуовак 300, который у них находится.

При использовании доильного аппарата АДМ – 8А количество молока, полученного от одной коровы, увеличится на 4 кг в сутки. В 2017 году от одной коровы за сутки был получен 36 кг молока, с учетом среднегодового периода лактации 270 дней. Учитывая возрастающую молочную продуктивность при использовании АДМ -8А, на 4 кг в сутки, удой одной коровы за год составит 10800 кг, т.е. удой увеличится на 1172 кг, так как в 2017 году он был равен 9628 кг. Прогнозируемая выручка от реализации при цене 21,34 р/кг, которая была в 2017 г. составит 10004 тыс.р.

В ЗАО «Глинки» имеется танк-охладитель ТОМ-2А, но он недостаточно эффективен. Теперь рассчитаем, какую же экономическую эффективность принесет нам танк-охладитель DELTA-T.Сравнительные данные, полученные опытным путем, по новому охладителю и используемому ранее на предприятии ТОМ-2А представлены в таблице 4.

Таблица 4

Эффективность использования танка-охладителя DELTA-T в сравнение с используемом в ЗАО «Глинки» ТОМ -2А

Показатели	При использовании ТОМ-2А	При использовании DELTA-T
Расход электроэнергии на охлаждение 1 тонны молока, кВт/ч	45	9,3
Расход электроэнергии при охлаждении молока для ЗАО «Глинки» на ферме в 400 голов при удое 0,357 тонн молока на корову	400 гол×0,357 тонны=142,8 тонн ×45 кВт/ч=6426 ×7 часов работы=44982 кВт	400 ×0,357 тонны=142,8 тонн × 9,3 кВт/ч=1328 ×3 часа работы=3984кВт.
Стоимость 1 кв/ч электрической энергии ,руб.	3,96	3,96
Количество денежных средств необходимых для покрытия затрат по охлаждению	657823	69407
Экономия денежных средств, руб.	657823,5-69407 = 588416,5	

Анализируя данные, представленные в таблице 6 необходимо отметить, что до покупки танка-охладителя DELTA-T ЗАО «Глинки» тратит на охлаждение молока электроэнергии практически в 5 раз больше, а экономия денежных средств может составить в год покупки танка-охладителя более 500 тыс.р.

В общем виде методику подсчета резервов снижения себестоимости продукции можно свести к определению разности между ее фактическим и возможным уровнем, который учитывает ранее выявленные резервы увеличения производства продукции и сокращения затрат на производство [8]:

$$Р\downarrow С = С_в - С_ф = \frac{З_ф - Р\downarrow З + З_д}{ВВП_ф + Р\uparrow ВВП} - \frac{З_ф}{ВВП_ф}, \quad (4)$$

где $С_ф$ – фактический уровень себестоимости 1 т продукции;

$С_в$ – возможный уровень себестоимости 1 т продукции;

$З_ф$ – фактические затраты на производство продукции;

$Р\downarrow З$ – резерв сокращения затрат на производство продукции;

$З_д$ – дополнительные затраты, необходимые для освоения резервов увеличения производства продукции;

$ВВП_ф$ – фактический объем производства продукции;

$Р\uparrow ВВП$ – резерв увеличения производства продукции.

По данной формуле определим величину резерва:

$$Р \downarrow С = \frac{80361-588}{38512+4688} - \frac{79811}{38512} = -22 \text{ р}$$

Из формулы видно, что себестоимость представленного проекта снизилась на 22 рубля.

Библиографический список

1 Есембекова А.У. Совершенствование методики исчисления молока. - Роль статистики в принятии управленческих решений: Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2012. – С. 70-74.

2 Басовский Л.Е. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 366 с.

3 Есембекова А.У., Павлуцких М.В. Влияние условий функционирования сельскохозяйственных организаций Курганской области на эффективность производства молока // Теоретическая и прикладная экономика. — 2016. - № 3. - С.177-186.

4 Есембекова А.У., Анфалова А.Ю. Оценка производственной безопасности сельскохозяйственных организаций Курганской области. Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи: Сборник материалов VIII всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. – С.340-343.

5 Есембекова А.У. Сравнительная оценка влияния факторов производства молока в России и за рубежом. Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Лесниково: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.61-65.

6 Есембекова А.У., Клюкина А.А., Петрова Д.С. Анализ конкурентоспособности по методике расчета комплексного и интегрального показателей качества молочной продукции. Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Лесниково: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С.73-77.

7 Есембекова А.У., Мухина Е.Г., Павлуцких М.В. Связь материльно-технической базы и экономической безопасности организации. Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: Материалы V Международной научно-практической конференции. – Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2018. – С.45-50.

8 Губина О. В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник. – М.: Инфра-М, Форум, 2015. – 176 с.

УДК 33

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

М.А. Федорова, ст. преподаватель
Г.Я. Белякова, д-р экон. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Устойчивое развитие отрасли молочного скотоводства основывается на формировании производственного потенциала отрасли, соответственно стратегические решения основываются на возможности реализации потенциала отрасли, а также целенаправленном, рациональном и эффективном использовании ресурсов. Таким образом, создание или подбор инструментов, позволяющих выявить и оценить производственный потенциал отрасли, является необходимым условием стратегии развития сельскохозяйственного предприятия.

Ключевые слова: производственный потенциал, сельскохозяйственное производство, расширенное воспроизводство отрасли, методические подходы к оценке.

Устойчивое развитие отрасли молочного скотоводства в России в целом, и Красноярском крае, в частности, несомненно, должно строится на основе формирования производственного потенциала отрасли, поскольку стратегические решения основываются на возможности реализации потенциала отрасли, а также целевого, рационального и эффективного использования ресурсов. В связи с этим актуальным является и создание или выбор инструментальных средств, которые дают возможность выявить и оценить производственный потенциал отрасли, что послужит основой для разработки стратегии развития сельскохозяйственного предприятия.

Производственный потенциал, или производственная мощность предприятия (или отдельной отрасли) – это его возможности, выраженные объемом продукции в натуральном исчислении, который зависит как от количества, качества и соотношения ресурсов, так и от уровня их отдачи. Элементы производственного потенциала, отражая специфику определенного производства, характеризуют тип предприятия, который влияет на формирование стратегии развития. Отметим, что ресурсный потенциал хозяйства служит критерием при определении его производственных возможностей или производственного потенциала сельскохозяйственного предприятия (отдельной отрасли).

Эффективность сельскохозяйственного производства определяется отношением использованных в процессе производства затрат ресурсов и полученного за счет этого результата, при этом необходимо помнить, что все элементы ресурсного потенциала отрасли образуют единую систему, взаимосвязанную внутри технологическими, техническими и организационными связями. Степень использования земельных, трудовых, материальных ресурсов характеризует технологическая эффективность, соответствующая технологической подсистеме. С точки зрения экономической эффективности производство молока должно быть выгодным для сельскохозяйственных организаций, что является обязательным условием обеспечения расширенного воспроизводства отрасли.

В теории и практике экономических исследований общепринято частные показатели эффективности использования отдельных производственных ресурсов определять отношением общего эффекта к размеру соответствующего ресурса. Кроме того, ряд ученых-экономистов измеряют ресурсный потенциал в относительных единицах, а другие – в стоимостном выражении. Например, в качестве эффекта при этом выбирается показатель валового продукта, так как он наиболее полно и достоверно характеризует объем потребительных стоимостей в отрасли. Валовой продукт может быть в натуральном (валовой надой молока за тот или иной период) и в стоимостном выражении (стоимость валового надоя молока).

Таким образом, в процессе изучения проблемы возникла необходимость сформировать систему показателей оценки ресурсного потенциала. Для характеристики данной экономической категории используется две объединенные группы показателей и система обобщающих показателей.

Во-первых, показатели оснащенности ресурсами: количество оборотных средств, основных фондов, земельных ресурсов, электроэнергии и энергетических мощностей в расчете на одну условную голову скота (на одну дойную корову).

Во-вторых, показатели эффективности и ресурсопотребления, в частности материалоемкость, электроемкость, энергоемкость, фондоемкость или трудоемкость производства 1ц молока. Совокупную оценку ресурсного потенциала хозяйства делают по трем его основным группам ресурсов:

– рациональность использования земельных ресурсов – землеотдача;

– рациональность использования трудовых ресурсов – производительность труда (трудоотдача);

– рациональность использования материально-технических и финансовых ресурсов – фондоотдача, материалоотдача, норма прибыли.

Экономическая эффективность использования ресурсов оценивается по обобщенной формуле:

$$R_{\text{пот}} = \frac{r}{e}$$

где e – результат, эффект от использования ресурсов;

r – потребленный ресурс.

Показатель эффективности использования ресурсов в сельском хозяйстве:

$$Э_{\text{р}} = \frac{\text{ВП}_{\text{н}}}{\text{ВП}_{\text{ф}}}$$

где ВПн – нормативный выход валовой продукции на единицу земельной площади, тыс. руб.;

ВПф – фактический выход валовой продукции на единицу земельной площади, тыс. руб.

При этом, конечно же, одним из важнейших показателей экономической оценки использования ресурсов хозяйства является себестоимость сельскохозяйственной продукции. Она отражает результаты использования земельных, трудовых и материальных ресурсов (продуктивность животных, производительность труда, расходование материальных ресурсов и др.). Снижение или повышение себестоимости свидетельствует об удешевлении или удорожании единицы продукции, что сказывается на увеличении или уменьшении прибыли.

В-третьих, интегральные показатели оценки ресурсного потенциала. Методический подход интегральной оценки ресурсного потенциала аграрной сферы, получил широкое применение, в частности Кудинов В.И., Капитонов А.А., Корнеев А.Ф. указывают на объективную необходимость «перевода разнородной продукции в единый измеритель с тем, чтобы выйти на сравнимые показатели объектов планирования разной специализации». Этот же принцип закладывается в методику расчетов ресурсного потенциала организации, при этом используется индексный метод исследования. Следовательно, ресурсный потенциал можно определить по следующей формуле:

$$I_{nn} = Y_1 * I_{\text{мр}} + Y_2 * I_{\text{тр}} + Y_3 * I_{\text{зу}}$$

где Y_1; Y_2; Y_3 – удельный вес соответствующего ресурса в затратах на производство продукции сельского хозяйства (материального, трудового и земельного);

$I_{\text{мр}}$; $I_{\text{тр}}$; $I_{\text{зу}}$ – величина частного индекса ресурса (материального, трудового, земельного).

Кроме указанной системы показателей необходимо учитывать некие обобщающие показатели, например, в работе Захаровой Е.А. предложено использовать обобщающий показатель результативности аграрной политики в области формирования производственного потенциала, который отражает не только эффективность управленческих решений, принятых в аграрной сфере, но и результативность функционирования отрасли посредством индексов использования различных ресурсов (труд, основные и оборотные фонды):

$$I_{\text{АП}} = \frac{I_{\text{ф}} * q_{\text{ф}} + I_{\text{пр}} * q_{\text{пр}} + KI_{\text{мз}} * q_{\text{мз}}}{q_{\text{ф}} + q_{\text{пр}} + q_{\text{мз}}}$$

где Iф – индекс фондоотдачи;

Iпр – индекс производительности труда;

Iмз – индекс использования материальных затрат;

qф – удельный вес амортизации основных фондов в общем объеме затрат на производство и реализацию продукции;

qпр - удельный вес затрат на оплату труда в общем объеме затрат на производство и реализацию продукции;

qмз – удельный вес материальных затрат в общем объеме затрат на производство и реализацию продукции;

K – коэффициент интенсивности использования материальных ресурсов.

К тому же отметим, что данный показатель будет напрямую характеризовать и инновационный потенциал отрасли.

На уровне отрасли необходимо оперировать денежными измерителями затрат и результатов и сравнивать их с динамикой трудовых, материальных ресурсов, фондов, выраженных соответствующими количественными оценками, а также а также с соответствующими показателями инновационной эффективности – производительностью труда, фондо-, материало-, энерго-, электроотдачей, характеризующими воздействие факторов инноваций на эффективность производства и прирост доходов. Чтобы измерить вклад факторов инноваций (труда, капитала, ресурсов) в прирост экономического результата (доходов) можно использовать многофакторный метод:

$$\Delta I_p = \frac{\Delta P}{P_o} + \left(\Delta I_T d_{V_o} + \Delta I_{\Phi} d_{\text{A}_o} + \Delta I_{\text{M}} d_{\text{M}_o}\right) + \left(\Delta I_\lambda I_{\text{T}} d_{V_o} + \Delta I_\varphi I_{\Phi} d_{\text{A}_o} + \Delta I_\mu I_{\text{M}} d_{\text{A}_o}\right) = \frac{\Delta P_E}{P_O} + \frac{\Delta P_{\text{И}}}{P_O}$$

где ΔI_p - прирост экономического результата.

В зависимости в скобках выделяются две группы слагаемых в форме вклада экстенсивных и интенсивных факторов в приросте денежного потока результата. В экстенсивной составляющей прироста экономического результата $\frac{\Delta P_E}{P_0}$ выделяется вклад экстенсивных факторов, обусловленных дополнительным приростом трудовых ресурсов ΔI_T, производственных фондов ΔI_{Φ} и ресурсных затрат ΔI_M, взвешенных по удельному весу соответствующих денежных элементов затрат (оплата труда, амортизационные отчисления, материальные затраты с учетом прочих расходов). В интенсивной составляющей прироста денежного потока результата $\frac{\Delta P_{\text{И}}}{\text{P}_0}$ отражается влияние качественных инновационных факторов через соответствующие приросты ресурсной эффективности производства: прирост производительности труда ΔI_λ, прирост фондоотдачи ΔI_φ, прирост материалоотдачи ΔI_μ, умноженные на индексы приростов труда, фондов и материальных затрат, которые затем пропорционально взвешиваются по соответствующим денежным элементам факторов затрат базисного периода.

Кроме того вклад инноваций в прирост экономического результата целесообразно определять через расчет технико-экономических параметров, материализованных в научно-технических достижениях. Материализованные посредством инноваций достижения НТП функционируют в производстве в частности в форме активной части основных производственных фондов – машин, механизмов, технологических систем, а также

воплощается в прогрессивных предметах труда. Именно на базе использования инноваций повышается эффективность производства.

Таким образом, получим новую оценку вклада экстенсивных и интенсивных факторов в прирост денежного потока результата с выделением вклада отдельных факторов и направлений НТП:

$$\Delta I_p = \left(\Delta I_T d_{V_o} + \Delta I_\Phi d_{A_o} + \Delta I_M d_{M_o}\right) + \left(\Delta I^*_{\lambda\,(\text{нтп})} d_{T\,(\text{нтп})} d_{V_o} + \Delta I^*_{\varphi\,(\text{нтп})} d_{\Phi\,(\text{нтп})} d_{AV_o} + \Delta I^*_{\mu\,(\text{нтп})} d_{M\,(\text{нтп})} d_{AV_o}\right)$$

где $d_{T(\text{нтп})}, d_{\Phi(\text{нтп})}, d_{M\,(\text{нтп})}$ – удельный вес стоимости новых фондов, численности занятых и материальных затрат по отношению к их базисным величинам;

ΔI^*_λ , $\Delta I^*_{\varphi,}$ ΔI^*_μ – индексы, учитывающие воздействие направлений НТП на приростный индекс результата (доходов).

В данной зависимости воздействие инноваций на повышение эффективности использования производственных ресурсов и на прирост денежных потоков результата отражено именно в составе интенсивной составляющей, распределенной в соответствии с действием конкретных факторов (производительностью труда, фондо- и материалоотдачей). В данных группах факторов инноваций отражается влияние соответствующих направлений НТП:

– трудосберегающего - $\Delta I^*_{\lambda(\text{нтп})} d_{T(\text{нтп})} d_{V_0}$;

– фондосберегающего - $\Delta I^*_{\varphi(\text{нтп})} d_{\Phi(\text{нтп})} d_{A_0}$;

– материалосберегающего - $\Delta I^*_{\mu(\text{нтп})} d_{M\,(\text{нтп})} d_{A_0}$.

Исходя из выше сказанного для оценки производственного потенциала целесообразно применять комплексный методический подход со следующим алгоритмом оценки:

1. Оценка использования ресурсного потенциала, т.е. оценка ресурсоотдачи производства;
2. Формирование экономико-математической модели производственного потенциала в виде регрессионного уравнения оценки влияния различных факторных признаков на результат производства;
3. Оценка дополнительных возможностей привлечения элементов производственного потенциала, находящихся в минимуме с целью оптимизации производственной программы на базе сбалансированного использования ресурсного потенциала.

Представленная методика оценки производственного потенциала может использоваться для оценки деятельности и оценки реализации отдельных мероприятий в организациях аграрного сектора. Однако она по-прежнему требует совершенствования и создания новых критериев оценки.

Библиографический список

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы от 14 июля 2012 г. №717– постановление. // Консультант плюс: Высшая школа.

2. Постановление Правительства Красноярского края «О внесении изменений в постановление Правительства Красноярского края от 06.03.2012 № 79-п «Об утверждении региональной программы развития молочного скотоводства и увеличения производства молока в Красноярском крае на 2012−2014 годы»» // Ведомости высших органов государственной власти Красноярского края. - 2012. - № 40 (552).

3. Гаврилова О.Ю. Устойчивое развитие как система // Материалы международной научно-практической конференции «Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития». – 2018. – Ч2. – С.309-311.

4. Захарова Е.А. Комплексная оценка аграрной политики // Российское предпринимательство. – 2010. - №4.

5. Организация и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях / В.Т. Водянников, А.И. Лысюк, Н.Е. Зимин и др. – М.: КолосС, 2006.

6. Ходос Д.В. Экономический механизм сельскохозяйственного производства региона // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – №5.

7. Федорова М.А. Воспроизводство, производственный потенциал и инновации в сельском хозяйстве // Материалы XVI Региональной научной студенческой конференции аграрных вузов СФО «Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса Сибири». - 2017. – С. 446-449.

8. Федорова М.А. Совершенствование воспроизводственного процесса в молочном скотоводстве как основа формирования производственного потенциала отрасли // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития» – 2017. – С. 302-306.

9. Федорова М.А. Формирование производственного потенциала как основы воспроизводственного процесса в молочном скотоводстве // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России» - 2017. – Т.8 - Ч 2 – С. 142-145.

10. Федорова, М.А. Производственный потенциал производства / М.А. Федорова, А.А. Городов, Л.В. Городова // Международная научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы развития научной мысли». –2017. – С.114-117.

УДК 338.43

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

И.В. Федоскина, канд. экон. наук, доцент
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
О.И. Ванюшина
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Представленная статья посвящена актуальной проблеме повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством. В своем исследовании авторы приводят требования, предъявляемые к показателям эффективности систем управления сельскохозяйственным производством, а также анализируют трудности, связанные со спецификой управленческого труда, возникающие при оценке эффективности управления. В заключительной части исследования авторы заостряют проблему наличия разных подходов к оценке эффективности рационализации управления, что создает определенные сложности в практической работе и предлагают использовать такие методические подходы, в которых дается всесторонний анализ проблемы.

Ключевые слова: управление отраслью на предприятии АПК, эффективность управленческой деятельности, частная эффективность, общая эффективность, показатели эффективности систем управления сельскохозяйственным производством, методика эффективности управления.

Успешная работа той или иной отрасли экономики, в том числе и сельского хозяйства, зависит от эффективности деятельности каждого предприятия, что, в свою очередь, зависит от эффективности функционирования систем управления.

Эффективность управленческой деятельности представляет собой результативность деятельности конкретной управляющей системы, которая отражается в различных показателях объекта управления и собственно управленческой деятельности (субъекта управления), причем эти показатели имеют как количественные, так и качественные характеристики. Ее можно рассматривать как социально-экономическую категорию, раскрывающую взаимосвязь между результатами управленческой деятельности, выраженными технико-экономическим и социальным эффектом, и затратами управленческого труда (живого и овеществленного) на достижение этих результатов [1].

Цель управления хозяйством — эффективное функционирование и развитие производства. Поэтому об эффективности и качестве управления, прежде всего, можно судить по достигнутым производственным результатам.

Эффективной можно считать такую систему управления, при которой создаются благоприятные условия для достижения производственным коллективом поставленных целей в оптимальные сроки при наивысших количественных и качественных показателях и необходимых затратах ресурсов.

После постановки цели необходимо оценить требования, которым она должна удовлетворять, имеющиеся возможности и ресурсы, разработать варианты ее достижения. Затем надо оценить варианты (проектная эффективность) и выбрать оптимальный. В процессе производства оценивают ход достижения цели и вносят корректировки. При достижении цели необходимо оценить полученные результаты и определить эффективность деятельности системы (фактическую эффективность) [2].

Эффективность управления показывает, в какой мере управляемая система реализует цели. Она дает оценку этому процессу, характеризует скорость достижения целей и величину затрат.

Возможны три основных направления повышения эффективности управления отраслью на предприятиях АПК:

а) затраты на управления сократились, а показатели управления не изменились или даже улучшились;

б) затраты на управление не изменились, а качество управленческой деятельности улучшилось;

в) затраты на управление несколько возросли, но в большой мере улучшились показатели качества управления.

На эффективность управления влияет ряд факторов.

Это, во-первых, физические и умственные возможности человека, его способность выполнять определенную работу. Во-вторых, это орудия, средства производства, при помощи которых человек, коллектив, общество производят все необходимое для жизни. Они усиливают физические и умственные способности человека. В-третьих, это социальные условия, способствующие раскрытию творческих начал отдельного работника и коллектива в целом. В-четвертых, это совместное влияние трех предыдущих факторов, усиленное их интеграцией. В процессе управления большую роль играют человеческий интеллект, использование вычислительных систем, информационного обеспечения. Специфика современных систем, объектов и субъектов управления состоит в умножении творческих способностей человека за счет интеграции науки, техники и производства. Немаловажное значение имеют такие факторы, как профессиональный уровень руководителя, уровень его творческих способностей, уровень формализации накопленного опыта, способность быстрого принятия и реализации управленческих решений [3].

Важной особенностью управления производством, влияющей на его эффективность и нередко затрудняющей его, является иерархичность. Иерархичность порой приводит к тому, что факторы, существенно влияющие на результаты производственно-хозяйственной деятельности, оказываются за пределами компетенции органа, непосредственно управляющего данным объектом (например, несвоевременные кооперационные поставки из-за недисциплинированности поставщиков или недостатков в сбалансированности производства и потребления по вине вышестоящих органов отрицательно влияют на эффективность управления предприятием).

При оценке эффективности управления необходимо учитывать так называемое свойство мультипликативности — приумножение или приуменьшение управленческого воздействия на объект. Управленческие решения и документы, перемещаясь с одного уровня управления на другой, расшифровываются, конкретизируются, в определенной степени видоизменяются к тому моменту, когда они доходят до непосредственных исполнителей. На практике результат по сравнению с предполагаемым может быть значительно больше или меньше в зависимости от того, насколько он понят исполнителями, насколько творчески и энергично они действуют [4].

Имеются факторы, которые непосредственно не зависят от деятельности органов хозяйственного управления любого уровня, но оказывают существенное влияние на конечные результаты производства. Это, например, природные, почвенно-климатические условия, влияние соотношения цен на рынке, механизма налогообложения, мотивация труда работников, отлаженность системы управления экономикой страны и т. д. Наивысших результатов добиваются те формирования, аппарат управления которых умеет приспосабливаться к этим условиям, максимально полно использовать их [5].

К показателям эффективности систем управления сельскохозяйственным производством предъявляется ряд требований [6]:

- точное отражение цели и задач каждого структурного подразделения системы;
- отсутствие противоречий между показателями;
- показатели, принятые для решения одной задачи, не должны механически переноситься на решение другой;
- учет специфики управленческого труда и сельскохозяйственного производства;
- учет временного параметра, так как многие мероприятия оказывают влияние не сразу, а через определенный период времени;
- по мере возможности показатели следует рассчитывать на основе существующей отчетности (создание дополнительных форм отчетности — крайняя мера, так как увеличивает и без того огромный документопоток предприятий);
- если изучается эффективность нескольких объектов, должна обеспечиваться возможность их сравнения.

При оценке эффективности управления возникают трудности, связанные со спецификой управленческого труда [7]:

- результаты управленческого труда носят опосредованный характер, то есть данный вид труда непосредственно не создает потребительную стоимость, а направлен на управление людьми, занятыми созданием материальных благ или оказанием услуг;
- труд имеет творческий характер, при котором опыт и интуиция играют существенную роль;
- редко повторяются отдельные элементы труда, высока степень самостоятельности выполнения функций, необходимо соблюдать уровень иерархии управления;
- нужны организационные навыки, определяемые продолжительностью работы в аппарате управления и масштабами выполняемых работ;
- эффект управленческой деятельности воплощается не только в материальном продукте, но и в многократно используемых идеях.

Понятие «эффективность управления» по смыслу шире, чем экономическая эффективность управления, поскольку включает в себя не только экономический, но и социальный, политический эффект и др.

Методически эффективность управления оценивается как результат функционирования действующей системы на базе соответствующих рекомендаций, нормативов, данных передового опыта либо как эффективность совершенствования системы управления.

При расчете эффективности реализованных мероприятий по рационализации управления требуется проверить, действительно ли достигнутые показатели являются результатом этих мероприятий, так как совпадение во времени осуществления тех или иных мероприятий с изменением производственных показателей не всегда служит доказательством связи между ними. На основе тщательного анализа необходимо элиминировать влияние факторов, от которых данные показатели не зависят.

Для определения эффективности управления и мероприятий по его совершенствованию принят ряд методических подходов, в которых рассматриваются отдельные вопросы, но не дается всесторонний анализ: оценка капиталоемких мероприятий, выбор наиболее эффективного варианта; нормативный метод; метод

экспертных оценок; эмпирические формулы; коэффициенты, характеризующие состояние системы управления; информационный подход; синтетические показатели и др. Факт наличия разных подходов создает определенные сложности в практической работе по оценке эффективности рационализации управления — неизвестно, какой из них обеспечивает лучшие результаты в том или ином случае [8].

В рамках отдельных подходов понятия четко не определяются; как правило, в них не затрагивается вопрос о том, для чего вообще нужны экономические оценки эффективности управления и как их использовать; в изложении методик обычно отсутствуют необходимая полнота и логическая стройность; при их описании зачастую не делается различий по уровням иерархии, отсутствуют смысловая четкость и однозначность используемых терминов; слабо разработаны этапы и процедуры оценки эффективности управления, не указывается, кто должен проводить ее на том или ином уровне. В большинстве методик главная роль при оценке эффективности совершенствования управления придается моделям, а не человеку. Оценки эффективности по разным методикам зачастую противоречивы, так как они освещают разные стороны проблемы. На их основе трудно или даже невозможно сравнивать эффективность управления различными объектами [9].

Необходимо различать общую и частную эффективность совершенствования управления. *Частная эффективность* характеризует эффективность отдельных мероприятий по совершенствованию управления производством, а *общая* — эффективность всего соответствующего комплекса мероприятий. Для проверки целесообразности проведения отдельных мероприятий, корректировок в ходе их проведения и т. д. оценивается их эффективность, а для оценки всего комплекса мероприятий — проводится общая оценка эффективности с использованием конечных результатов работы предприятия [10].

Оценку эффективности мероприятий по совершенствованию структур проводят с помощью показателей организованности структуры управления: число ступеней в структуре управления; число структурных подразделений; величина аппарата управления; число работников управления, приходящихся на одно подразделение; число подчиненных у линейных руководителей; нагрузка на бригадиров; укомплектованность аппарата управления.

Отражением эффективности методов управления является поведение отдельного человека и коллектива в целом, поэтому правильность их применения показывает уровень творческой инициативы и активности работников, эффективность и качество их труда. Эффективность методов определяется восприятием их коллективом, приемлемостью в данных условиях, соответствием одних методов другим, в связи с чем оценку их применения в целом целесообразно проводить экспертным путем. Кроме того, применение экономических методов управления можно оценивать с помощью экономических показателей, а социально-психологических — социометрическими методами [11].

Эффективность мероприятий по научной организации управленческого труда предполагает расчет увеличения продолжительности фазы высокой работоспособности за счет улучшения условий труда управленческих работников, уровня организации рабочих мест и санитарно-гигиенических условий.

При оценке мероприятий по совершенствованию кадровой работы предлагается использовать следующие показатели: опыт и квалификация руководящих кадров, их служебный рост и повышение квалификации, обеспеченность резервом на выдвижение, коэффициент стабильности (текучести) управленческих кадров, уровень их подготовки (квалификации) и др.

С усложнением производства увеличиваются затраты на механизацию и автоматизацию управленческого труда, что должно сопровождаться ростом экономии затрат и соответственно вести к уменьшению совокупных затрат в производстве. Поэтому оценка эффективности применения технических средств управления должна основываться на общих принципах определения эффективности капитальных вложений в производство.

Эффективность разработки и внедрения мероприятий по совершенствованию управления в этом случае определяется как отношение годового экономического эффекта, полученного в результате проведения указанных работ, к затратам по совершенствованию управления.

Результат воздействия управляющей системы наиболее полно и точно характеризуется конечными показателями деятельности предприятия, ими же определяется и успешность мероприятий по совершенствованию управления предприятием АПК. Оценка всего комплекса мероприятий по совершенствованию управления предприятием АПК осуществляется с помощью сравнения этих показателей до и после преобразований. Затем проводится анализ изменений в самой управляющей системе с помощью сравнения показателей до и после проведения мероприятий: экономичности аппарата управления и производительности управленческого труда.

Библиографический список

1. Минат, В.Н. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.
2. Чепик, А.Г. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 117-119.
3. Минат, В.Н. Повышение экономической эффективности реализации сельскохозяйственной продукции в Рязанской области / В.Н. Минат - в кн.: Повышение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе совершенствования экономического механизма хозяйствования: монография / А.А. Козлов, В.Н. Минат, И.В. Федоскина, Н.В. Барсукова [и др.]; под ред. А.А. Козлова, В.Н. Мината; ФГБОУ ВО «Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева»; каф. Экономики и менеджмента. – Рязань, 2017. – С. 123-143.
4. Корсаков, М.А. Факторы возникновения рисковых ситуаций на предприятиях АПК / М.А. Корсаков, В.Н. Минат // в сб.: Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Матер. студенческой науч.-практ. конф.; Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева. – Рязань, 2017. – С. 284-290.
5. Кондрахин, А.В. Методическое обеспечение научных исследований экономических проблем АПК / А.В. Кондрахин, В.Н. Минат // в сб.: Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Матер. студенческой науч.-практ. конф.; Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева. – Рязань, 2017. – С. 245-251.
6. Каменщикова, А.С. Методы и планируемые результаты экономических исследований агропромышленного комплекса / А.С. Каменщикова, В.Н. Минат // в сб.: Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Матер. студенческой науч.-практ. конф.; Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева. – Рязань, 2017. – С.195-203.
7. Родин, И.К. К вопросу повышения эффективности управления отраслью на предприятиях АПК / И.К. Родин, В.Н. Минат // в сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной науч. – техн. конференции [Электронный ресурс]. – 2018.
8. Бакулина, Г.Н. Методика экономических исследований в АПК России / Г.Н. Бакулина, В.Н. Минат // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2017. - № 1 (33). – С. 90-95.
9. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.
10. Родин И.К. К вопросу о содержании и структуре экономической безопасности АПК / И.К. Родин, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С. 426-432.
11. Конкина, В.С. Методика экономических исследований в АПК России / В.С. Конкина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы науки и практики XXI века: Материалы Всероссийской научно-практич. конференции; Ряз. фил-л НОУ ВО «Московкая академия экономики и права». – Рязань, 2016. – С. 20-25.

УДК 332.64

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

И.В. Федоскина, канд. экон. наук, доцент
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические вопросы оценки земель сельскохозяйственного назначения и проведена оценка пашни сельскохозяйственного предприятия доходным подходом. Для расчета оценочной стоимости земельных участков применяется метод капитализации ренты. Рента определяется как особый доход, поступающий собственнику земли при распределении общественного продукта. Оценка сельскохозяйственных земель проводится методом капитализации земельной ренты, расчет которой базируется на данных по возделыванию сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: оценка, земли сельскохозяйственного назначения, пашня, рента, доходный подход, метод капитализации, бонитировка.

Экономическая оценка земли отражает сравнительную ее ценность как особого вида средства производства в системе агропромышленного комплекса, в соответствии с условиями определенных природно-экономических районов. Одной из основных проблем сельского хозяйства является недостаточно эффективное использование имеющихся в наличии земельных ресурсов [1].

Важнейшим фактором эффективного управления и применения земельного потенциала служит методически корректное определение цены земельных участков, что обеспечивает установку рационально обоснованного размера платежа за землю [2; 3].

Результаты оценочной деятельности применимы в анализах и сравнениях результатов деятельности предприятий, которые связанны с использованием земельных участков как средств производства. От качества и уровня использования земель напрямую зависит результативность сельскохозяйственного производства [4].

Обосновать целесообразность применения доходного подхода к оценке сельскохозяйственных угодий. Показать на конкретном примере влияние качества почв на итоговую стоимость земли. При применении методики сравнения продаж и методики капитализации земельной ренты среди основных факторов стоимости необходимо учитывать как плодородие земли, так и влияние экологических факторов.

Выбор основных и сопутствующих культур, по которым осуществляют расчеты земельной ренты, проводят в соответствии с набором сельскохозяйственных культур, которые являются типичными или традиционно возделываемыми в местах нахождения того или иного земельного участка. В этом случае основными критериями подбора культур и их возможного чередования служат обеспечение наибольшего дохода и сохранность плодородия [5; 6].

При расчетах валового дохода с распаханных участков может учитываться и возможность получений нескольких урожаев за один сезон по овощной продукции [5].

Земли ООО «Можары» находящиеся в западной части Сараевского района Рязанской области РФ, расположены на расстоянии 25 км. от районного центра. Климат на территории организации – умеренно-континентальный. На его формирование влияют как географическая широта (от которой зависит количество поступающей солнечной радиации), так и циркуляция воздушных масс. Для территории предприятия характерен общий перенос воздушных масс с запада на восток. Воздух с Северного Ледовитого океана проникает реже. Зимой он обусловливает ясную морозную погоду, летом его влияние ощущается слабо – он быстро трансформируется в континентальный умеренный воздух. Рельеф территории, которая принадлежит предприятию, преимущественно равнинный. Данный фактор позволяет осуществлять широкую механизацию основных работ. ООО

«Можары» расположено на границах 2-х зон, а именно лесной и лесостепной. Среднегодовая температура воздуха составляет + 4^{O}С. Среднемесячная температура самого теплого месяца, июля: + 20^{O}С. Средняя температура января составляет – 10^{O}С. Максимальная температура, зафиксированная в с. Можары: +40^{O}С, минимальная: -43^{O}С. В течение года осадки распределяются неравномерно.

Проведем оценку пахотных угодий хозяйства методом капитализации ренты (табл. 1).

Таблица 1.

Характеристика почв в ООО «Можары», для пашни

№ п/п	Наименование почв, входящих в группу	Механический состав почв	Почво-образующие породы	Совокупный почвенный балл (СПБ)	Площадь, (П), га
1	Черноземы оподзоленные малогумусные среднемощные, черноземы выщелочные малогумусные, среднемощные	Тяжело - суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	83	1720
2	Черноземы оподзоленные среднегумусные среднемощные, черноземы выщелочные среднегумусные среднемощные	Тяжело - суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	90	1578
3	Черноземы выщелочные, малогумусные среднесмытые	Тяжело - суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	48	467
4	Лугово-черноземные	Тяжело - суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	78	372
5	Черноземы оподзоленные среднегумусные мощные, черноземы выщелочные среднегумусные мощные, черноземы типичные среднегумусные	Тяжело - суглинистый	Моренные, покровные и лессовидные суглинки	96	138
6	Дерново - средне, сильноподзолистые (в том числе засоренные камнями)	Песчаный и супесчаный	Моренные, покровные суглинки, глины, двучленные отложения	29	121
7	Черноземы луговые среднегумусные среднемощные и мощные	Тяжело - суглинистый	Моренные, покровные, лессовидные суглинки	68	64
8	Аллювиальные зернистые дерново - глееватые; слоистые дерново - глееватые; дерново - глееватые	Тяжело, средне - суглинистый	Аллювиальные отложения	56	26
9	Аллювиальные дерновые зернистые, дерновые, дерновые карбонатные	Тяжело - суглинистый	Аллювиальные отложения	72	11

10	Дерново-слабо, средне, сильноподзолистые глееватые	Легко, средне - суглинистый	Моренные, покровные суглинки, глины	29	4
11	Дерновоподзолистые глееватые; дерново-глееватые; светлосерые лесные глееватые, светло - серые лесные оподзоленные глееватые; торфяно и торфянистоподзолистые глеевые	Легко, средне, тяжело - суглинистый	Моренные, покровные суглинки, глины	20	4
12	Луговые среднегумусные среднемощные, черноземно влажно-луговые; темно серые лесные глеевые, темно серые лесные оподзоленные глеевые	Легко, средне, тяжело - суглинистый	Моренные, покровные суглинки	47	3
13	Аллювиальные глеевые, болотные всех видов	Механический состав всех видов	Аллювиальные отложения	41	2
14	Дерново - глеевые; серые лесные глеевые; болотные низинные и переходные	Легко, средне, тяжело - суглинистый	Моренные, покровные, делювиальные суглинки	31	1
Всего		X	X	X	4511

Она будет осуществляться в несколько этапов.

1 этап. Установили, какие группы почв есть на предприятии и их площади. Почвы глинистого механического состава объединили с почвами тяжелосуглинистого механического состава. Слабо эродированные и слабокаменистые почвы сгруппировали с почвами, на которых отсутствуют эрозия и камни. После рассчитывается средневзвешенное значение совокупного почвенного балла распаханных земель по следующей формуле:

$$СПБ\ ср.\ пашни = (СПБ_1 * П_1 + ….. + СПБ_n * П_n) / П\ общ,$$

где СПБ ср.пашни - значение среднего совокупного почвенного балла;

$П_{1,2,,..n}$ – площади под каждой из групп;

$СПБ_{1,2,..n}$ - почвенный балл соответствующей группы почв;

П общ.- общая площадь распаханных земель.

СПБ по распаханным землям ООО «Можары» составил 80. Он требуется для оценок стоимостей тех или иных земельных участков.

2 этап: определение нормативной урожайности по всем основным с.-х. культурам, которые выращиваются в хозяйстве.

Планирование урожайности осуществляют следующими способами:

1) урожайность планируем в соответствии с ресурсным потенциалом.

2) с учетом среднего уровня урожайности за 5 последних лет, который достигнут на предприятии.

3) урожайность культур определяем на основе сведений плана производственно-финансовой деятельности организации на предстоящий год.

3 этап: материальные затраты рассчитываем на основе технологических карт, или берем затраты по сельскохозяйственным культурам в соответствующем году.

4 этап: земельную ренту рассчитываем как разницу валового дохода и затрат на сельскохозяйственное производство. Валовой доход с 1 гектара кормовых культур рассчитываем умножением нормальной урожайности (в центнерах), коэффициентов

питательности кормов и рыночных цен на овес. Валовой доход (или стоимость продукции с одного гектара) определяем для единицы площади участка земли произведением нормативной урожайности сельскохозяйственных культур на их рыночную цену. Цены реализации берутся в среднем по региону.

5 этап: определяем размеры земельной ренты исходя из структур площадей посевов, в качестве которой берем структуру посевов, полученную в результате оптимизации сельскохозяйственного производства.

Размер ренты 1 гектара земельного участка рассчитываем по ниже представленной формуле:

$Р ср. = (Р_1 * Д_1 + \ldots + Р_n * Д_n) / 100$,

где Р ср - средний размер ренты с земельного участка в соответствии с оптимизированной структуры посевных площадей, руб./га;

$Д_1$, $Д_n$ - доля сельскохозяйственных культур в структуре посевной площади, в %;

$Р_1$, $Р_n$ - рента с 1 гектара сельскохозяйственных культур, руб./га.

Р ср. = 2034 руб. с одного гектара

6 этап: годовая величина рентного дохода, преобразованная в расчетную стоимость земли при помощи метода прямой капитализации по следующей формуле:

С пашни ср. = Р ср. / СК,

где С пашни ср. - средняя стоимость 1 га пашни предприятия,

СК - ставка капитализации для участка, представляет собой коэффициент, который представляет собой зависимость земельной ренты (Р) и текущей стоимости (ТС) объекта.

ТС = Р / СК.

Наиболее надежным путем определения величины ставки капитализации является сравнение данных по продажам.

Если развитый рынок недвижимости отсутствует, то ставку капитализации возможно определить как сумму отдельных составляющих. Особенностью ставки капитализации, применяемой при оценке земли, служит то, что она не включает в себя нормы по возмещению капитала.

СК = НП + НР + НЛ + ИМ,

где НЛ – надбавка за низкую ликвидность объекта недвижимости: 3%; НП - безрисковая норма прибыли или ставка депозитного вклада: 8%; НР – надбавка за дополнительный риск, который соответствует вложению в данный актив: 4%; ИМ – расходы на инвестиционный менеджмент: 2%.

СК = 3+8+4+2 = 17%.

Тогда стоимость одного гектара пашни составит:

(2034,0 / 17) * 100 = 11965 рублей.

Расчетная стоимость всей пашни предприятия:

11965 * 4511 = 53 миллиона 974 тысячи 115 руб., исходя из доходного подхода.

Основными направлениями применения данных касающихся оценки земель являются следующие:

- решения вопросов организации производства, анализа деятельности, связанной с использованием земли, разработок проектов организации территории,
- проведение противоэрозионных, технических и других работ по улучшению качественного состояния земель, экономического стимулирования, эффективного их использования, налогообложения.

Исходя из решаемых задач, могут применяться материалы внутрихозяйственной, экономической или денежной оценки земель, бонитировки почв.

Данные оценки земель применяются для решения очень многих задач, которые связанны с производственной деятельностью предприятий в сфере сельского хозяйства, планированием рационального использования и охраны земельных ресурсов, для обоснования государственной налоговой системы.

Библиографический список

1. Акимова, А.Ю. Экономическая оценка земель сельскохозяйственного назначения / А.Ю. Акимова, И.В. Федоскина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 253-266.

2. Минат, В.Н. Влияние характеристик почв на результаты оценки пахотных земель доходным подходом / В.Н. Минат, М.В. Поляков // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2017. - № 4 (36). - С. 55-60.

3. Минат, В.Н. Оценка земель сельскохозяйственного назначения доходным подходом / В.Н. Минат, М.В. Поляков // в сб.: Современные научно-практические решения в АПК: Сборник статей Всероссийской науч. – практ. конференции. – Тюмень, 2017. – Ч. 1. – С. 918-927.

4. Поляков, М.В. Оценка пахотных земель доходным подходом / М.В. Поляков, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2017. - С. 47-53.

5. Шубочкина, Е.В. Организационно-экономические аспекты инновационного развития предприятий агропромышленного комплекса / Е.В. Шубочкина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 309-318.

6. Федоскина, И. В. Экономическая оценка сельскохозяйственных земель доходным подходом / И. В. Федоскина, В. Н. Минат // в сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной науч. – техн. конференции [Электронный ресурс]. – 2018.

УДК 336.64

АЛГОРИТМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕКУЩИМИ ФИНАНСОВЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

М.В. Цибулько, магистрант
И.О. Утешева, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Управление текущими финансовыми потребностями в сельском хозяйстве имеет множество особенностей, влияние которых отражается и на общем финансовом положении сельхозтоваропроизводителей. В статье рассмотрен алгоритм повышения эффективности управления текущими финансовыми потребностями, основанного на определении их величины, расчете показателей ликвидности и рентабельности организации и установления степени соответствия выбранной организацией политики управления запасами, дебиторской и кредиторской задолженностей.

Ключевые слова: текущие финансовые потребности, дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, краткосрочные финансовые вложения.

Направленность руководства сельскохозяйственной организации к повышению эффективности финансово-хозяйственной деятельности должно основываться на совершенствовании управления его оборотными активами, и в частности, текущими финансовыми потребностями (далее ТФП). Это главное условие обеспечения непрерывности финансирования производственного процесса и реализации продукции.

Авторами был апробирован алгоритм повышения эффективности управления текущими финансовыми потребностями организации, предложенный Пестовской З.С. в АО Племзавод «Учхоз Тулинское», который выглядит следующим образом [1]:

1. Расчет абсолютного и относительного показателя текущих финансовых потребностей. В результате получается положительная, отрицательная, или нулевая (идеальный вариант) величина. Если нулевое или отрицательное значение, следовательно, определяем эффективность деятельности организации посредством расчета показателей ликвидности и проверяем их соответствие границам нормативных значений. В случае нахождения вне границ, необходимо рассчитать показатели рентабельности организации

как обобщающих индикаторов эффективности ее деятельности. Убыточность организации требует выяснения причин и применения корректирующих действий. Если показатели рентабельности имеют положительное значение и возрастающую тенденцию, то нет необходимости в повышении эффективности управления ТФП. Возможно перенаправление излишних средств, появившихся в результате превышения кредиторской задолженностью суммы дебиторской задолженности и запасов (главное условие – своевременность расчетов с кредиторами), в доходные краткосрочные финансовые инструменты с целью получения дополнительной прибыли.

2. Положительное значение ТФП требует выяснения причин сложившейся ситуации и ее исправления, так как даже рентабельная деятельность содержит потенциальные угрозы возникновения дефицита денежных средств. Для этого необходимо:

– проверить степень соответствия организацией выбранной политики управления запасами, ее эффективность;

– установить придерживается ли организация установленных лимитов по расходованию средств на приобретение запасов и лимитов по хранению и расходованию запасов. В случае отрицательного ответа требуется проведение корректирующих действий, а положительного – переход к следующей составляющей определения ТФП – дебиторской задолженности.

Здесь также требуется установление лимитов, к примеру, в договорах с покупателями устанавливаются сроки оплаты, или организацией планируются сроки погашения дебиторской задолженности, вводится система скидок за своевременную или досрочную уплату долгов дебиторами. В случае неэффективности выбранной политики или отклонения от нее необходимо выяснить причины и провести корректирующие мероприятия. Если нарушений в управлении дебиторской задолженностью нет, осуществляется переход к анализу управления кредиторской задолженностью;

– выяснение причин отклонений от избранной политики создания и погашения кредиторской задолженности, просрочек по оплате договоров, потери поставщиков из-за этого. Приверженность организации эффективной политики управления кредиторской задолженность, и превышение ее суммы над суммой запасов и дебиторской задолженности позволяет перенаправить полученный избыток денежных средств в краткосрочные финансовые вложения с целью получения дополнительного дохода.

В результате апробации авторами выявлено, что на протяжении всего анализируемого периода наблюдается положительная величина ТФП (табл. 1).

Таблица 1

Динамика СОС и ТФП в АО Племзавод «Учхоз Тулинское», тыс. руб.

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Собственные оборотные средства (СОС)	49088	42106	41867	20668	12317
Текущие финансовые потребности (ТФП)	71511	67207	60272	49849	37972
Дефицит денежных средств	-22423	-25101	-18405	-29181	-25655

Для сравнения величин ТФП и СОС необходимо собственные оборотные средства и дефицит денежных средств выразить в процентах к величине текущих финансовых потребностей.

Положительное значение величины СОС говорит о возможности сельскохозяйственной организации покрывать постоянными ресурсами большую часть иммобилизованных активов, но в тоже время финансировать лишь 32% ТФП (рис. 1).

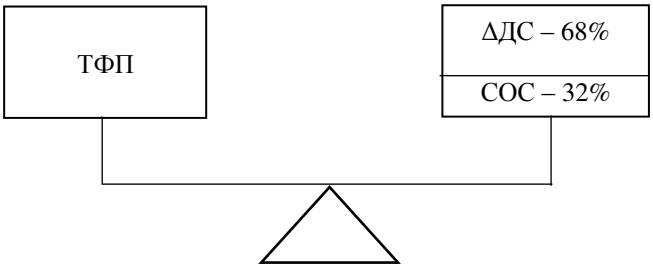


Рисунок 1 – Соотношение текущих финансовых потребностей и собственных оборотных средств в АО Племзавод «Учхоз Тулинское» за 2017 г.

Согласно Е.С. Стояновой, такая ситуация является довольно опасной для рассматриваемой организации, так как ресурсы меньше потребностей. То есть ресурсов сельхозорганизации недостаточно для покрытия текущих финансовых потребностей в результате чего возникает дефицит наличности и необходимость банковского краткосрочного кредита. Так данная величина в 2017 г. составляет 25655 тыс. руб. [2].

Далее был проведен подробный анализ финансово-хозяйственной деятельности племзавода, в частности коэффициентов ликвидности, рентабельности и расчет текущих финансовых потребностей. На их основе осуществлялось применение алгоритма повышения эффективности управления текущими финансовыми потребностями, вследствие чего было выявлено, что фактические сроки оплаты дебиторской задолженности не соответствуют контрактным лимитам. Следовательно, организации необходимо устранить причины отклонений и разработать корректирующие мероприятия.

На рисунке 2 представлена динамика абсолютного и относительного показателя текущих финансовых потребностей. В обоих случаях динамика отрицательная, то есть ежегодно в АО Племзавод «Учхоз Тулинское» текущие финансовые потребности снижаются, что является положительным моментом и говорит о постепенном росте эффективности управления оборотным капиталом. Также следует отметить, что величина ТФП имеет положительное значение.

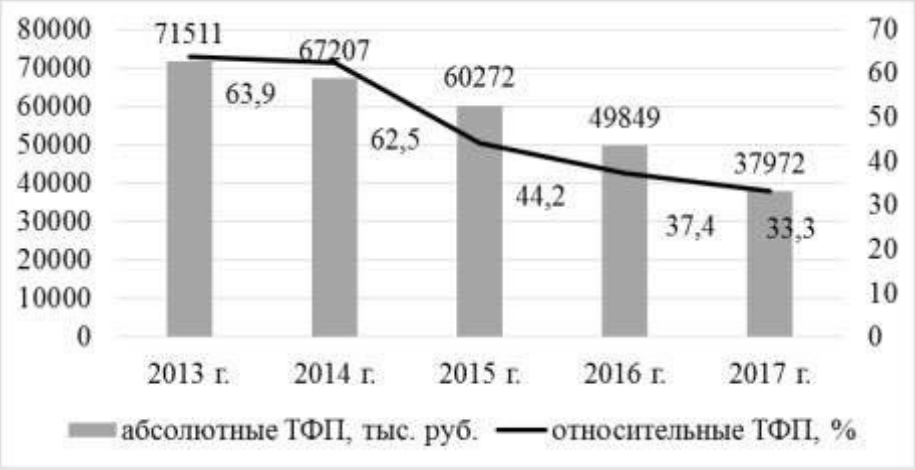


Рисунок 2 – Динамика абсолютного и относительного показателя ТФП за 2013-2017 гг. АО Племзавод «Учхоз Тулинское»

Для покрытия своих текущие финансовые потребности организации необходимо:

1. Увеличить собственные оборотные средства посредством наращения собственного капитала (увеличение уставного капитала, уменьшение дивидендов, увеличение нераспределенной прибыли и резервов, контроль затрат и агрессивная коммерческая политика), увеличения долгосрочных заимствований (если в структуре пассивов долгосрочных кредитов немного, то можно взять дополнительный долгосрочный

кредит, по которому проценты ниже, чем по краткосрочному кредиту и возмещение растянуто по времени), уменьшения иммобилизации средств во внеоборотных активах не в ущерб производству (сохранив активную часть основных средств избавиться от части или всех долгосрочных финансовых вложений).

2. Уменьшить величину текущей финансовой потребности уменьшив сумму оборотных активов (контроль и оптимизация запасов), снизив сумму дебиторской задолженности (сократить длительность отсрочек платежей, удельный вес сомнительных дебиторов, проведение селективной политики по отношению к дебиторам) или увеличив сумму кредиторской задолженности (удлинить сроки расчета с поставщиками сырья, материалов, товаров).

Библиографический список

1. Пестовская З.С. Текущие финансовые потребности предприятий. Концептуальные подходы к управлению / З.С. Пестовская: монография. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2015. – 92 с.

2. Финансовый менеджмент: теория и практика: учебник / под ред. Стояновой Е.С. – М.: Изд-во «Перспектива», 2003. – 656 с.

УДК 330.322.2

СПОСОБЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРОКОМПЛЕКСА

В.В. Чагин, канд. с.-х. наук
Вл.В. Чагин, канд. биол. наук
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова

Аннотация. В статье отражены особенности формирования приоритетных направлений субсидирования в рамках «единой субсидии». Выявлены Правила действующей Государственной программы учитывающие различия природно-климатических условий регионов с целью максимально эффективного использования средств консолидированных бюджетов регионов развития Агропромышленного комплекса на инновационной основе.

Ключевые слова: государственная поддержка, единая субсидия, правила распределения.

В существующих современных условиях деятельности агропромышленного комплекса: вхождением Российской Федерации во Всемирную торговую организацию (ВТО), кризисными явлениями в экономике, ограниченные расходы бюджета, вызванные низкой ценой на энергоресурсы, а также введенного эмбарго на ввоз сельскохозяйственной продукции с ряда Европейский стран, особо становится актуальным вопрос о вмешательстве государства и поддержка сельскохозяйственной отрасли. Для развития агропромышленного комплекса в таких условиях особое значение имеет эффективность каждого потраченного рубля. В связи, с чем при разработке изменений в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия с 2013 по 2020 год были внесены ряд концептуальных направлений господдержки.

С 2017 г. осуществлена консолидация (укрупнение) мер государственной поддержки, оказываемых в рамках Госпрограммы. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2016 г. № 1556 [1] предоставляются субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на

содействие достижению целевых показателей региональных программ развития агропромышленного комплекса (далее – «единая» субсидия).

В «единую» субсидию включены направления государственной поддержки по направлению растениеводства, в том числе возмещение части процентной ставки по краткосрочным кредитам (займам), возмещение части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на уплату страховой премии, поддержка в сфере семеноводства и садоводства. В рамках «единой» субсидии субъекты Российской Федерации могут самостоятельно определять направления и объемы расходования средств в соответствии с Правилами с учетом необходимости достижения целевых показателей, установленных соглашением о предоставлении субсидий, заключаемым между высшим исполнительным органом государственной власти и Министерством сельского хозяйства Российской Федерации.

Данное изменение направлено на повышение самостоятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации в выборе мер достижения показателей результативности использования субсидий.

В 2017 г. на реализацию мероприятий в рамках «единой» субсидии бюджетам субъектов Российской Федерации предусмотрено 36,0 млрд. рублей.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2016 г. № 1528 [2] утверждены Правила предоставления из федерального бюджета субсидий российским кредитным организациям на возмещение недополученных ими доходов по кредитам, выданным сельскохозяйственным товаропроизводителям, организациям и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим производство, первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции и ее реализацию, по льготной ставке, предусматривающие предоставление субсидии с 1 января 2017 г. напрямую кредитным организациям, участвующим в реализации Правил льготного кредитования в качестве уполномоченных банков, на возмещение недополученных ими доходов в размере 100% ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации по кредитам, выданным организациям агропромышленного комплекса по ставке не более 5%.

Для реализации механизма льготного кредитования в федеральном бюджете в 2017 г. предусмотрены бюджетные ассигнования на возмещение недополученных российскими кредитными организациями доходов по льготным кредитам в размере 21,3 млрд. рублей, из которых на субсидирование краткосрочных льготных кредитов планируется направить 11,3 млрд. рублей (в 2016 г. направлено 12,0 млрд. рублей).

В целях повышения эффективности государственной поддержки сельхозтоваропроизводителям, находящимся в разных природно-климатических условиях, и обеспечения ускоренного развития подотраслей растениеводства, в наибольшей степени зависящих от импорта (производство овощей открытого грунта, семенного картофеля, семян овощных культур, сахарной свеклы, кукурузы, подсолнечника), постановлением Правительства Российской Федерации от 6 февраля 2017 г. № 140 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. № 1431» [3] внесены изменения в Правила предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в области растениеводства.

Правила изданы в целях реализации мероприятия «Поддержка доходов сельскохозяйственных производителей в области растениеводства» Госпрограммы в рамках подпрограммы «Развитие подотрасли растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства». В соответствии с Правилами, субсидии предоставляются на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации, связанных с реализацией региональных и (или) муниципальных программ, предусматривающих поддержку сельскохозяйственных товаропроизводителей в области растениеводства, осуществляемую в форме предоставления средств из бюджетов субъектов Российской Федерации (местных бюджетов) сельскохозяйственным товаропроизводителям за

исключением граждан, ведущих личное подсобное хозяйство. За счет средств федерального бюджета на оказание несвязанной поддержки предусмотрено 11,34 млрд. рублей (в 2016 году – 23,22 млрд. рублей).

В рамках действующей Государственной программы также предусмотрена реализация мероприятий по поддержке начинающих фермеров, семейных животноводческих ферм посредством предоставления грантов. С 2017 года грантовая поддержка малых форм хозяйствования реализуется в соответствии с Правилами предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на содействие достижению целевых показателей региональных программ развития агропромышленного комплекса.

В соответствии с Правилами грант предоставляется на поддержку одного начинающего фермера для разведения крупного рогатого скота мясного и молочного направлений в размере, не превышающем 3 млн. рублей, но не более 90 процентов затрат, для ведения иных видов деятельности – в размере, не превышающем 1,5 млн. рублей, но не более 90 процентов затрат; на развитие семейной животноводческой фермы для разведения крупного рогатого скота мясного или молочного направлений в расчете на одно крестьянское (фермерское) хозяйство в размере, не превышающем 30 млн. рублей, но не более 60 процентов затрат, для ведения иных видов деятельности в размере, не превышающем 21,6 млн. рублей, но не более 60 процентов затрат.

Введение новых направлений позволяет сместить вектор государственной поддержки от мероприятий по компенсации затрат сельсхозтоваропроизводителей к инвестициям в производство, через механизм льготного кредитования, поддержку приоритетных проектов производства агропромышленного комплекса и т.д.

Введение новых правил и направлений господдержки в сложившихся условиях, в конечном итоге, положительно должны повлиять на:

- стимулирование увеличения объемов производства основных видов сельскохозяйственной продукции и пищевых продуктов;
- обеспечение финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей и организаций агропромышленного комплекса;
- предотвращение выбытия земель сельскохозяйственного назначения,
- повышение эффективности функционирования внутреннего рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, развитие его инфраструктуры;
- создание благоприятных условий для повышения объема инвестиций в агропромышленный комплекс;
- стимулирование развития личных подсобных хозяйств и крестьянских (фермерских) хозяйств, формирование инфраструктуры обслуживания и обеспечения их деятельности, содействие развитию кооперации на селе;
- сохранение традиционного уклада жизни и поддержание занятости народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, а также поддержание доходности сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, специализирующихся на традиционных для местности проживания видах сельскохозяйственного производства;
- повышение ответственности и эффективности деятельности региональных органов государственной власти в сфере развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

В свою очередь государственная политика субъектов Российской Федерации в области функционирования и развития агропромышленного комплекса должна строиться на принципах сбалансированности региональных рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, обеспечения максимальной эффективности использования средств консолидированных бюджетов, предоставляемых на поддержку сельскохозяйственного производства, обеспечения доступности и адресности предоставляемых средств государственной поддержки, а также должна соответствовать

приоритетам, целям и задачам, обозначенным в основополагающих документах в области функционирования и развития агропромышленного комплекса.

При этом, возрастает важность первостепенных направлений государственной поддержки в агропромышленном комплексе: развитие АПК на инновационной основе с использованием современных методов производства; поддержка инфраструктуры сельских населенных пунктов; развитие строительства жилья; поддержка и развитие рыночных механизмов в агропромышленном комплексе. С целью внедрения инновационной деятельности в АПК следует создать наилучшие условия для развития и деятельности банков, страховых компаний, поощряющих своей финансово-кредитной деятельностью внедрение инновационной деятельности в агропромышленный комплекс.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 30.12.2016 N 1556 (ред. от 23.01.2017) "О предоставлении и распределении субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации…. Доступ http:// www.consultant.ru/ document/ cons_doc_LAW_210470/

2. Постановление Правительства РФ от 29.12.2016 N 1528 (ред. от 16.10.2018) "Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий российским кредитным организациям, международным финансовым организациям и государственной корпорации…Доступ http:// www.consultant.ru/ document/ cons_doc_LAW_210135/

3. Постановление Правительства РФ от 06.02.2017 N 140 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. N 1431" Доступ http://www.consultant.ru/ document/ cons_doc_LAW_212473/

УДК 330.322 (571.620)

ИСТОРИИ УСПЕХА. ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ, РЕАЛИЗОВАННЫЕ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

А.Н. Чайковская, студент
О.С. Шинделова, канд. экон. наук, доцент кафедры
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Инвестиционный климат – комплексное и многоуровневое понятие. Он показывает насколько текущая ситуация благоприятна для осуществления вложений в отрасль, регион или страну. В данной статье рассматриваются истории успеха инвестиционных проектов в России, а именно на примере Алтайского края.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный проект, инвестиционный потенциал, истории успеха, Алтайский край.

В условиях современной экономики для сохранения конкурентоспособности и динамичного развития бизнеса распространенной практикой стало привлечение инвестиций. С другой стороны существует и потребность размещения средств в инвестиционные проекты, что дает возможность сохранить и преумножить капитал. На рынке инвестиций существуют спрос и предложение, существуют свои правила и законы, знание которых является необходимыми для успешной инвестиционной деятельности. Профессиональная оценка привлекательности инвестиционных проектов, включающая всевозможные виды экономического анализа, является залогом принятия правильного инвестиционного решения[1].

Развитие бизнеса и его результаты не зависят от времени. Существуеточень много примеров удачных бизнес проектов в России, в статье рассмотрим инвестиционный рейтинг и истории успеха инвестиционных проектов Алтайского края.

Алтайский край располагает огромными запасами разнообразных природных ресурсов, богатым растительным и животным миром. Кроме того, в АПК региона

реализуется множество крупных и мелких инвестиционных проектов. Для потребителя зачастую Алтайский край является синонимом качественной сельскохозяйственной продукции. По результатам проведенного нами в Новосибирской области исследования покупательских предпочтений, было выявлено, что более 90% респондентов доверяют алтайским производителям меда, более 80% - являются постоянными потребителями молочной продукции Алтайского края и почти 100% респондентов считают, что растительное подсолнечное масло (как рафинированное, так и нерафинированное) отвечает их требованиям.

Экономика Алтайского края – это сложившийся многоотраслевой комплекс. В структуре валового регионального продукта существенно преобладают доли промышленности, сельского хозяйства, торговли. Эти виды деятельности формируют 51% общего объема ВРП. Экономическому росту в крае способствует благоприятный предпринимательский климат и повышение деловой активности бизнеса, развитие общественной, транспортной и инженерной инфраструктуры.

Политика Алтайского края направлена на формирование максимально выгодных условий для привлечения инвестиций: совершенствование форм государственной поддержки бизнеса, развитие инфраструктуры (транспортной, энергетической), укрепление экономических позиций края внутри России и за рубежом, обеспечение правопорядка. Статус территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) присвоен двум моногородам Алтайского края – Заринску и Новоалтайску. Решение об их создании в регионе оформлено постановлениями Правительства Российской Федерации.

Уровень инвестиционного климата Алтайского края на протяжении последних пяти лет относится к группе 3В1, что является положительным признаком для потенциальных инвесторов при вложении средств в реализацию инвестиционных проектов [2]. Однако, в Алтайском крае все еще сохранились проблемы, из-за которых регион не может подняться выше по шкале. К ним относятся:

–недостаточное развитие финансово-кредитной системы и фондового рынка края и недостаточное его использование для привлечения инвестиций;

–низкий уровень капитализации бизнеса, незначительное количество инвестиционно привлекательных компаний;

–низкий уровень вовлеченности населения и хозяйствующих субъектов в инвестиционные процессы, происходящие в крае;

–высокая зависимость края от крупных корпоративных интересов;

–дефицит местных бюджетов, не позволяющий выполнить финансовые обязательства по реализации муниципальных проектов, что приводит к увеличению числа незавершенных строительством объектов [3].

Несмотря на присвоенную шкалу, и существующие проблемы, Алтайский край богат успешными инвестиционными проектами, примеры которых приведены ниже.

Алтайский завод прецизионных изделий – российский лидер в производстве топливной аппаратуры для дизельных двигателей всех типов, выполняющих самые современные международные экологические требования. Алтайский завод прецизионных изделий был создан на базе цеха моторного завода и за 25 лет прошел путь, который мировые лидеры освоили за столетие. На старте предприятие производило продукцию, разработанную в начале XX века. А сейчас это один из лидеров на рынке современной топливной аппаратуры для дизельных двигателей.

Единственное предприятие в Восточной и Западной Сибири, выпускающее форсунки и распылители. АЗПИ предлагает широкую номенклатуру изделий практически на все отечественные автомобильные и тракторные двигатели.

Компания «Алтайтара» создана в 2007 г. в Барнауле – столице Алтайского края. Производственная мощность предприятия составляет более 9 млн.м^{2}гофрокартона в месяц.

Продукция производится на оборудовании, созданном ведущими профильными компаниями разных стран мира. Мощности и логистика компании «Алтайтара» позволяют

предлагать рынку не только типовые, но и индивидуальные проекты любых размеров и конфигурации. Гофроупаковка от компании «Алтайтара» – это комплексное упаковочное решение, оптимальное для каждого конкретного продукта.

Потенциал предприятия рос, здесь отмечены возможности для дальнейшего развития: стремительно расширялся рынок сбыта, который требовал больших объемов, разнообразного ассортимента и системного, стабильного партнерства с поставщиками тары. Чтобы отвечать потребностям рынка, было принято решение о комплексной модернизации производства. Всего за два года было построено профильное помещение, закуплено оборудование, которым гордятся ведущие мировые брэнды-производители США, Кореи, Италии, Тайваня и Китая. Новую производственную площадку оснастили собственными железнодорожными путями, и это позволяет компании получать сырье по нужному графику безотносительно климатических особенностей.

PepsiCo «Рубцовский молочный завод». Рубцовский молочный завод является структурным подразделением транснациональной корпорации PepsiCo.

Рубцовский молочный завод является одним из крупнейших и наиболее динамично развивающихся предприятий Алтайского края. Завод выпускает сыр «Ламбер» с массовой долей жира 50% и 55% весом около одного килограмма, а также сливочное масло «Крестьянское» и «Сладкосливочное». Завод работает с девятью поставщиками сырого молока Алтайского края. Компания PepsiCo инвестирует значительные средства в развитие производителей молока. Беспроцентные авансы для проведения полевых работ, целевая финансовая поддержка для модернизации ферм, приобретение необходимой техники и оборудования – все это позволяет увеличивать производство и улучшать качество сырого молока, которое поставляют сельхозпроизводители Алтайского края на предприятие.

ООО «Ренессанс Косметик» является одной из крупнейших компаний по производству косметики и бытовой химии за Уралом. Компания работает на рынке более 18 лет.Предприятие выпускает более 700 видов продукции, более 450 наименований продукции производятся для торговых сетей, таких как: «Магнит», «Лента», «Холидей», «Мария-РА», «О'кей», «Метро», «Пятерочка», «Новэкс», «Альпари», «Монетка», «Улыбка радуги», «Аникс», «Командор», «Слата».

В настоящее время продукцией «Ренессанс Косметик» пользуется каждый второй житель Алтайского края, каждый третий житель Кемеровской и Новосибирской областей. В месяц предприятие отгружает более 2,5 тыс. тонн продукции. Общая площадь производственных и складских площадей предприятия составляет 15 тыс. кв. метров.

В настоящий момент компания имеет широкую дистрибуцию: от Калининграда до Сахалина и от Якутии до границы с Таджикистаном. А также в странах СНГ – Белоруссии, Азербайджане, Таджикистане, Узбекистане, Казахстане, Киргизии, на территории КНР.Компания «Ренессанс Косметик» известна по таким торговым маркам, как «Выгодная уборка», «Ecotherapy», «Нежность прикосновения», «Травы Алтая», «Flashine», «Для всей семьи», «ЛаРосса», «Росинка на ладошке», «Чистюнька», «BRAND» и другие.

Важную роль в развитии АПК региона имеет компания ООО «Свит-Комплект», которая была создана в 2007 году. В номенклатуре продукции компании насчитывается более 90 видов постельных принадлежностей. Основные виды продукции – комплекты постельного белья от «эконом-класса» до категории «люкс», сшитые из бязи, поплина и сатина.Последние два года компания активно экспортирует свою продукцию на рынок Республики Казахстан. В настоящее время «Свит-Комплект» реализует инвестиционный проект «Строительство комбината по отделке и выпуску хлопковых, смесовых и трикотажных тканей для производства постельного белья»[4].

Приведенные выше примеры показывают, что нет ничего невозможного, главное – это грамотно поставить цели и задачи, а инструменты для их реализации всегда найдутся. АПК в настоящее время является тем реальным сектором экономики, куда необходимы постоянные инвестиции, где требуется реализация инновационных проектов. Алтайский край, по нашему мнению, это удачный пример того, что и крупные и мелкие проекты в

области АПК могут быть успешными, продукт может найти своего потребителя даже на другом конце страны.

Библиографический список

1. Воробьева И. М., Пономарев А. М. Оценка эффективности инвестиционных проектов // Молодой ученый. — 2015. — №10. — С. 563-567. — URL https://moluch.ru/archive/90/18862/ (дата обращения: 18.11.2018).

2.Эксперт РА — рейтинговое агентство. URL: https://raexpert.ru (дата обращения: 18.11.2018)

3. Алтайский край в цифрах. 2013-2016: Крат.стат. сборник // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю. Барнаул. 2016. 252 с.

4. Инвестиционный портал Алтайского края. URL: http://invest.alregn.ru/investment_projects/success_stories/ (дата обращения: 18.11.2018).

УДК 330.15

РИСКИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.Г. Чепик, д-р экон. наук, профессор
Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. В статье рассматривается деятельность хозяйствующих субъектов в сфере агропромышленного комплекса, которая постоянно связана с различного рода рисками, вероятность возникновения которых зависит от способности системы управления прогнозировать состояние и динамику внешней и внутренней среды предприятия, реализовать мероприятия, снижающие вероятность возникновения и ущерб от реализации неблагоприятных событий. Авторы статьи подчеркивают, что неопределенность в агробизнесе вызвана неполнотой и недостоверностью информации об имеющихся возможностях, текущих трудностях данной деятельности, трудностях, которые могут возникнуть в будущем - угрозы и риски продовольственной безопасности и меры по их ликвидации в современных условиях.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, риск, продовольственная безопасность, вероятность рисков, рисковая ситуация, неопределенность в агробизнесе, ущерб от неблагоприятного события, предпринимательский риск, хозяйственный риск, правомерность экономического риска.

Агропромышленный комплекс (АПК) занимает особое место в экономике страны. Экономические отношения в АПК рассматриваются в основном как отношения по поводу производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции. Роль АПК рассматривается с различных позиций, среди которых наиболее значимыми являются экономическая, экологическая, социальная и политическая сферы. Очевидно, что в предпринимательстве всегда присутствует элемент риска.

Особенно высок уровень риска в деятельности предприятий АПК. С одной стороны – это риски, обусловленные использованием важнейших факторов сельскохозяйственного производства – земли и агроклиматических ресурсов территории, а с другой – сложными экономическими проблемами в сфере российского АПК, решить которые не возможно без грамотной и эффективной политики государства в сфере регулирования и поддержки агробизнеса [1].

Предприниматель, выбирая направление деятельности, свой бизнес, чаще всего основывается либо на интуиции, либо на советах друзей. Это приводит к крайностям.

Предельные решения, сопряженные с риском, - это перестраховка или авантюризм: первое сводит риск к нулю, второе означает максимально возможный риск. Они одинаково неприемлемы: при перестраховке не достигается возможный эффект, при авантюре весьма вероятны убытки из-за срыва, вызванного чрезмерным риском. Предприниматель должен сознательно выбирать рациональную стратегию своих действий: либо идти на риск, сознавая, что он может потерять или получить, либо отказаться от рискованного дела. Для того чтобы осознанно принимать решения, необходимо знать, чем рискуешь (разновидности риска), каковы факторы риска и причины, его вызывающие. [2; 3]

Основными последствиями рисков являются: несвоевременное получение прибыли; неполучение прибыли в ожидаемых размерах; потеря взноса в уставный капитал; потеря всего капитала, вложенного в дело; потеря всего состояния; моральный ущерб; физический ущерб (насилие, рэкет) [4].

Факторами риска являются нехватка стартового капитала, недостаточный объем оборотного капитала, срыв поставок сырья (по срокам и ценам), низкое качество, высокая себестоимость продукции, экономическая и политическая нестабильность в обществе. Очевидно, что в зависимости от содержания предпринимательской идеи, практики ее реализации, экономической и политической стабильности в обществе результат предпринимательской деятельности будет различен. В зависимости от вероятности отрицательного результата можно оценивать степень риска предпринимательской идеи. Причины риска имеются на всех этапах предпринимательской деятельности: при выборе предпринимательской идеи, создании производства, использовании прибыли [5].

В таблице 1 приводятся причины и факторы, обусловливающие риск, возможность предпринимательских неудач.

Таблица 1

Причины и факторы риска в предпринимательской деятельности предприятий АПК

Причины неудачного предпринимательства	Личностные факторы риска	Внешние факторы риска
1. Неправильный выбор предпринимательской идеи	Переоценены личные возможности и знания, ожидаемая конкуренто-способность товаров и услуг	Недооценены внешние условия (конкуренты, экономическая ситуация и т.д.)
2. Чрезмерные затраты на создание производства	Неэффективное руководство, неправильное организационное решение, принимаемое в ходе строительства и технического оснащения	Изменение цен на строительные материалы, ресурсы, технику и производственные нужды
3. Низкая эффективность производства	Неэффективное производство (низкий технический и организационный уровень, низкая культура производства)	Изменение стоимости сырья, материалов, полуфабрикатов и электроэнергии
4. Низкий уровень сбыта	Неэффективное производство (неудачная реклама, неэффективный маркетинг)	Усиление конкуренции, изменение спроса, неправильно выбранный канал сбыта
5. Нерационально используемая прибыль	Недостаточные вложения в развитие производства, маркетинг, ноу-хау	Увеличение налогов на прибыль

Риски вызваны тем, что, выбирая предпринимательскую идею, рассчитывая получить определенную прибыль, разрабатывая концепцию реализации идеи, бизнесмен базируется на своих знаниях и представлениях, которые могут быть неточными или

неправильными. Кроме того, условия, в которых он предполагал действовать, могут измениться. При разработке бизнес-плана целесообразно разработать раздел «План риска». Значение раздела состоит в оценке опасности того, что цели, поставленные в плане, могут быть полностью или частично не достигнуты. Оценка проводится по стадиям проекта - подготовительной, стадиям строительства и функционирования. После оценки степени риска разрабатывается перечень мер, позволяющих его уменьшить [6; 7].

До сих пор не сложилось однозначного толкования сущности предпринимательских рисков даже в зарубежной экономической литературе из-за сложности самого понятия, использования его для обозначения других экономических понятий, недостаточного теоретического изучения этого явления в отечественной экономике, игнорирования его в российском хозяйственном законодательстве.

В то же время следует отметить, что крайне редко дается определение хозяйственного риска, раскрываются его виды, показываются факторы, способствующие его возникновению, и т. д. В работе отмечается, что «хозяйственный риск — это способ ведения хозяйства в непредвиденных условиях (обстоятельствах), при котором создаются благодаря особым способностям предпринимателя возможности и необходимость предотвращать, уменьшать неблагоприятное воздействие стохастических условий и получать в этих условиях предпринимательский доход» [8].

Хозяйственный риск — это категория воспроизводства в рыночной экономике. Он связан с каждым этапом, элементом, звеном хозяйственной деятельности, начиная от создания условий производства (закупки сырья, материалов, оборудования, найма рабочей силы) и кончая производством товаров и услуг и их реализацией. Предприниматель должен очень хорошо ориентироваться в окружающей среде, знать цены, следить за новыми разработками, анализировать спрос и предложение на различных рынках, не допускать производственных сбоев и т. д. Несоблюдение этих и многих других правил может привести к неоправданному ущербу.

В общем виде можно выделить два основных определения сущности экономического риска. Первое состоит в том, что риск рассматривается в виде возможного ущерба (финансовых, материальных и иных потерь) от реализации принятого решения. Второе — в том, что риск рассматривается с точки зрения возможной удачи, получения дохода или прибыли от реализации решения. В целом эти определения базируются на классической и неоклассической теории рисков [9].

Необходимо различать более широкое понятие общего риска и частное понятие экономического (предпринимательского) риска. Экономический риск проявляется при принятии хозяйственных решений в условиях неопределенности и представляет совокупность экономических, политических, экологических, моральных и других последствий, которые могут произойти в результате осуществления этого решения.

Для раскрытия содержания экономического риска обычно используют термины «ситуация риска» и «осознание риска». Каждый индивидуум в процессе хозяйственной деятельности сталкивается с ситуациями, которые не имеют однозначного решения. Неопределенная ситуация требует выбора нескольких решений, имеющих различную вероятность осуществления. Таким образом, необходимость принятия одного из нескольких решений в неопределенной обстановке обозначается понятием «ситуация риска». Если индивидуум при этом понимает, что он столкнулся с ситуацией риска, то факт такого понимания обозначает понятие осознания риска. Осознание подобной ситуации позволяет разрешить неопределенность путем принятия одного из вариантов решений.

Понятие экономического риска включает не только наличие рисковой ситуации и ее осознание, но и принятие решения на основе количественного и качественного анализа риска. Таким образом, сущность предпринимательского риска предполагает принятие решений, отвечающих критериям оценки риска.

По нашему мнению, наиболее удачным определением предпринимательского риска, применительно к деятельности агропромышленных предприятий является его трактовка

как деятельности субъектов хозяйственной жизни, связанной с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность оценить вероятности достижения желаемого результата, неудачи и отклонения от цели, содержащиеся в выбираемых альтернативах.

Как и любая экономическая категория, предпринимательские риски выражают свою сущность в функциях. Наиболее общепринятыми считаются две функции: регулирующая и защитная.

Регулирующая функция рисков в сфере агробизнеса имеет два аспекта - негативный и позитивный. Негативный аспект состоит в том, что принятие и реализация решений с необоснованным риском ведут к волюнтаризму, крайним проявлением которого является авантюризм. Эта разновидность риска объективно содержит значительную вероятность невозможности достижения цели при реализации решения. Действие негативного аспекта регулирующей функции риска выступает в качестве дестабилизирующего фактора в хозяйственной практике [10].

Позитивный аспект данной функции риска выполняет роль своеобразного катализатора при принятии экономических решений. Практически этот аспект проявляется в деятельности инновационных банков, инвестиционных фондов, особенно венчурных (рисковых) фирм классического западного типа.

Защитная функция риска в деятельности предприятий АПК также имеет два аспекта: историко-генетический и социально-правовой. Первый аспект объективно связан с тем, что для страхования рисков отдельные индивидуумы и хозяйственные организации вынуждены создавать средства защиты от негативных явлений, стихийных бедствий и т.д. в форме страховых (резервных) фондов, фондов риска, финансовых резервов предприятий.

Сопряжено с рисками обеспечение продовольственной безопасности.

В общем виде под продовольственной безопасностью понимается обеспеченная соответствующими ресурсами, потенциалом и гарантиями способность государства вне зависимости от внешних и внутренних угроз удовлетворить потребности населения в продуктах питания в объемах, качестве и ассортименте, соответствующих принятым стандартам и нормам. Продовольственная безопасность для РФ является одной из центральных проблем в системе национальной безопасности, поскольку без надежного снабжения продовольствием ни одна страна не в состоянии избежать зависимости от других государств.

Наиболее значимые риски относятся к следующим категориям [11]:

- макроэкономические риски, обусловленные снижением инвестиционной привлекательности отечественного реального сектора экономики и конкурентоспособности отечественной продукции, а также зависимостью важнейших сфер экономики от внешнеэкономической конъюнктуры;
- технологические риски, вызванные отставанием от развитых стран в уровне технологического развития отечественной производственной базы;
- требования к безопасности пищевых продуктов и организации системы контроля их соблюдения;
- агроэкологические риски, обусловленные неблагоприятными климатическими изменениями, а также последствиями природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;
- внешнеторговые риски, вызванные колебаниями рыночной конъюнктуры и применением мер государственной поддержки в зарубежных странах.

Данные перечисленные риски формируют угрозы продовольственной безопасности, которые могут приводить к несоблюдению к несоблюдению пороговых значений критерия продовольственной безопасности.

Основное содержание социально-правового аспекта защитной функции риска состоит в необходимости обеспечения права на хозяйственный риск и закрепления его в законодательном порядке как категории правомерности экономического риска. Такая

категория права предусмотрена в хозяйственном законодательстве большинства зарубежных стран и регламентирует экономические гарантии, исключающие в случае неуспеха наказание работника, пошедшего на обоснованный риск. Эти гарантии вообще рассматриваются как необходимое условие для предпринимателя на обоснованный риск.

В российском законодательстве понятие правомерности экономического риска и необходимые в этом случае гарантии пока отсутствуют, что сдерживает применение обоснованных рисковых решений в хозяйственной практике, а также размывает границы ответственности за последствия решений, принятых в результате бесхозяйственности и некомпетентности руководителей.

Анализ оценки рисков в сфере АПК показал, что особое значение на результативность агропромышленных производителей имеют природно-климатические риски. Неопределенность возможных состояний внешней среды, сложность прогноза природно-климатических явлений, негативно влияющих на ведение хозяйственной деятельности в сфере АПК, предопределяет высокую степень разброса (волатильности) ожидаемых экономических результатов отрасли. Снижение неопределенности может быть, в частности, основано на использовании стратегии, предусматривающей проведение профилактических и защитных мер даже в случае благоприятного прогноза, а также развитии централизованной системы информационно-консультационных услуг. Данные меры снижения природно-климатического риска и его неблагоприятных последствий помогут предприятию АПК улучшить устойчивость финансовых показателей и тем самым способствовать повышению его инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности.

В настоящее время устойчивое развитие агропромышленного комплекса имеет большое значение в свете реализации продовольственной безопасности государства и удовлетворения потребностей населения в высококачественной и безопасной для здоровья сельскохозяйственной продукции, доступной по ценам для всех групп населения с различными доходами.

Следовательно, управление в сфере АПК, направленное на снижение рисков или их полное устранение, будет способствовать улучшению кредитоспособности хозяйствующих субъектов, повышению инвестиционной привлекательности и социальной привлекательности сельских территорий как места жизнедеятельности производителей сельскохозяйственной продукции.

Библиографический список

1. Бакулина, Г.Н. Методика экономических исследований в АПК России / Г.Н. Бакулина, В.Н. Минат // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2017. - № 1 (33). – С. 90-95.

2. Ванюшина, О.И. Изучение вопросов продовольственной безопасности в процессе подготовки экономистов и менеджеров / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С. 440-442.

3. Минат, В.Н. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски: учеб. пособие / В.Н. Минат; Московская академия экономики и права. - М.: Экзамен, 2006. – 189 с.

4. Акимова, А.Ю. Критерии оценки продовольственной безопасности и меры обеспечения экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции / А.Ю. Акимова, И.В. Федоскина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С. 275-282.

5. Минат, В.Н. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.

6. Родин И.К. Сущность и задачи продовольственной безопасности в системе экономического механизма хозяйствования / И.К. Родин, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С. 266-275.

7. Чепик, А.Г. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 117-119.

8. Родин, И.К. К вопросу повышения эффективности управления отраслью на предприятиях АПК / И.К. Родин, В.Н. Минат // в сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной науч. – техн. конференции [Электронный ресурс]. – 2018.

9. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.

10. Родин И.К. К вопросу о содержании и структуре экономической безопасности АПК / И.К. Родин, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С. 426-432.

11. Конкина, В.С. Методика экономических исследований в АПК России / В.С. Конкина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы науки и практики XXI века: Материалы Всероссийской научно-практич. конференции; Ряз. фил-л НОУ ВО «Московкая академия экономики и права». – Рязань, 2016. – С. 20-25.

УДК 631.1:637.5(571.1/.5)

ПРОИЗВОДСТВО МЯСА, КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ САМООБЕСПЕЧЕННОСТИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

С.В. Чернов, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Потребление мяса и мясной продукции в том или ином регионе зависит от множества факторов, начиная с природно-климатических условий и заканчивая доступностью для населения. В статье дан анализ потребления мяса и мясопродуктов населением СФО, динамика производства, ввоза и вывоза данного продукта; разобраны основные факторы влияющие на самообеспеченность СФО данной продукцией и меры по ее увеличению.

Ключевые слова: рациональные нормы потребления, производство мяса, самообеспеченность Сибирского федерального округа.

Производство мяса в Сибирском федеральном округе − это стратегически важное направление в животноводстве для поддержания необходимого уровня самообеспеченности округа продуктами первой необходимости. Под самообеспеченностью понимают поддержание определенного уровня обеспечения по основным продуктам питания населения, в частности мясной продукцией собственного производства. Изучению отдельных элементов самообеспеченности в условиях развития агропродовольственного рынка Сибири посвящены современные исследования [1-4].

Очень важный момент при рассмотрении данного вопроса, это качество питания, его структура и сбалансированность. Она непосредственно влияет на здоровье людей и представляют собой `синтетический индикатор качества жизни [5].

В рационе сибиряка мясо и мясопродукты должны занимать первостепенное место в следствии особых природно-климатических условий, с продолжительными низкими температурами. По «Рекомендациям по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания», рекомендованным Министерством здравоохранения РФ от 19.08.2016 г., среднестатистический россиянин должен употреблять в год 73 кг мяса и мясной продукции. В этот норматив входят: 31 кг мяса птицы (42%), 20 кг говядины (27,5%), 18 кг свинины (25%), 3 кг баранины (4%), 1 кг другое мясо (1,5%).

Таблица 1

Потребление мяса и мясной продукции на душу населения в Российской Федерации и в Сибирском федеральном округе, кг [6]

Субъекты	2012 г.		2016 г.	
	потребление	% от нормы	потребление	% от нормы
Российская Федерация	74	101	74	101
Сибирский федеральный округ	73	100	72	99
Республика Алтай	88	120	96	131
Республика Бурятия	68	93	66	90
Республика Тыва	58	79	62	85
Республика Хакасия	72	99	64	88
Алтайский край	73	100	70	96
Забайкальский край	71	97	71	97
Красноярский край	80	110	81	111
Иркутская область	69	94	68	93
Кемеровская область	73	100	73	100
Новосибирская область	67	92	67	92
Омская область	83	114	76	104
Томская область	67	92	66	90

Потребление мяса и мясопродуктов в округ находится на уровне 99% (таблица 1). Если в среднем по СФО данный норматив практически выполняется (72 кг), то по регионам идет градация от 62 кг (Республика Тыва) до 96 кг на чел. (Республика Алтай). В Республиках Бурятия – 90% от нормы, Тыва – 88%, Хакасия – 85%, Иркутской − 93%, Новосибирской − 92%, Томской – 90%. В Республике Алтай, Красноярском крае и Омской области – потребление даже выше нормы (96, 81, 76 кг соответственно).

Потребление зависит от объемов собственного производства мяса и мясной продукции в регионах. Динамика производства всех видов мяса в Сибирском Федеральном округе представлено в таблице 2.

Таблица 2

Динамика производства мяса скота и птицы (в убойной массе) в Сибирском федеральном округе (во всех категориях хозяйств), тыс. т [7, 8]

Субъекты	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.
Сибирский федеральный округ	1591,4	747,7	1045,9	1159,8	1174,1
Республика Алтай	21,5	12,3	23,8	30,8	31,3
Республика Бурятия	72,3	36,2	28,0	43,7	41,8
Республика Тыва	23,6	12,3	11,9	11,9	13,5
Республика Хакасия	46,8	21,7	32,4	26,2	26,1
Алтайский край	290,2	118,2	198,8	238,9	229,0
Забайкальский край	91,3	44,7	44,6	49,3	50,7
Красноярский край	214,9	97,3	140,5	124,9	144,8
Иркутская область	127,8	73,7	88,4	103,2	102,9
Кемеровская область	159,5	55,0	81,4	93,7	95,8
Новосибирская область	240,2.	108,2	142,1	165,2	169,7
Омская область	237,4	133,2	184,0	179,7	184,9
Томская область	65,9	34,9	69,9	92,3	83,7

Округ обеспечен мясом и мясной продукцией на 83%, это ниже установленного порогового значения удельного веса собственного производства (85%).

Наибольшие объемы производства прослеживаются в Алтайском и Красноярском краях, Новосибирской и Омской областях, на эти регионы приходится 62% всего производимого мяса. Меньше всего производят мяса в Республиках Тыва (13,5 тыс.т) и Хакасия (26.1 тыс.т), это на прямую сказывается на потреблении мяса и мясопродуктов и на уровне жизни населения территорий .

Потребляемая мясная продукция производится в Сибирском федеральном округе, часть ее ввозится из других субъектов Российской Федерации, а также идет активный обмен мясопродуктами внутри округа. Для обеспечения населения СФО мясом и мясными продуктами по рекомендуемым нормам потребления необходимо производить 1411 тыс. т мяса, это на 237 тыс. т больше от фактически производимых объемов, недостающий объем поставляется в округ из других регионов [9]. В таблице 3 приведены данные по ввозу и вывозу мяса и мясной продукции в Сибирском федеральном округе. Так в 2012 г. ввоз превышал вывоз на 45, в 2016 г. на 33%. Превалирует вывоз над ввозом в Республике Алтай, Алтайском крае, незначительно в Омской и Томской областях. Остальные регионы значительную часть данной продукции завозят. Основными потребителями являются Красноярский край, Иркутская, Новосибирская и Кемеровская области. Эти регионы завозят 30% всего потребляемого мяса.

Таблица 3

Динамика ввоза и вывоза мяса и мясных продуктов
в Сибирском федеральном округе, тыс. т. [6]

Субъекты	Мясо и мясопродукты			
	Ввоз		Вывоз	
	2012 г.	2016 г.	2012 г.	2016 г.
Всего по Российской Федерации	2710,4	1246,4	127,4	236,4
Всего по Сибирскому федеральному округу	642,3	633,6	365,2	427,0
Республика Алтай	4,2	4,4	13,0	15,0
Республика Бурятия	43,7	36,8	7,6	13,5
Республика Тыва	6,4	6,0	0,1	0,1
Республика Хакасия	20,4	20,0	15,4	11,7
Алтайский край	30,1	54,0	85,8	115,8
Забайкальский край	30,3	26,0	0	0
Красноярский край	98,2	114,5	18,1	26,6
Иркутская область	77,4	63,3	6,7	11,7
Кемеровская область	128,7	116,2	14,2	12,8
Новосибирская область	105,4	101,2	76,8	84,6
Омская область	54,3	55,6	79,1	88,4
Томская область	43,2	35,6	48,4	46,8

Регионы активно обмениваются мясом и мясопродуктами внутри округа. Так в Алтайском крае развивается мараловодство, и его продукция поставляется в другие регионы Сибири и за его пределы. Новосибирская, Кемеровская области, Красноярский и Алтайские края вывозят мясо цыплят-бройлеров. Омская область – мясо индейки.

Немаловажный момент в вопросе о самообеспеченности территории, это доступность того или иного продукта питания. Её можно оценить, проанализировав долю расходов населения на питание от общего их дохода. Страны, где больше половины населения расходуют на питание более 50% общего дохода считаются бедными. В США их доля составляет 6,5%, в Германии, Австрии, Дании 8%, Венгрии, Польши – 15%, в РФ – 22,6% от семейного бюджета [10]. По данные Росстата население СФО в 2016 г. потратило

на продукты питания в среднем 35%, в 2005 г. этот показатель составлял 33,1%. Сибирский округ находится на 7-м месте (предпоследнем) по среднедушевому доходу населения. В 2016 г. 20,6% населения (каждый пятый) имеет денежный доход ниже прожиточного минимума (по РФ этот показатель составляет 13,4%) [11]. Поэтому для СФО доступность мясной продукции, это стратегически важный момент при разработки долгосрочных планов социально-экономического развития регионов.

Автором предлагается ряд мероприятий по развитию производства мяса, учитывая выше перечисленные моменты.

Для оптимального продовольственного обеспечения требуются:

− использование внутрирегиональных механизмов поддержки собственных производителей на рынке мяса и мясной продукции (протекционизм);

− проводить меры по государственному регулированию цен на социальные виды мясной продукции (мясо птицы, свинины);

− обеспечение необходимого уровня конкурентоспособности всех производителей мясной продукции, за счет сдерживания естественных монополистов на мясном рынке;

− политика поддержки (в том числе кредитование под низкие проценты) долгосрочных планов экономического развития мясного скотоводства, овцеводства и коневодства, как экономико-социально ориентированных проектов;

− обеспечение необходимого уровня качества, выпускаемой продукции, вводить штрафные санкции против производителей невыполняющие параметры качества;

− использование технических и технологических разработок в растениеводстве, животноводстве, пищевой, перерабатывающей промышленности.

Реализация вышеперечисленных мер позволит улучшить качество питания населения и качество жизни в СФО.

Библиографический список

1. Рудой Е.В. и др. Формирование единого продовольственного рынка Сибири / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, Н.В. Григорьев // АПК: экономика, управление. – 2011. - №5. –С. 66-69.

2. Афанасьев Е.В. и др. Методический подход к прогнозированию развития агропродовольственного рынка макрорегиона / Е.В. Афанасьев, Н.В. Шаланов, Т.И. Утенкова, Е.В. Рудой, П.М. Федяев // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №3. – С.5-8.

3. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №7. – С. 74-80.

4. Продовольственная обеспеченность населения Сибири и Дальнего Востока: проблемы и перспективы / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев// Экономика региона. – 2010. – №4. – С. 190-194.

5. Косинский П.Д Роль продовольственной самообеспеченности в повышении качества жизни населения // Проблемы современной экономики. – 2006. − №1/2 (17/18)

6. Агропромышленный комплекс Сибирского федерального округа. 2012-2016: Стат. сб. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай (Алтайкрайстат). – Барнаул, 2017. – 138 с.

7. Российский статистический ежегодник. 2003: Стат.сб./Госкомстат Р 76 России. – М., 2003. – 705 с.

8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Р32 Стат.сб./Росстат. – М., 2016. 1326 с.

9. Чернова С.Г. Формирование и развитие государственно-индикативного управления сельским хозяйством в регионе. – Новосибирск: изд-во Агро-Сибирь, 2018. – 224 с.

10. Россия и страны-члены Европейского Союза, 2017. Стат.сб./ Р76 Росстат. М., 2017. – 264 с.

11. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Р32 Стат.сб./Росстат. – М., 2017. – 1402 с.

УДК 631.1:637.5(571.1/.5)

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

С.Г. Чернова, канд. экон. наук, доцент
А.Т. Стадник, д-р экон. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Объемы производства и потребления мяса и мясной продукции населением региона – это показатель самообеспеченности территории, качества жизни его населения, и социально-экономическое состояние. В статье представлены статистические данные по отрасли животноводства с 1990 по 2015 гг. в Сибирском федеральном округе, динамика производства и потребления мяса по регионам, а также перспективы развития отрасли до 2030 г., с учетом рекомендуемых норм потребления.

Ключевые слова: производство и потребление мяса и мясопродуктов, нормы потребления, самообеспеченность региона, индикаторы производства

.

Сибирский федеральный округ охватывает 5145 тыс. км^2, это 30% территории России. Численность населения на начало 2017 г. составляла 19326 тыс. человек, или 13,2% от всей численности населения Российской Федерации. На долю Сибирского федерального округа в экономике страны приходилось 12,1 %. [1].

Производство мяса в округе зависит напрямую от мясного скотоводства, овцеводства, козоводства, свиноводства и птицеводства. Развитие мясной отрасли в Сибирском макрорегионе за последние 20 лет подробно исследовано в трудах ученых [3-5]. Поголовье крупного скота, овец и свиней за период с 1990 по 2015 гг. в Сибирском федеральном округе значительно сократилось. Округ занимает 2-е место по численности крупного рогатого скота в стране после Поволжского округа. Сокращение поголовья в округе более чем в 2,6 раза произошло в основном за счет таких регионов, как Алтайский, Красноярский края, Кемеровская, Иркутская, Новосибирская и Омская области (таблица 1). В Алтайском крае поголовье сократилось с 2042,3 до 807,8 тыс. гол. (в 2,5 раза), в Красноярском крае и Иркутской области поголовье уменьшилось в 3, в Новосибирской – в 3,5, а в Кемеровской, Томской и Омской областях в 4 раза. В Республиках Хакасия, Бурятия, Тыва и Забайкальском крае количество скота сократилось не в таких больших масштабах, от 21 до 41%, а в Республике Алтай отмечено даже увеличение поголовья на 36%. В данных регионах население традиционно занимается разведением скота.

Поголовье свиней уменьшилось по сравнению с 1990 г. на 2,14 млн гол., или на 40%. За анализируемый период наиболее существенные сокращения произошли в Томской области, Республике Бурятия – в 2, в Республиках Хакасия и Алтай – в 2,5, в Иркутской области − в 3, а в Республике Тыва – в 5,5 раза. Меньше всего уменьшилось поголовье свиней в Омской области и Алтайском крае − на 87 и 77% соответственно.

Поголовье овец и коз за 25 лет уменьшилось на 9,75 млн гол. Основное поголовье овец и коз находилось в Новосибирской области (1096,8 тыс. гол.), Забайкальском (1096,8 тыс. гол.), Алтайском (1592,9 тыс. гол.) краях, в Республиках Хакасия (1491,8 тыс. гол.), Тыва (1226,8 тыс. гол.), Бурятия (1384,0 тыс. гол.), Алтай (1157,7 тыс. гол.). В настоящее время основное поголовье овец и коз сосредоточено в двух регионах: Республике Тыва – 1178,4, сократилось на 4%, и Республике Алтай – 635,7 тыс. гол.

Таблица 1

Показатели численности поголовья крупного рогатого и среднего скота, и свиней в Сибирском федеральном округе (в хозяйствах всех категорий)

Субъекты	Численности поголовья крупного рогатого скота, тыс. гол.				Численности поголовья свиней, тыс. гол.				Поголовье овец и коз, тыс. гол.			
	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.
Всего в Российской Федерации	57043,0	26524,4	19967,9	18992,0	38314,3	15707,3	17217,9	21506,5	58194,9	14772,4	21819,9	24881,1
Всего в Сибирском федеральном округе	10582,2	5417,1	4219,8	4119,1	5354,4	2893,7	3039,7	3205,2	13623,2	2932,7	3391,2	3875,1
Республика Алтай	186,2	118,1	195,1	253,2	18,4	11,8	11,3	7,8	1157,7	393,6	561,2	635,7
Республика Бурятия	559,1	339,0	363,1	377,2	262,2	116,8	74,9	119,9	1384,0	217,2	262,6	287,0
Республика Тыва	205,0	97,2	137,7	161,8	65,2	10,9	26,4	11,9	1226,8	653,0	1030,6	1178,4
Республика Хакасия	257,8	129,5	169,4	184,7	144,0	46,5	60,6	55,4	1491,8	157,3	179,5	299,5
Алтайский край	2042,3	1099,7	900,2	807,8	778,2	572,0	567,6	598,9	1592,9	323,6	213,9	249,2
Забайкальский край	801,0	441,4	441,5	469,5	301,0	95,3	119,6	101,0	3463,2	466,6	527,5	489,4
Красноярский край	1302,0	645,2	434,5	429,1	929,8	453,0	424,1	595,0	741,9	124,8	54,1	60,2
Иркутская область	835,5	419,4	279,5	274,6	583,4	296,0	218,5	198,0	329,8	78,5	85,3	100,3
Кемеровская область	764,6	354,2	209,8	192,4	727,1	258,2	414,3	410,9	123,2	56,5	72,5	90,7
Новосибирская область	1633,8	875,3	551,3	471,3	592,3	389,3	400,1	383,2	1096,8	267,0	193,7	212,8
Омская область	1655,5	734,4	439,1	412,0	670,4	489,9	512,0	584,2	937,2	169,0	186,6	245,3
Томская область	338,8	184,5	98,6	85,4	282,4	144,0	210,3	138,8	77,9	34,3	23,6	26,7

Основные поставщики (производители) мяса в Сибирском федеральном округе являются Алтайский (20%) и Красноярский (12%) края, Новосибирская (11%) и Омская области (10%) (таблица 2).

Таблица 2

Динамика производства мяса скота и птицы (в убойной массе) в Российской Федерации и Сибирском федеральном округе, тыс. т [1, 2]

Субъекты	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.
Всего в РФ	10111,6	4432,0	7166,8	9565,2
Всего в СФО	1591,4	747,7	1045,9	1159,8
Республика Алтай	21,5	12,3	23,8	30,8
Республика Бурятия	72,3	36,2	28,0	43,7
Республика Тыва	23,6	12,3	11,9	11,9
Республика Хакасия	46,8	21,7	32,4	26,2
Алтайский край	290,2	118,2	198,8	238,9
Забайкальский край	91,3	44,7	44,6	49,3
Красноярский край	214,9	97,3	140,5	124,9
Иркутская область	127,8	73,7	88,4	103,2
Кемеровская область	159,5	55,0	81,4	93,7
Новосибирская область	240,2.	108,2	142,1	165,2
Омская область	237,4	133,2	184,0	179,7
Томская область	65,9	34,9	69,9	92,3

В 90-х годах XX в. в Сибирском федеральном округе получали 16% от всего произведенного мяса скота и птицы (в убойной массе) в стране. Через 25 лет этот показатель упал до 12%. Для общего понимания баланса производства и потребления мяса населением округа, необходимо рассмотреть два показателя: потребление мяса и мясопродуктов населением округа и пороговые значения удельного веса собственного производства мяса.

В 2010 г. вышел Указ Президента РФ «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». Согласно этого документа были установлены пороговые значения удельного веса собственного производства наиболее значимых продуктов питания: зерна – не менее 95, сахара – 80, растительного масла – 80, мяса и мясопродуктов – 85, молока и молокопродуктов – 90, картофеля – 95 %. В Сибирском федеральном округе этот показатель составляет 82,2%. Следовательно, округ не выполняет пороговый показатель производства мяса и мясопродуктов.

В соответствии с «Рекомендациям по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания», рекомендованным Министерством здравоохранения РФ от 19.08.2016 г. на одного человека мяса и мясопродуктов приходится 73 кг в год. В этот норматив входят: 31 кг мяса птицы (42%), 20 кг говядины (27,5%), 18 кг свинины (25%), 3 кг баранины (4%), 1 кг другое мясо (1,5%). Основу составляет мясо птицы, как наиболее дешевое и скороспелое, хотя еще пол века назад это была говядина, а мясо птицы составляло не более 20%. Для обеспечения населения СФО мясом и мясными продуктами по рекомендуемым нормам потребления необходимо производить 1411 тыс. т мяса, это на 252 тыс. т больше от фактически производимых объемов.

Производство мяса птицы составляет 41,5% от общего объема мяса. Птицеводческая отрасль в СФО, претерпела наибольшие изменения за счет технологического переоснащения птицефабрик. Анализируя мясное направление в птицеводческой отрасли, можно отметить, что там, где были реконструированы или построены новые птицеводческие фабрики, где параллельно происходила интеграция предприятий в холдинги с собственной кормовой базой и переработкой, производство мяса птицы выросло. [7] И наоборот, где доживают свой век старые предприятия, птицеводство

находится в упадке. Основными поставщиками мяса птицы в Сибирском регионе являются Алтайский и Красноярский края, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская и Омская области. На эти 6 регионов приходится 95% всей продукции.

Мясом и мясными продуктами округ себя обеспечивает на 99%. Если в среднем по СФО норматив практически выполняется (72 кг), то по регионам идет градация от 62 кг (Республика Тыва) до 96 кг на чел. (Республика Алтай). В Республиках Бурятия – 90% от нормы, Тыва – 88%, Хакасия – 85%, Иркутской − 93%, Новосибирской − 92%, Томской – 90%. В Республике Алтай, Красноярском крае и Омской области – потребление даже выше нормы (96, 81, 76 кг соответственно).

Авторами была проведена работа по расчету перспективных индикаторов производства, реализации и необходимого количества для обеспечения населения региона согласно рекомендуемым нормам на перспективу до 2030 г. [8]. Для примера даны расчеты по Новосибирской области. Расчеты были произведены по отдельным видам мяса, по хозяйствам всех категорий (таблица 3).

Таблица 3

Индикаторы производства и необходимого объема потребления мяса и мясной продукции в Новосибирской области на перспективу (по хозяйствам всех категорий), тыс. т

Продукция	2015 г.		2020 г.		2025 г.		2030 г.	
	произведено	необходимо по рекомендуемым нормам	произведено	необходимо по рекомендуемым нормам	произведено	необходимо по рекомендуемым нормам	произведено	необходимо по рекомендуемым нормам
Всего мяса	165,2	201,6	188,9	206,6	237,3	211,8	276,2	217,4
в том числе говядина	40,8	54,4	39,8	55,8	45,2	57,2	50,0	58,7
свинина	48,7	50,4	56,9	51,6	71,9	52,9	79,2	54,3
баранина	4,0	8,1	4,4	8,3	4,9	8,5	5,2	8,7
мясо птицы	68,6	85,7	84,3	87,8	111,4	90,0	137,3	92,4
мясо другое	3,1	3,0	3,5	3,1	3,9	3,2	4,5	3,3

Расчеты показали, что ситуация будет меняться постепенно и к 2025 г., область сможет выйти на необходимые показатели самообеспеченности и достичь оптимального баланса в производстве различных видов мяса. К 2020 г. собственное производство мяса, всех видов должно достигнуть 188,9 тыс. т., это составит 91,4 % от необходимого объема. К 2025 г. объемы производства составят 237,3 тыс. т, что составит 112% и соответственно собственное производство полностью обеспечит население по рекомендуемым нормам потребления.

Если разбирать структуру производимого мяса по видам (в убойном весе), то производство говядины должно увеличиться с 40,8 до 50,0 тыс. т, свинины с 48,7 до 79,2 тыс. т, баранины с 4,0 до 5,2 тыс. т, мясо птицы с 68,6 до 137,3 тыс. т, другие виды мяса с 3,1 до 4,5 тыс. т.

Таким образом Сибирский федеральный округ и в частности Новосибирская область имеет достаточный потенциал для наращивания производства всех видов мяса. Это касается, как скороспелых видов мяса (мясо птицы и свинина), так и баранины, говядины и другой мясной продукции.

Библиографический список

1. Агропромышленный комплекс Сибирского федерального округа. 2012-2016: Стат. сб. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай (Алтайкрайстат). – Барнаул, 2017. – 138 с.

2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Р32 Стат.сб./Росстат. – М., 2016. 1326 с.
3. Афанасьев Е.В. и др. Методический подход к прогнозированию развития агропродовольственного рынка макрорегиона / Е.В. Афанасьев, Н.В. Шаланов, Т.И. Утенкова, Е.В. Рудой, П.М. Федяев // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №3. – С.5-8.
4. Рудой Е.В., Афанасьева Е.В. Концептуальные основы развития мясной отрасли в Сибири / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 9. – С.3-5
5. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – № 7. – С. 74-80
6. Система ведения сельского хозяйства Новосибирской области: рекомендации / под ред. В.Р. Боева. – Новосибирск: Сиб.отд.ВАСХНИЛ, 1984. – 267 с.
7. Стадник А.Т. Совершенствование отраслевого управления птицеводческим подкомплексом региона/ А.Т. Стадник, С.Г. Чернова, Е.В. Дамм.– Новосибирск: изд-во Агро-Сибирь, 2016. – 140 с.
8. Чернова С.Г. Формирование и развитие государственно-индикативного управления сельским хозяйством в регионе. – Новосибирск: изд-во Агро-Сибирь, 2018. – 224 с.

УДК 658:Б31.3:001.895(571.13)

ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ФГУП «ОМСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД» Г.ОМСКА)

И.С. Шевелёва, магистрант
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Аннотация. В данной статье проанализированы особенности оценки инновационного потенциала, как может использование в процессе данного метода изменить интенсивность создания инноваций. На основе методики, примененной по автору Стукач В.Ф. «Инновационная инфраструктура регионального АПК» произведены расчеты оценки инновационного потенциала и проведен анализ предприятия ФГУП «Омский экспериментальный завод» г. Омска. Методика имеет практическое значение и играет решающую роль в увеличении производства и росте производительности труда.

Ключевые слова: инновационный потенциал, новшество, инновации, инновационная деятельность, инновационный индекс, предприятие.

Актуальность исследования. Для развития сельского хозяйства необходимо увеличить инновационный потенциал предприятий, занимающихся производством, переработкой и доставкой до потребителя сельскохозяйственной продукции. Инновационный потенциал предприятия – это оценка текущей деятельности предприятия с точки зрения применения новых технологий, количественно выраженная числом сотрудников, занятых развитием и внедрением НИОКР на предприятия, затратами на научно-исследовательские проекты.

Оценка инновационного потенциала позволяет определить направление инновационного развития предприятия. Инновационный потенциал можно определить как меру готовности экономического субъекта выполнять и реализовывать инновационные проекты и программы инновационных стратегических изменений, использовать инновационные подходы в производственной деятельности. При высоком инновационном потенциале предприятие может оперативно реагировать на изменения внешней среды, вести инновационный поиск и совершать организационные изменения. Новации при низком потенциале вводятся редко и лишь тогда, когда у фирмы появляются трудности со сбытом своей продукции. Таким образом, подчеркивается способность предприятий к перспективному развитию преимущественно за счет внутренних возможностей.

Инновационная деятельность предприятий реализуется в основном через инновационные проекты, степень новизны, которых зависит от ресурсных и финансовых возможностей этих организаций [1].

Федеральное государственное унитарное предприятие «Омский экспериментальный завод» (ФГУП «ОЭЗ») – это современное, стабильно функционирующее и развивающееся предприятие сельхозмашиностроения. Завод активно работает над созданием современных ресурсосберегающих машин на основе передовых технологий, с учетом интересов и потребностей сельхозпроизводителей Омской области и других регионов РФ. На сегодняшний день предприятием выпускается более 30 наименований продукции, новизна которых защищена патентами. Отмечен медалями и дипломами с различных выставок, в том числе и международных. На все модели получены сертификаты соответствия техническому регламенту Таможенного союза.

Техника завода успешно работает в 46 регионах России от Благовещенска до Калининграда, а также в Украине, Монголии, Казахстане, Армении, Белоруссии. За последние годы коллективом завода создана и активно внедрена на предприятия АПК линейка новой, не уступающей зарубежным аналогам техники, включающая: оборудование для селекции, агрегаты почвообрабатывающие комбинированные для предпосевной, паровой и основной обработки почвы; глубокорыхлители почвы комбинированные навесные, прицепные; многофункциональные посевные комплексы МПК, и SOWER.

Инновационный потенциал предприятия включает в себя кадровый, научно-технологический, финансово-экономический, производственно-технологический и организованно-управленческий потенциал. Для оценки инновационной активности предприятия необходимо рассчитать коэффициенты по каждому элементу инновационного потенциала и сравнить полученные результаты с установленными величинами. В таблице 1 приведены необходимые формулы для расчета полного анализа инновационной деятельности предприятия [5].

Таблица 1

Показатели оценки инновационного потенциала

Элементы инновационного потенциала	Показатели	Формула
Кадровый потенциал, $К_к$	1.Уровень квалификации персонала, $К_1$	$К_1=К_в/К_о$ $К_в$- численность персонала с высшим и среднеспециальным образованием, $К_о$-общая численность персонала
	2.Уровень переподготовки персонала, $К_2$	$К_2=К_п/К_о$ $К_п$- численность персонала, прошедшие профессиональную переподготовку, $К_о$-общая численность персонала
Научно-технологический потенциал, $К_{нм}$	2.1. Балансовая стоимость нематериальных активов предприятия, $НМ_1$	
	2.2. Уровень использования нематериальных активов, $НМ_2$	$НМ_2=ИС_в/ИС_о$ $ИС_в$-количество объектов интеллектуальной собственности, доведенных до внедрения, $ИС_о$-общее количество объектов интеллектуальной собственности на предприятии.

Финансово-экономический потенциал, $К_ф$	3.1.Коэффициенты финансовой устойчивости предприятия, Кф 3.1.1. Коэффициенты концентрации собственного капитала,$Ф_1$	$Ф_1$=Е/Т Е-собственный капитал предприятия Т-общая сумма источников средств
	3.2. Коэффициенты ликвидности предприятия 3.2.1. Коэффициент абсолютной ликвидности предприятия, $Ф_2$ 3.2.2. Коэффициент текущей ликвидности предприятия,$Ф_3$	$Ф_2$=Д/КП Д-денежные средства предприятия КП-краткосрочные пассивы предприятия $Ф_3$=В/А В-собственные оборотные средства предприятия А-оборотные активы предприятия
	3.3. Показатели рентабельности предприятия 3.3.1. Коэффициент рентабельности капитала, $Ф_4$ 3.3.2. Коэффициент рентабельности продаж,$Ф_5$	$Ф_4$=П/С П-прибыль предприятия от реализации продукции С-совокупный капитал предприятия $Ф_5$=П/ВР П-прибыль предприятия от реализации продукции ВР-выручка от реализации
	3.4. Деловая активность предприятия, $Ф_6$	$Ф_6$=ВР/$А_{ср}$ ВР-выручка от реализации $А_{ср}$-средняя стоимость активов
	3.5. Показатель прибыльности инноваций, $Ф_7$	$Ф_7$=ПИ/П ПИ-прибыль предприятия, полученная от внедрения инноваций и применения новых технологий П-общая сумма прибыли
Производственно-технологический потенциал, $К_п$	4.1. Коэффициент обновления производственных фондов, $П_1$	$П_1$=$О_1$/$О_2$ $О_1$-стоимость вновь введенных основных фондов на предприятии $О_2$-общая стоимость основных фондов
	4.2. Коэффициент обновления продукции, $П_2$	$П_2$=$М_1$/$М_2$ $М_1$-количество новых видов продукции $М_2$-общее количество производимых видов продукции
	4.3. Производительность труда, $П_3$	$П_3$=$В_{пер}$/$Н_{пер}$ $В_{пер}$-объем произведенной предприятием продукции за определенный период $Н_{пер}$-среднесписочное число работающих в том же периоде

По результатам расчета, показатели инновационного потенциала предприятия 2015-2017 гг. варьируют 0,60-0,65, говорит о том, инновационная активность является умеренной, предприятие использует только некоторые новые технологии и производства. Высокий показатель на предприятии занимает научно-технологический потенциал 0,70.

Таблица 2

Результат расчета инновационного потенциала 2015-2017 гг

Год	Кадровый потенциал, $К_к$	Научно-технологический потенциал, $К_{нм}$	Финансово-экономический потенциал, $К_ф$	Производственно-технологический потенциал, $К_п$	Организованно-управленческий потенциал, $К_{оу}$	Инновационный потенциал, Iv
2015	0,55	0,70	0,95	0,40	0,40	0,60
2016	0,55	0,70	1,22	0,40	0,40	0,65
2017	0,56	0,70	1,03	0,40	0,40	0,62

При больших объемах производства, сотрудников, целей на предприятии всегда нужно модернизировать технологии работы. В результате оценки инновационного потенциала выявлены показатели, подлежащие мероприятиям по улучшению:

1) *Кадровый потенциал*. Для любого предприятия важно развитие. В настоящее время очень быстро меняется рынок. Чтобы держать лидирующие позиции нужно обладать знаниями улучшения производства, быстрой и качественной работы, продвижения товара на рынок и тд. С ростом новых требований, технологий очень важно, чтобы «в одну ногу» развивались знания кадров на предприятии. Как меняются технологии производства, техника, также нужно обновлять кадры, повышать их квалификацию. Из 98 человек отправлять на повышение квалификации до 10 человек в год, это мало. Показатель 0,55 говорит о том, что повышения квалификации и переподготовки кадров недостаточно к общему количеству кадров.

2) Производственно-технологический потенциал. Процесс производства идет быстрее, качественнее и надежнее, если периодически модернизировать рабочую технику. В настоящее время 70% подлежит обновлению оборудования.

3) Организационно-управленческий потенциал. Для улучшения работы сотрудников, не используется электронный документооборот, слабая система мотивации.

4) *Финансово-экономический потенциал.* Не учитывается расход денежных средств: сколько платят за маркетинг и какой доход с этого, что рентабельнее, а что нет; сколько дохода приносят инновационные технологии. Если данные вещи не учитывать, возможно нерациональное распределение денежных средств и как следствие недостаток собственного капитала.

5) *Продвижение организации.* На предприятии не ведут мониторинг откуда к ним пришел клиент, следовательно, можно выявить не востребованный канал продаж для данной организации.

Инновационный план является документом, подлежащим постоянному уточнению по мере его выполнения. Развернутая на его основе система строительных, производственных, маркетинговых и финансовых планов, с одной стороны, исходит из установок и показателей инновационного плана, с другой стороны, является источником информации о результатах реализации, влияющих на инновацию в целом [3].

В связи с этим ход реализации плана может привести к новой оценке эффективности инновации. При негативном развитии работ по плану возможно внесение серьезных изменений в программу действий, вплоть до прекращения реализации инновации или эксплуатации нововведения. В таблице 3 представлены мероприятия по улучшению работы организации и возможный результат.

Таблица 3

Мероприятия по развитию инновационных процессов в ФГУП «Омский экспериментальный завод» г. Омска

Мероприятие	Результат
1.Кадры: 1.1 Повышение квалификации 1.2 Создание мотивации персонала	1. Увеличит как производственную так и умственную деятельность. 2. Увеличит качество и эффективность в работе. Когда работаешь с интересом, результат не оставляет себя ждать.
2. Модернизация рабочей техники 2.2. Электронный документооборот	2. Работа на исправном не изношенном оборудовании облегчат работу сотрудников, увеличит масштабы производства, повысит качество. 2.2 Облегчает делопроизводство
3. Создание инновационной лаборатории	Увеличение производительности, комфорт на рабочем месте.
4. Продвижение организации 4.1 Мониторинг маркетинга (откуда пришел клиент) 4.2 Создание системы продаж	1.Денежные средства не будут идти «в воду», а будут вложены на эффективные каналы продаж. 2.Повышение объемов производства, прибыли предприятия, рентабельности
5.Планирование и учет денежных средств	Способствует рациональному распределению денежных средств, что обеспечит их экономию, повышению собственного капитала, прибыли, тем самым появляется возможность обновить оборудование, обеспечить персонал знаниями и т.д.

1.1 Повышение квалификации. Предприятие «шагает в ногу» с быстрыми темпами развития инноваций, а персонал подлежит необходимой квалификацией в определенный промежуток времени.

1.2 Создание мотивации персонала. Мотивация задаст интерес персонала к работе. Мотивация может быть как материальная (в денежном эквиваленте), так и социально-психологической (признание сотруднику, доска почета и т.д.).

2.1 Модернизация рабочей техники. Любое обновление, тем более техническое, всегда влечет за собой большие затраты. В настоящее время на предприятии 123 оборудования для производства. В настоящее время 70% подлежит обновлению, т.е. 86 шт. оборудования. В среднем, обновлению необходимо 1-2 оборудования в год.

2.2 Электронный документооборот. Значительно облегчают делопроизводство любой организации. Автоматизация позволяет значительно сократить материальные и временные затраты, связанные с созданием, циркуляцией и хранением документации. Рутинная работа с бумажной документацией постепенно уходит в прошлое. В то же время спрос на программное обеспечение, позволяющее автоматизировать работу с документами, остается неизменным.

3. Создание инновационной лаборатории. Четкое разграничение в цеху серийного производства и инновационной лаборатории, где работают инженеры, конструкторы обеспечит порядок в управлении, а следовательно порядок в «большом» цеху не будет отвлекать персонал и создаст каждому работнику свое рабочее место. Также можно создать свой выпуск журнала лаборатории, где посвещались интересные факты о техники, оставить в журнале контакты горячей линии, где любой желающий мог проконсультироваться или оставить заявку, в результате чего создается новая инновация.

4.1 Мониторинг маркетинга. Очень простая и эффективная рекомендация отслеживать откуда пришел клиент, уточняя сразу когда он пришел к нам и фиксировать в документ. Каждый месяц подводить итог через какой канал продаж продали оборудование и от чего стоит отказаться, а что усилить.

4.2 *Создание системы продаж.* В отделе продаж 4 менеджера. На каждого распределены определенные города и районы, клиентам которых звонит менеджер и оповещает о техники завода. Не хватает системы, в какой день и какой категории клиентов нужно звонить, например те, кто покупали и оповестить о новинке или обзвонить клиентов с ярмарки, или неделю сделать холодных звонков, возможно, расширить штат. А раз нет системы, то и нет желаемых продаж.

5. *Планирование и учет денежных средств.* Когда проводится планирование, тогда деньги в большей степени распределяются обуманно. В первую очередь нужно выплачивать обязательные расходы (налоги, заработную плату и тд), оставшаяся прибыль подлежит изначальному планированию. Также нужно фиксировать сколько прибыли приносит новое оборудование, нужно ли его производить или сделать на него скидку, чтобы шли продажи.

Таким образом, благодаря методике «Инновационная инфраструктура регионального АПК» можно выявить степень инновационного развития предприятия. Инновационная деятельность – это результат глубокого изучения рынка, постоянного мониторинга действий конкурентов, упор на современные научно-технические достижения в соответствующей отрасли и эффективное использование интеллектуального и творческого потенциала работников, повышение прибыли и снижение налоговых обязательств.

Библиографический список

1. Агарков А.П.Управление инновационной деятельностью / Агарков А.П., Голов Р.С. - М.: Дашков и К, 2017. - 208 с.

2. Ковалева И.В Инновационный потенциал предприятия как неотъемлемый элемент его функционирования [Электронный ресурс] http://www.be5.biz/ekonomika1/r2009/1836

3. Козлов В.В.Инновационный менеджмент в АПК: Учебник/КозловВ.В., Козлова Е.Ю. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 364 с.:

4. Першукевич П.М. Научно-методические основы оценки инновационного потенциала инновационного потенциала и инновационной активности с/х организаций / П.М. Першукевич, 2014.-39с.

5. Стукач В.Ф. Инновационная инфраструктура регионального АПК: монография /В.Ф. Стукач, Е.М. Помогаев. –Омск: ООО ИПЦ «Сфера», 2007. – 224 с.

6. Харин А.А. Управление развитием инновационной деятельности в регионах России: Монография / А.А. Харин, А.В. Рождественский, И.Л. Коленский и др. - 2 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 213 с.:

УДК 330.45

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НОРМЫ ВЫПУСКА ПЕРВОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ КО ВТОРОМУ ВИДУ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ВТОРОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ

Л.Г. Шишина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Работа из ряда статей, в которых рассматривается экономический анализ предприятия. Предполагается, что предприятие выпускает два вида продукции и использует два вида ресурсов, удовлетворяет двум нормам: выпуск первого вида продукции должен быть не меньше, чем в β_0 раз, выпуска второго вида продукции, и выпуск второго вида продукции должен быть не меньше n единиц. Для оптимальных решений, при которых имеют влияние три фактора из четырёх, проводится анализ в условиях предпочтения выпуска второго вида продукции.

Ключевые слова: задача об использовании ресурсов, минимальная относительная норма, минимальная норма продукции, относительный расход ресурса, оценка влияния фактора, предпочтение выпуска продукции, экономический анализ.

Введение

В статье [1] было рассмотрено решение двойственной задачи к модифицированной задаче об использовании ресурсов. В качестве факторов влияния на производство продукции рассматривались минимальная относительная норма β_0 выпуска продукции первого вида ко второму, и минимальная норма n выпуска продукции второго вида.

В этой работе представлена модель модифицированной задачи использования ресурсов с перечисленными нормами выпуска продукции [1, стр. 24]:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* \le b_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* \le b_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* \ge 0 \\ x_2^* \ge n \end{cases}, \quad (1)$$

где x_1, x_2–объёмы выпуска продукции A_1 и A_2; a_{ij} – расход ресурса R_i на единицу продукции A_j (i=1, 2, j=1, 2); b_1 – запас ресурса R_1, b_2 – запас ресурса R_2; c_1 и c_2 – значения показателей эффективности производства единицы продукции A_1 и A_2.

Также в рамках статьи была представлена и двойственная задача [1, стр. 25]:

$$\begin{cases} a_{11}u_1 + a_{12}u_2 + u_3 \ge c_1 \\ a_{11}u_1 + a_{22}u_2 - \beta_0 u_3 + u_4 \ge c_2 \end{cases}. \quad (2)$$

$$u_1 \ge 0 \quad u_2 \ge 0 \quad u_3 \le 0 \quad u_4 \le 0$$

$$W = b_1u_1 + b_2u_2 + nu_4 \to min$$

При различных внешних экономических условиях и для различных оптимальных решений двойственной задачи в статьях [2-7] был проведён анализ решения. В статьях [2-3] рассматривался анализ решений при которых имеют влияние три из четырёх факторов. Анализ оптимального плана, когда расходовались полностью оба ресурса и обе нормы равнялись своим минимальным значениям, рассматривался статьях [4-7]. Анализ такого оптимального плана при приоритетном выпуске продукции первого вида проводился в [4], при приоритетном выпуске продукции второго вида – в работе [5], без приоритета – в [6], для особых экономических условий – в [7].

Экономический анализ деятельности предприятия можно проводить на основе анализа оптимального плана двойственной модифицированной задачи, используя экономико-математические методы. Один из таких методов – метод линейного программирования.

По анализу оптимального плана, исследованного в статье [4] в работе [8] был проведён экономический анализ производства для оптимального плана, при котором оба ресурса расходуются полностью и обе нормы равны своим минимальным значениям во внешних экономических условиях приоритетного выпуска продукции первого вида.

1. Постановка задачи.

В данной работе планируется провести анализ оптимальных решений, которые были рассмотрены в статье [2]. Анализ проведём для условий приоритетного производства второго вида продукции. В первом оптимальном плане расходуются полностью оба ресурса, и норма выпуска второго вида продукции равняется своему минимальному значению n. Во втором оптимальном плане полностью расходуется только первый ресурс, второй ресурс избыточный, продукция выпускается по минимальным нормам β_0 и n. В третьем плане полностью расходуется только второй ресурс, первый ресурс избыточный и продукция выпускается по обеим минимальным нормам. Отметим, что план, при котором продукция выпускается только по норме n и оба ресурса расходуются полностью не может быть оптимальным [2].

2. Методология, методы и методика исследования

Анализ оптимальных планов проводится с помощью теории двойственности в линейном программировании. В нашей работе для экономического анализа оптимальных планов также будет использоваться методика теории двойственности.

3. Результаты исследования

Для проведения экономического анализа будем использовать вспомогательные коэффициенты. Эти коэффициенты были определены в статье [1, с. 25]. Коэффициенты отношения расхода ресурса на единицу второго вида продукции к единице первого вида обозначим k_1 для первого ресурса и k_2 для второго ресурса. Отношение показателей эффективности производства второго вида продукции к первому виду обозначим k. Тогда приоритет производства первого вида продукции определяется неравенством: $k<k_1$ ([1, с. 26])

В статье [2] были рассмотрены три оптимальных плана, в которых наблюдается влияние трёх факторов. В первом плане расходуются полностью оба ресурса, продукции выпускается по номинальному значению β_0. Во втором плане полностью расходуется только первый ресурс, продукция выпускается по номинальным нормам β_0 и n. В третьем плане полностью расходуется только второй ресурс, продукция выпускается по обеим номинальным нормам.

Экономический анализ первого плана. Расширенное решение пары двойственных задач было определено в [1, стр. 30-32]:

$X^*=\left(\frac{\beta_0 b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}\ ;\frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}\right)$, $Y^*=\left(0;0;0;\frac{\beta_0 b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}-n\right)$,

$U^*=\left(\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1}\cdot t;\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_2}\cdot(1-t);-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1}\cdot t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_2}\cdot(1-t)-1\right);0\right)$,

$V^*=(0\ ;0)$, где $0\le t\le 1$, $Z_{max}=W_{min}=\frac{c_1\cdot b_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1}$.

Для первого ресурса $y_1^*=0$. При оптимальном плане первый ресурс расходуется полностью. Двойственная оценка $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1}\cdot t$. Имеет множество значений, может обращаться в ноль. Изменение запаса первого ресурса не влияет на показатель эффективности производства. **Вывод: первый ресурс расходуется полностью, но изменение запаса ресурса не влияет на показатель эффективности производства.**

Для второго ресурса также $y_2^*=0$. Второй ресурс тоже расходуется полностью. Двойственная оценка ресурса равна $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_2}\cdot(1-t)$. Она также имеет множество значений, может обращаться в ноль. Изменение запаса второго ресурса тоже не влияет на показатель эффективности производства. **Вывод: второй ресурс расходуется полностью, но изменение запаса ресурса не влияет на показатель эффективности производства.**

Значение $y_3^*=0$. Продукция выпускается по норме β_0. Значение $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1}\cdot t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_2}\cdot(1-t)-1\right)$, при $0\le t\le 1$ строго отрицательная. **Вывод: продукция выпускается по норме $\boldsymbol{\beta_0}$, при уменьшении минимальной нормы $\boldsymbol{\beta_0}$ показатель эффективности производства увеличивается.**

Значение $y_4^*=\frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}-n\neq 0$. Выпуск продукции второго вида превышает минимальную норму на $\frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}-n$ единиц. Изменение номы n не влияет на показатель эффективности производства. **Вывод: продукция второго вида выпускается больше минимальной нормы на $\boldsymbol{\frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}-n}$ единиц, изменение нормы $\boldsymbol{n}$ не влияет на показатель эффективности производства.**

При оптимальном плане $x_1^*=\frac{\beta_0 b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}>0$. Продукцию первого вида предприятию выпускать выгодно и её выпускают в количестве $\frac{\beta_0 b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}$ единиц.

При оптимальном плане $x_2^*=\frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}>0$. Продукцию второго вида предприятию выпускать также выгодно. Её выпускают в количестве $\frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}$ единиц.

Максимальное значения показателя эффективности производства равно $\frac{c_1 \cdot b_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1}$.

Экономический анализ второго плана. Решение пары двойственных задач было определено в [1, стр. 29]:

$X^*=(\beta_0 n\,;\, n)$, $Y^*=(0; b_2 - a_{12}n(\beta_0 + k_2); 0; 0)$,

$U^*=\left(\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t; 0; -c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t - 1\right); -c_1(\beta_0 + k)(t-1)\right)$, $V^*=(0\,;\,0)$, где $t\geq 1$, $Z_{max}=W_{min}=c_1 n(\beta_0 + k)$.

Для первого ресурса $y_1^*=0$. Первый ресурс расходуется полностью. Смотрим двойственную оценку ресурса: $u_1^*=\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t \neq 0$ при $t\geq 1$. Увеличение запаса первого ресурса увеличивает показатель эффективности производства. **Вывод: первый ресурс расходуется полностью, его дополнительное использование целесообразно.**

Для второго ресурса $y_2^*=b_2 - a_{12}n(\beta_0 + k_2)\neq 0$. Второй ресурс расходуется не полностью. Его остаток $b_2 - a_{12}n(\beta_0 + k_2)$. Изменение запаса второго ресурса не влияет на показатель эффективности производства. **Второй ресурс расходуется не полностью, изменение его запаса не влияет на эффективность производства.**

Значение $y_3^*=0$. При оптимальном плане продукция выпускается по норме β_0. Оценка влияния относительной нормы $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}t - 1\right)$. При $t\geq 1$ в ноль не обращается. **Уменьшение нормы β_0 увеличивает показатель эффективности производства.**

Значение $y_4^*=0$, выпуск продукции второго вида осуществляется по норме n. Оценка для фактора равна $u_4^*=-c_1(\beta_0 + k)(t-1)$. При $t=1$ обращается в ноль. **Изменение нормы n не влияет на показатель эффективности производства.**

Так как $x_1^*=\beta_0 n>0$ и $x_2^*=n>0$, то оба вида продукции предприятию выпускать выгодно.

Максимальное значения показателя эффективности производства равно $c_1 n(\beta_0 + k)$.

Экономический анализ третьего плана. Решение пары двойственных задач было определено в [1, стр. 29-30]:

$X^*=(\beta_0 n\,;\, n)$, $Y^*=(b_1 - a_{11}n(\beta_0 + k_1); 0; 0; 0)$,

$U^*=\left(0; \frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} \cdot t; -c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}t - 1\right); -c_1(\beta_0 + k)(t-1)\right)$, $V^*=(0\,;\,0)$, где $t\geq 1$, $Z_{max}=W_{min}=c_1 n(\beta_0 + k)$.

Значение $y_1^*=b_1 - a_{11}n(\beta_0 + k_1)\neq 0$. Первый ресурс расходуется не полностью. Его остаток $b_1 - a_{11}n(\beta_0 + k_1)$. Изменение запаса ресурса не влияет на эффективность производства. **Первый ресурса расходуется не полностью, изменение его запаса не влияет на эффективность производства.**

Значение $y_2^*=0$. Второй ресурс расходуется полностью. Так как $u_2^*=\frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} \cdot t$ при $t\geq 1$ не равна нолю, то при увеличении запаса ресурса показатель эффективности производства увеличивается. **Второй ресурс расходуется полностью, его дополнительное использование целесообразно.**

Значение $y_3^*=0$. Продукция выпускается по норме β_0. Значение $u_3^*=-c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}t - 1\right)$. При $t\geq 1$ в ноль не обращается. **Уменьшение нормы β_0 увеличивает показатель эффективности производства.**

Значение $y_4^*=0$, выпуск продукции второго вида осуществляется по норме n. Значение $u_4^*=-c_1(\beta_0 + k)(t-1)$ при $t=1$ обращается в ноль. **Изменение нормы n не влияет на эффективность производства.**

Так как $x_1^*= \beta_0 n >0$ и $x_2^*=n>0$, то оба вида продукции предприятию выпускать выгодно.

Максимальное значения показателя эффективности производства равно $c_1 n(\beta_0 + k)$.

Вводы

Экономический анализ производства показал, что для оптимального плана $X^*=\left(\frac{\beta_0 b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)} ; \frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}\right)$ в условиях предпочтения выпуска продукции второго вида показал, что при уменьшении нормы β_0 показатель эффективности производства увеличивается, оба ресурса расходуются полностью, но их увеличение запаса не изменяет эффективность производства. Оба вида продукции предприятию выпускать выгодно, максимальное значение показателя эффективности производства равно $\frac{c_1 \cdot b_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1}$.

Для оптимального плана $X^*=(\beta_0 n ; n)$ при уменьшении нормы β_0 показатель эффективности производства увеличивается, оба вида продукции предприятию выпускать выгодно, максимальное значение показателя эффективности производства равно равно $c_1 n(\beta_0 + k)$. Если отношение запасов ресурсов, второго к первому, больше $\beta_1 \cdot \frac{\beta_0+\kappa_2}{\beta_0+\kappa_1}$, где $\beta_1 = \frac{a_{21}}{a_{11}}$, то увеличение запаса первого ресурса увеличивает эффективность производства, а второго нет. Если же это отношение меньше $\beta_1 \cdot \frac{\beta_0+\kappa_2}{\beta_0+\kappa_1}$, то наоборот, увеличение запаса второго ресурса увеличивает эффективность производства, а первого нет.

Библиографический список

1. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика: научно-практический электронный журнал. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - No3 - 2018. – 7-42 с.

2. Крючкова И В. Анализ влияния минимальной относительной нормы продукции в случае баланса использования обоих ресурсов с приоритетом выпуска второго вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 35 (221) - 2018. ISSN 2072-0297

3. Осипов И.В. Анализ влияния минимальной нормы продукции в случае баланса использования двух ресурсов с приоритетом выпуска продукции первого вида./ Новая наука: новые вызовы. Сб. трудов I Международной научно-практическая конференция. – Краснодар: АНО ДПО «ИССиМ», 2018. – с. 32-36.

4. Меняйкин Д.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду и минимальной нормы второго вида в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Экономика и бизнес: теория и практика. Новосибирск: ООО «Капитал» – No 8 – 2018. – с. 83-88.

5. Конюхова А.В., Мамонов О.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду продукции, минимальной нормы второго вида продукции в случае баланса влияния обоих факторов, использования обоих ресурсов при приоритете выпуска второго вида продукции/ Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: сборник научных статей молодых ученых, посвященный 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск: ЛИТЕРА, 2018. – 194-198 с.

6. Ерназарова С.А. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях отсутствия приоритета какого-нибудь вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 40-43. ISSN 2072-0297

7. Луцик Р.В. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях, когда показатели эффективности производства пропорциональны расходу одного из ресурсов // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 47-50. ISSN 2072-0297

8. Меняйкин Д.В. Экономический анализ задачи о влиянии минимальной относительной нормы и минимальной нормы в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Новосибирск: ООО «Капитал» – No9 – 2018. – с. 171-175. ISSN 2500-1086, DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10037

УДК 330.45

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ, КОГДА ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ПЛАНЕ РЕСУРСЫ РАСХОДУЮТСЯ ПОЛНОСТЬЮ И ЗНАЧЕНИЯ ФАКТОРОВ РАВНЫ СВОИМ НОМИНАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ

С.Н. Шумарева, старший преподаватель
Р.В. Луцик, бакалавр
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассматривается выработка стратегии предприятия в особых экономических условиях. Формирование стратегии проводится на примере предприятия, которое выпускает два вида продукции, используя два вида ресурсов, на выпуск продукции накладывается два условия. Первое условие требует выпуск продукции первого вида не менее, чем второго вида, в β_0 раз, а второе условие – что выпуск продукции второго вида должен быть не менее n единиц. Производство продукции рассматривается при внешних экономических условиях, когда показатели эффективности производства продукции по видам пропорциональны расходу одного из ресурсов.

Ключевые слова: модифицированная задача использования ресурсов, минимальная норма выпуска, минимальная относительная норма, особые условия выпуска, стратегия предприятия.

Введение

Повышение эффективности производства – одна из важных задач предприятия. Выработка стратегии, с помощью которой предприятие повысит эффективность своей деятельности базируется на экономическом анализе, в котором одной из групп методов могут использоваться экономико-математические методы. Примером такого метода можно рассматривать использование задачи линейного программирования и методику анализа решения с помощью теории двойственности.

В работе [1] был рассмотрен анализ производства двух видов продукции, в котором используются два вида ресурсов, при условии влияния двух факторов производства: производство продукции одного вида продукции по отношению к другому и производство второго вида продукции. В статье [1] одним из оптимальных решений исследуется решение, при котором расходуются полностью оба ресурса и значения факторов соответствуют своим номинальным значениям.

В работах [2-5] рассмотрено такое оптимальное решение в различных экономических условиях: при приоритетном выпуске первого вида продукции, при приоритетном выпуске второго вида продукции, когда нет приоритета по видам продукции, когда есть особые эконмические условия производства. Особые условия производства заключаются в том, что показатели эффективности видов продукции пропорциональны расходу одного из ресурсов на эти виды продукции. В работе [2] проведён анализ решения задачи в условиях приоритета выпуска первого вида продукции, в [3] анализ решения задачи в условиях приоритета выпуска второго вида продукции, в [4] анализ решения задачи в условиях отсутствия приоритета, в [5] – в особых экономических условиях.

На основе анализа оптимального решения можно провести экономический анализ производства, соответствующего этому оптимальному решению. В статье [6] на основе анализа, рассмотренного в статье [2], проведён экономический анализ выделенного нами оптимального решения в условиях предпочтения выпуска первого вида продукции. Экономический анализ при других условиях тоже рассмотрен. Он рассмотрен в работах, которые ожидают публикации.

1. Цель и задача анализа производства в особых условиях

В данной работе предлагается исследовать вопрос формирования стратегии предприятия по повышению показателя эффективности для оптимального решения, при котором оба ресурса расходуются полностью и значения факторов производства равны своим номинальным значениям. Исследование проведём для рыночных условий, при которых отношение показателей эффективности второго и первого видов продукции равны отношению расхода одного из ресурсов на эти виды продукции.

2. Методология, методы и методика исследования

Формирование стратегии предприятия будем проводить на основе методики теории двойственности, которая даёт возможность анализировать полученное решение.

3. Результаты исследования

В статье [1] были определены коэффициенты k – отношения показателей эффективности производства второго вида продукции к первому виду продукции, k_1 **– отношение расхода первого ресурса на единицу продукции второго вида по отношению к первому, и** k_2 **– отношение расхода второго ресурса на единицу продукции второго вида по отношению к первому. Последовательно рассмотрим формирование стратегии для значения** k**, равном** k_1 **и** k_2**. Анализ оптимального решения, при котором оба ресурса расходуются полностью и факторы имеют свои номинальные значения, был проведён в статье** [5]. На основе этого анализа рассмотрим вопросы повышения показателя эффективности при изменении каждого из параметров производства: запасов ресурсов и номинальных норм выпуска продукции

Пусть $k=k_1$**.** Предельные оценки ресурсов для нашего оптимального плана среди своих значений имеют нулевую оценку, поэтому для каждого ресурса изменение его запаса не увеличивает показатель эффективности производства. Решение по увеличению запаса одного из ресурсов не повышает эффективность производства.

Предельные оценки влияния обоих факторов также среди своих значений имеют нулевую оценку. Для каждой нормы изменение её номинального значения на увеличивает показатель эффективности производства. Изменение в отдельности нормы β_0 и нормы n не даст повышение эффективности.

Оптимальный план прямой задачи ($\beta_0 n;\ n$) ([5]), определяет, что продукцию первого и второго вида предприятию выпускать выгодно. Предприятию не нужно изменять свой ассортимент за счёт не выпуска одного из видов продукции.

Здесь можно выделить важный момент при уменьшении нормы n. Решение прямой задачи становится не единственным. Задача имеет множество оптимальных планов, которые являются линейной комбинацией двух оптимальных планов. При первом плане (X_1*) оба ресурса расходуются полностью, значения нормы β_0 равно своему номинальному значению, а значения минимальной нормы n строго больше своего номинального значения. Это соответствует экономическим условиям бесприоритетного производства. При втором оптимальном плане (X_2*) полностью расходуется только первый ресурс, второй не полностью, и продукция выпускается по минимальной норме n, больше минимальной нормы β_0. А это план соответствует переходу нашего плана в случае приоритетного выпуска продукции первого вида. Таким образом, у предприятия есть выбор оптимального плана, который можно привязать к другим условиям производства.

При $k=k_1$ **управленческих решений, повышающих эффективность производства, для нашего оптимального плана нет.**

Теперь рассмотрим $k=k_2$**.** Также, как и для случая $k=k_1$**,** предельные оценки ресурсов среди своих значений имеют нулевую оценку изменение запаса каждого ресурса не увеличивает показатель эффективности производства. Решение по увеличению запаса одного из ресурсов не повышает эффективность производства.

Также предельные оценки влияния обоих факторов имеют среди своих значений нулевую оценку. Изменение в отдельности нормы β_0 и нормы n не дают повышения эффективности.

Также оптимальный план прямой задачи ($\beta_0 n;\ n$) ([5]). Продукцию первого и второго вида предприятию выпускать выгодно. Не нужно изменять предприятию свой ассортимент.

Для $k=k_2$ можно выделить другой важный момент, при уменьшении нормы β_0. Также решение прямой задачи становится не единственным. Оптимальные планы будут определяться линейной комбинацией оптимальных планов X_1* и X_4*, где X_3* – оптимальный план, при котором полностью расходуется оба ресурса, продукция выпускается только по минимальной норме n, X_4* – оптимальный план, при котором полностью расходуется только второй ресурс, продукция выпускается только по минимальной норме β_0. План X_3* соответствует экономическим условиям бесприоритетного производства, а план X_4* – переходу в случае приоритетного выпуска продукции второго вида. И при $k=k_2$ у предприятия есть выбор оптимального плана.

При $k=k_2$ **также нет управленческих решений, повышающих эффективность производства.**

Изменение двух параметров производства даёт стратегии, повышающие эффективность и при $k=k_1$**, и при** $k=k_2$**.**

Рассмотрим последовательно для каждого значения k повышение эффективности для двух параметров.

При $k=k_1$ **увеличение показателя эффективности производства происходит при увеличении запаса первого ресурса и уменьшения нормы** n или увеличении запаса второго ресурса. При таких изменениях тоже происходит эффект появления множества оптимальных планов.

В обоих случаях изменения двух параметров, оптимальным становится план X_5*, при котором полностью расходуются оба ресурса, а значения факторов строго больше своих номинальных значений, и план X_6*, при котором полностью расходуется только первый ресурс, продукция выпускается только по минимальной норме n. Все оптимальные планы при таком решении являются линейными комбинациями планов X_5* и X_6*.

При $k=k_2$ **повышение эффективности производства происходит при увеличении запаса второго ресурса и уменьшения нормы** β_0 или увеличении запаса первого ресурса.

И здесь, в обоих случаях, оптимальным становится план X_5* и план X_7*, при котором полностью расходуется только второй ресурс, а продукция выпускается только по минимальной норме β_0. Здесь оптимальные планы являются линейными комбинациями планов X_5* и X_7*.

4. Выводы

Управленческих решений для оптимального плана выпуска продукции $X^*=(\beta_0 n;\ n)$, при котором оба ресурса расходуются полностью, и продукция обоих видов производится по минимальным нормам β_0 и n, при изменении только одного из параметров производства нет. Но есть особенности при выборе стратегии уменьшения минимальной нормы n, $k=k_1$, а для $k=k_2$ **– уменьшение нормы** β_0. В обоих случаях нарушается единственность оптимальности плана.

При изменении сразу двух параметров производства есть стратегии, повышающие эффективность. При $k=k_1$ **приводят к повышению эффективности стратегии увеличения запаса первого ресурса и, либо уменьшение нормы** ***n***, либо увеличение запаса второго ресурса.

При $k=k_2$ **повышают эффективность производства стратегии увеличения запаса второго ресурса и, либо уменьшение нормы** β_0, либо увеличение запаса первого ресурса.

Библиографический список

1. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика: научно-практический электронный журнал. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - No3 - 2018. – 7-42 с.

2. Меняйкин Д.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду и минимальной нормы второго вида в случае баланса влияния обоих факторов и

использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Экономика и бизнес: теория и практика. Новосибирск: ООО «Капитал» – No 8 – 2018. – с. 83-88.

3. Конюхова А.В., Мамонов О.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду продукции, минимальной нормы второго вида продукции в случае баланса влияния обоих факторов, использования обоих ресурсов при приоритете выпуска второго вида продукции/ Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: сборник научных статей молодых ученых, посвященный 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск: ЛИТЕРА, 2018. – 194-198 с.

4. Ерназарова С.А. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях отсутствия приоритета какого-нибудь вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 40-43. ISSN 2072-0297

5. Луцик Р.В. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях, когда показатели эффективности производства пропорциональны расходу одного из ресурсов // Молодой учёный: международный научный журнал. Казань: ООО «Издательство Молодой учёный» - No 34 (220) - 2018. – с. 47-50. ISSN 2072-0297

6. Меняйкин Д.В. Экономический анализ задачи о влиянии минимальной относительной нормы и минимальной нормы в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Новосибирск: ООО «Капитал» – No9 – 2018. – с. 171-175. ISSN 2500-1086, DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10037

Актуальные вопросы бухгалтерского учета в современной экономике АПК

УДК 631/635:338.43

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Н.В. Бетина, магистрантка
О.В. Агафонова, канд. экон. наук, доцент
С.А. Шелковников, д-р эконом. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлено обоснование актуальности и значимости понятия финансового состояния сельскохозяйственных организаций, которое оценивается на основании показателей, характеризующих финансовую устойчивость, платежеспособность, деловую активность и рентабельность. Для оценки финансового состояния был проведен финансовый анализ на материалах Алтайского края, в том числе на примере конкретной организации КХ «Заречнева М.А.» Тогульского района.

Ключевые слова: финансовое состояние, сельскохозяйственные товаропроизводители, финансовая устойчивость, рентабельность, деловая активность, ликвидность, государственная поддержка.

Алтайский край расположен на юго-востоке Западной Сибири, тем самым гранича на юге и западе с Восточно-Казахстанской и Павлодарской областями Казахстана, на севере и северо-востоке с Новосибирской и Кемеровской областями, на юго-востоке — с Республикой Алтай.

Алтайский край является самым крупным аграрным регионом России по производству зерна и по развитию животноводческой отрасли, а также располагает серьезными перспективами дальнейшего развития производства сельскохозяйственной продукции. Агропромышленный комплекс занимает одну из наиболее устойчивых и динамично развивающихся отраслей экономики региона, так как основным направлением экономики большинства районов, входящих в состав Алтайского края, является сельское хозяйство.

Отрасль растениеводства в основном представлена производством зерна и в первую очередь высококачественной пшеницей. Однако разнообразие почвенно-климатических зон на территории края позволяет выращивать и широкий спектр других зерновых культур: ячмень, рожь, овес, просо, гречиху и зернобобовые. Алтайский край также входит в число крупнейших производителей маслосемян подсолнечника в Сибирском федеральном округе и является единственным производителем сахарной свеклы. В крае также выращивают лен-долгунец, увеличивают объемы выращивания льна-межеумка для производства маслосемян и короткого волокна.

Структура животноводства представлена несколькими отраслями: молочное и мясное скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство (яичное, бройлерное и ИПС), коневодство, пантовое оленеводство, звероводство, пчеловодство, рыбоводство [8].

На современном этапе рыночной экономики становится важным понятие финансовое состояние, которое оценивается на основании показателей, характеризующих финансовую устойчивость, платежеспособность, деловую активность и рентабельность.

Устойчивое и постепенное наращивание данных показателей и их положительная динамика приводит к успешному функционированию финансово-хозяйственной деятельности сельскозяйственных организаций, а наращенный финансовый потенциал стимулирует привлечение инвесторов, кредиторов, партнеров, а также потребителей произведенной продукции.

Комплексное рассмотрение финансового состояния отражает результат взаимодействия всех элементов экономических отношений, возникающих у организации в процессе ее деятельности, характеризуя при этом деловую репутацию, стабильность и конкурентоспособность.

Таким образом, устойчивое финансовое состояние любого предприятия проявляется, если при неблагоприятных изменениях внешней среды оно сохраняет способность нормально функционировать, своевременно и полностью выполнять свои обязательства по расчетам с персоналом, поставщиками, банками, платежам в бюджет и внебюджетные фонды, при этом выполняя свои текущие планы и стратегические программы [1].

Такая основная цель предприятия, как получение максимальной прибыли, может быть достигнута при условии обеспечения устойчивого финансового состояния. Для оценки финансового состояния проводится финансовый анализ, в ходе проведения которого рассчитывается комплекс показателей, основная информация для расчета которых черпается из форм бухгалтерской отчетности организации.

Важными индикаторами, характеризующими финансовое состояние сельскохозяйственных организаций, являются доля убыточных хозяйств в общем числе хозяйств и уровень рентабельности [4] (табл. 1).

Таблица 1

Финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций в Алтайском крае в январе-августе 2018.

Сальдо прибылей и убытков, тыс. руб.	+3466645
Сумма прибыли, тыс. руб.	3647369
Доля прибыльных с/х организаций в общем числе организаций, %	85,5

Показатель сальдо прибылей и убытков хоть и говорить о положительном результате деятельности за январь-август 2018 года, но этот показатель на 24,3% меньше аналогичного периода в 2017 году.

В целом анализируя сумму прибыли и долю прибыльных организаций, в регионе финансовое положение сельскохозяйственных организаций вполне удовлетворительное.

Объем продукции сельского хозяйства всех сельскохозяйственных товаропроизводителей за период январь-сентябрь 2018 года составил 87,3 млрд. рублей к соответствующему периоду 2017 года [9] (табл. 2).

Таблица 2

Динамика производства продукции сельского хозяйства в Алтайском крае

Показатели	2017	2018
Объем продукции, млн.руб.	98243,8	87304,7
Объем продукции, %	90,1	100,5

Оценка финансовых результатов деятельности сельскохозяйственных организаций свидетельствуют о том, что данные организации Алтайского края за исследуемый период относятся к числу прибыльных по основной своей деятельности. Но размер получаемой прибыли не является стабильным, что связано с большой рискованностью сельского хозяйства (погодные условия, средства государственной поддержки, кредиты и займы и др.). Показатели чистой прибыли в динамике снижаются, либо остаются примерно на одном уровне, причиной чему служит значительный рост себестоимости по сравнению с выручкой, которая у большинства организаций имеет тенденцию к снижению.

В условиях рыночной экономики залогом выживаемости и основой стабильного положения сельскохозяйственного предприятия служит его финансовая устойчивость. Она

отражает такое состояние финансовых ресурсов, при котором предприятие, свободно маневрируя денежными средствами, способно путем эффективного их использования обеспечить бесперебойный процесс производства и реализации продукции, а также затраты по его расширению и обновлению [4].

Внешним проявлением финансовой устойчивости является платежеспособность (ликвидность), которая характеризует возможность организации своевременно рассчитываться по своим текущим финансовым обязательствам за счет оборотных активов.

Наиболее важен для оценки финансового состояния сельхозпредприятий коэффициент соотношения заемных и собственных средств, чем выше его значение, тем больше у экономического субъекта долговых обязательств, и возрастает риск вероятности банкротства.

Коэффициент финансовой независимости, характеризующий деловую активность предприятия, актуален для кредиторов, так как определяет степень их риска на вложенный в предприятие капитал и чем выше доля собственного капитала в общем объеме привлеченных ресурсов, тем выше финансовая независимость предприятия, его финансовая устойчивость.

Для наглядности и более детального представления о финансово-экономическом состоянии сельскохозяйственных организаций был рассмотрен анализ на примере Крестьянского хозяйства «Заречнева М.А.» Тогульского района Алтайского края, основным видом деятельности которого является растениеводство, а именно выращивание зерновых (овёс, гречиха, пшеница) (табл. 3).

Таблица 3

Финансовые показатели деятельности КХ «Заречнева М.А.» за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Изменение 2017г. к 2015г. (+, -)
	2015	2016	2017	
Показатели финансовой устойчивости				
Коэффициент независимости	1	0,99	1	-
Коэффициент зависимости	-	-	-	-
Коэффициент финансового риска	-	-	-	-
Показатели платежеспособности				
Коэффициент абсолютной ликвидности	-	0,31	-	-
Промежуточный коэффициент покрытия	-	0,56	-	-
Общий коэффициент покрытия	-	292,06	-	-
Показатели деловой активности				
Оборачиваемость имущества				
оборотов	0,98	0,47	0,71	-0,27
дней	372	777	514	142
Оборачиваемость запасов				
оборотов	1,19	0,41	0,95	-0,24
дней	307	890	384	77
Оборачиваемость собственного капитала				
оборотов				
дней	0,98	0,47	0,71	-0,27
	372	777	514	142
Показатели рентабельности				
Рентабельность продаж, %	56,65	39,13	0,33	-56,32
Рентабельность производственных фондов, %	119,33	65,94	0,95	-118,38
Рентабельность имущества, %	55,71	18,53	0,24	-55,47

Коэффициент финансовой независимости в динамике за три года превышает установленный норматив (0,5), то есть в 2017 г. на 100% сформировано имущество за счет собственных средств, привлеченных средств в крестьянском хозяйстве не имеется.

Только в 2016 году 31% наиболее ликвидных средств участвовали в покрытии наиболее срочных обязательств, а в 2015 и 2017 гг. – коэффициенты платежеспособности невозможно рассчитать в связи с отсутствием краткосрочных обязательств у организации. Таким образом, только в 2016 году организация обладала абсолютным уровнем ликвидности. Промежуточный коэффициент покрытия показывает, что в 2016 г. только на 56% организация может выполнить свои краткосрочные обязательства, привлекая при этом дебиторскую задолженность, следовательно, организация обладает не совсем удовлетворительной финансово-расчетной дисциплиной. В 2016 году общий коэффициент покрытия превышает установленный норматив (не ниже 1), что свидетельствует о платежеспособности (ликвидности) организации.

Оборачиваемость имущества КХ «Заречнева М.А.» за период 2015-2017 гг. уменьшилась на 0,27 раза, а срок оборота увеличился на 142 дня, что свидетельствует об ослаблении деловой активности имущества организации. Оборачиваемость запасов снизилась на 0,24 раза, а срок оборота увеличился на 77 дней, тем самым деловая активность запасов снижается, то есть на складе организации проявляется затоваривание. Оборачиваемость собственного капитала в динамике за 3 года также снизилась на 0,27 раза, при этом срок оборота увеличился на 142 дня, следовательно, деловая активность собственного капитала снижается.

В связи с тем, что в динамике за три года чистая прибыль снизилась на 3415 тыс. руб., то и показатели рентабельности имеют тенденцию снижения. Значение рентабельности имущества, производственных фондов в 2015-2017 гг. колеблется в пределах 0,24-119,5%, то есть только 0,24-119,5% прибыльности получает организация в контексте находящихся в ее распоряжении активов, с помощью которых получают прибыль. Рентабельность продаж в 2017 году сократилась в 56 раз по сравнению с 2015 годом и составила 0,33%, таким образом, 0,33% чистой прибыли организация имеет с 1 рубля продаж.

В целом по состоянию на начало 2018 года, финансовое положение КХ «Заречнева М.А.» является устойчивым и финансово независимым – на это указывают рассчитанные показатели финансовой устойчивости. Организация не обладает абсолютным уровнем ликвидности, имеет не совсем удовлетворительную финансово-расчетную дисциплину, но является платежеспособной.

Одной из основных задач, поставленных в «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы», является повышение финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет предоставленных средств государственной поддержки [5].

В Алтайском крае ежегодно осуществляется мониторинг финансово-экономических показателей деятельности сельхозпредприятий, предоставляющих бухгалтерскую отчетность в Главное управление сельского хозяйства. В соответствии с методикой расчета показателей финансового состояния сельхозпроизводителей, используемой в рамках Федерального закона «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей» [6], ведется их распределение по уровню финансовой устойчивости, позволяя выявлять экономически слабые предприятия.

Библиографический список

1. Камша С.А., Кудинова М.Г. Анализ финансового состояния сельскохозяйственных предприятий Алтайского края и пути их финансового оздоровления / С.А. Камша, М.Г. Кудинова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - № 6 (116). – 2014. – С.153-159.

2. Пелюшкевич М.Л. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. Пособие / М.Л. Пелюшкевич. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2014. – 254 с.

3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. / Г.В. Савицкая. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: РИГТО, 2013. – 367 с.
4. Шевчук Н.А., Зимина А.П. оценка проблем финансово-экономического развития сельскохозяйственных предприятий Алтайского края / Н.А. Шевчук, А.П. Зимина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - № 6 (116). – 2014. – С.145-152.
5. «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы»
6. [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 г. № 717 (ред. от 15.07.2013) // Консультант Плюс http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150184/.
7. «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей» [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 09.07.2002 № 83-ФЗ (ред. от 01.07.2011) // Консультант Плюс http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=115981.
8. Официальный сайт Алтайского края [Электронный ресурс]: https://www.altairegion22.ru/territory/agriculture/shAk/.
9. Управление Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай [Электронный ресурс]: http//akstat.gks.ru/

УДК 657.372.32

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКИ УЧЕТА АМОРТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Т.А. Бородина, канд. экон. наук, доцент
Ю.А. Ванькина, студент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы российской и международной практики учета амортизации основных средств организации.

Ключевые слова: основные средства, амортизация основных средств, международные стандарты.

В разные исторические периоды социально-экономического развития менялись приоритеты амортизации, применялись многообразные подходы к исчислению износа и оценке состояния амортизируемого имущества, что обусловило появление различных концепций амортизации. Их множественность определяется двойственным характером амортизации (это расходы и ресурс одновременно) и ее переходом от вещественной формы к денежной.[4]

Согласно МСФО (IAS) 16 амортизация есть «системное уменьшение амортизируемой стоимости актива на протяжении срока его полезной службы» в форме учетного процесса, в связи с чем последний приносит экономические выгоды. В соответствии с п. 25 ПБУ 6/012 суммы начисленной амортизации отражаются в бухгалтерском учете путем накопления на отдельном счете.

За рубежом имущество делят на шесть категорий - основной капитал (основные средства), общественный капитал (акции), расходы по основанию предприятия, потери и затраты, долги, дефектные активы. В России действуют бухгалтерская и налоговая классификации: в первой речь идет о регулятиве переноса стоимости объекта на стоимость продукта, во второй - об уменьшении налогооблагаемой базы [4].

По мнению В. Дасковского и В. Киселева [3], нарушение в России процесса воспроизводства основных фондов с 1970 по 2016 г. привело к снижению доли эффективного оборудования в возрасте не более 10 лет до 15%, тогда как 85% действующего оборудования физически и морально устарело и подлежит утилизации.

Есть точка зрения об установления срока полезного использования и выбора нелинейной амортизации по показателю степени инновационности объектов конкретной налоговой группы. Важно понимать, что если средства труда не успевают перенести свою стоимость на продукт, заменяясь новыми, то имеет место потеря части амортизационного

ресурса. Несмотря на несовпадение целей бухгалтерского и налогового учета, тенденция погашения стоимости вводимого оборудования имеет убывающий характер, но временная динамика накопления ресурса неоднозначна: в первые два года эксплуатации объекта величина амортизации в бухгалтерском учете превосходит таковую для налогообложения, в последующие годы наблюдается обратный эффект. Инвестиционная активность зависит от ориентации предприятия на источники внутреннего финансирования и возможности внутренних накоплений. При низком уровне износа и незначительной стоимости профильных активов роль амортизации как источника инвестиций невелика. В противном случае рекомендуется моделировать комбинации нелинейных (геометрических) схем амортизации по группам активов [4].

Исследователи В. Дасковский и В. Киселев [3] акцентируют внимание на том, что капитальный ремонт и модернизацию производства нельзя принимать за формы инвестиционной деятельности. Они напоминают, что исторически норма амортизации делилась на капитальные ремонт и на реновацию, но сегодня элемент «капитальный ремонт» упразднен.

Г.П. Гордеева с соавторами подробно рассматривают проблемные аспекты использования амортизационных отчислений в качестве источника воспроизводства основных средств. В частности, авторы отмечают, что «В Советском Союзе механизм использования амортизационных отчислений в качестве источника воспроизводства был определен соответствующими законодательно-нормативными актами, которые в первые годы перестройки автоматически прекратили свое действие. В результате на современном этапе амортизационные отчисления не играют существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм. Однако в научной и учебной литературе не формирующийся с 1992 г. в бухгалтерском учете амортизационный фонд рассматривается как собственный источник финансирования капитальных вложений (инвестиционных фондов), а амортизационные отчисления подчас подразделяются на полное восстановление и капитальный ремонт» [2].

Авторы отмечают, что в связи с необходимостью ведения учета в создаваемых совместных предприятиях в России в 1990 г. были внесены изменения в порядок учета амортизации. В результате реформ учета были упразднены синтетические счета «Амортизационный фонд» и «Износ основных средств», а на счете «Уставный фонд» стали учитывать только долевые вклады участников совместных предприятий. Начисленная сумма амортизации основных средств отражалась в бухгалтерском учете только по кредиту счета «Амортизация основных средств» в корреспонденции по дебету со счетами учета затрат на производство без подразделения их на полное восстановление и капитальный ремонт. Приказ Минфина России от 31.10.2000 № 94н «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению» ввел в действие с 01.01.1992 новые документы, единые для организаций всех отраслей. Эти изменения в учете амортизации и износа были распространены на все предприятия, за исключением кредитных организаций и бюджетных учреждений. С тех пор перестали делить амортизационные отчисления на полное и частичное восстановление основных средств, резервировать денежные средства на капитальный ремонт и перечислять их в банк [2].

По результатам исследования Г.П. Гордеева с соавторами пришли к выводу, что «предложение о возвращении к формированию в бухгалтерском учете амортизационного фонда является весьма проблематичным. Его наличие в бухгалтерском учете и отчетности не обеспечит соблюдения принципа соответствия доходов организации ее расходам и увеличения притока (накопления) денежных средств на счетах, а величина (размер) фонда в большинстве случаев не будет иметь, если можно так сказать, денежного наполнения. Для резервирования (хранения) денежных средств вновь в план счетов бухгалтерского учета вводить особый счет, размер которого соответствовал бы величине амортизационного фонда, не имеет смысла, особенно для всех организаций» [2].

Таким образом, проблема формирования и учета амортизационного фонда в настоящее время не решена.

Исследуя современную концепцию амортизационной политики и ее влияние на финансовые результаты, С.В. Шкуматова и К.В. Ковалева пришли к выводу, что «Совершенствование амортизационной политики - одно из важнейших направлений деятельности государства в области реформирования экономики, способствующее сохранению, техническому перевооружению и дальнейшему развитию производства, успешной реализации научно-исследовательского потенциала предприятий. Несоответствие амортизационной политики реальным процессам, протекающим в экономике, приводит к деформациям в обороте основного капитала, замедлению в вводе новой и выводе физически и морально устаревшей техники и другим негативным последствиям» [6].

Эффективность производственной, инвестиционной и финансовой деятельности имеет прямую взаимосвязь с финансовыми результатами. Для определения финансового результата сопоставляются валовые доходы с валовыми расходами: когда валовые доходы превышают валовые расходы, тогда финансовый результат свидетельствует о получении прибыли. Стремление к получению прибыли ориентирует предприятия к увеличению объемов производства продукции, снижению затрат. Это обеспечивает достижение не только целей предприятия, но и целей общества - удовлетворение общественных потребностей. Прибыль дает информацию о том, где можно добиться наибольшего прироста стоимости, создает стимул для инвестирования в эти сферы [6].

А.Ф. Малякина с соавторами обращают внимание на вопросы учета амортизации согласно российских нормативных актов по бухгалтерскому учету и международных стандартов финансовой отчетности (МСФО).

Авторы отмечают, что многие методы и способы оценки активов и обязательств, закрепляемые в учетной политике, одинаковы как в российской, так и в международной практике учета. Компания, нацеленная на формирование отчетности по МСФО, при формировании учетной политики в части основных средств должна учесть следующие правила:

– метод оценки основных средств. В соответствии с МСФО 16 «Основные средства», оценка может быть осуществлена по первоначальной стоимости (cost model) или по справедливой стоимости (revaluation model);

– способ начисления амортизации основных средств. МСФО 16 «Основные средства» допускает следующие способы: равномерного начисления (straight-line method), метод уменьшающегося остатка (diminishing balance method) или суммы изделий (unit of production method) . В российском ПБУ 6/2001 «Учет основных средств» предусмотрены те же способы, только они называются по другому: линейный способ, способ уменьшаемого остатка, способ списания пропорционально объему продукции (работ, услуг). Кроме того, используется способ списания стоимости по сумме чисел лет полезного использования, который не нашел отражения в международных стандартах;

– метод отражения амортизации в учете по переоценке основных средств. МСФО 16 «Основные средства» допускает пропорциональный пересчет ранее накопленной амортизации или переоценку остаточной стоимости основного средства после списание амортизации. В российской учетной практике при переоценке ранее накопленная амортизация подлежит пропорциональному пересчету [5].

Таким образом, компании, формирующие отчетность по МСФО, в примечаниях к отчетности должны представить максимум информации по способам оценки, переоценки, способам, нормам и суммам накопленной амортизации отдельно по каждой группе основных средств. В какой бы форме не представлялся учет, какого бы не было его наполнение, какие бы показатели не включались в отчетность, всем заинтересованным пользователям нужна информация, сформированная по принципам понятности, сопоставимости, существенности, надежности, нейтральности, полноты, осмотрительности и других [5].

Сближение учетной практики российских организаций с международной является необходимым условием развития международных экономических связей и улучшения инвестиционного климата России. Любой хозяйствующий субъект, заинтересованный в успешном развитии своего бизнеса, должен использовать информацию в финансовой отчетности, в том числе и в части основных средств, как способ доказательства своей надежности, чтобы максимально привлечь потенциальных инвесторов и партнеров.

Библиографический список

1. Приказ Минфина России от 30.03.2001 № 26н (ред. от 16.05.2016) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет основных средств" ПБУ 6/01" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.04.2001 № 2689) / [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_31472/71350ef35fca8434a702b24b27e57b60e1162f1e/

2. Гордеева, Г.П. Проблемные вопросы механизма использования амортизационных отчислений в качестве источника воспроизводства / Г.П. Гордеева, Н.Г. Плотникова, А.М. Злобин/ [Электронный ресурс] URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=22030261, дата обращения 11.05.2018.

3. Дасковский В. Объем, направления и структура инвестиций / В. Дасковский, В. Киселев / Экономист. 2016. – № 5. С. 56-68.

4. Крупина, Н.Н., Учет амортизации основных средств: российские и международные стандарты / Н.Н. Крупина, Н.Н Барткова. // Международный бухгалтерский учет. 2010. №16. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-amortizatsii-osnovnyh-sredstv-rossiyskie-i-mezhdunarodnye-standarty. КиберЛенинка: https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-amortizatsii-osnovnyh-sredstv-rossiyskie-i-mezhdunarodnye-standarty(дата обращения: 29.04.2018).

5. Мялкина, А.Ф., Оводкова, Т.А., Трегубова, В.М. Принципы учета и формирования информации об основных средствах в финансовой отчетности: международная и Российская практика [Электронный ресурс] URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=22514708 дата обращения 11.05.2018

6. Шкуматова, С.В. Современная концепция амортизационной политики и ее влияние на формирование результатов деятельности [Электронный ресурс] URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=27124512, дата обращения 11.05.2018

УДК 657.372.32

СОДЕРЖАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РОЛЬ АМОРТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Т.А. Бородина, канд. экон. наук, доцент
А.М. Колычева, студент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрено содержание, экономическая роль и функции амортизации основных средств организации.

Ключевые слова: основные средства, амортизация основных средств, функции амортизации.

Основные средства играют важную роль в деятельности многих предприятий, однако наиболее высокая роль принадлежит им на предприятиях производственной сферы. Основные средства являются средствами труда, одним из неотъемлемых факторов производства.

Воздействуя на предметы труда в процессе производства, основные средства непосредственно создают заготовки и изделия, из которых формируется готовая продукция. Таким образом, основные средства непосредственно оказывают влияние на качество готовой продукции, а, соответственно, и на ее конкурентоспособность на рынке.

Важным является и производительность используемых предприятиями основных средств, поскольку низкая производительность не позволяет снижать себестоимость продукции за счет расширения объемов производства и перераспределения условно-

постоянных и условно-переменных расходов. Низкая производительность основных средств не позволяет повышать фондоотдачу.

Для того, чтобы основные средства обеспечивали нужное качество продукции, высокую производительность, они нуждаются в регулярном обновлении. В качестве источника обновления основных средств в экономической литературе рассматривается их амортизация, представляющая собой постепенное перенесение стоимости основных средств на затраты производства и далее на стоимость готовой продукции.

С экономической точки зрения амортизация основных средств выполняет воспроизводственную функцию, обеспечивая накопление средств на восстановление основных средств путем замены (приобретения новых), а также модернизации, реконструкции, технического перевооружения.

С точки зрения бухгалтерской концепции амортизация представляет собой прежде всего процесс распределения затрат, связанных с приобретением амортизируемых объектов, на отчетные периоды. Бухгалтерская концепция амортизации охватывает целый комплекс вопросов: определение срока списания расходов по приобретению имущества, расчет погасительных норм, выбор метода распределения, расчет сумм периодического списания для их сопоставления с текущими доходами, порядок отражения амортизации в системном бухгалтерском учете и балансе [4].

Содержание функций амортизации основных средств проиллюстрировано на рисунке 1 [3].

Рисунок 1 - Функции амортизации основных средств

Учетная функция определяет порядок включения амортизационных отчислений в состав себестоимости, налогооблагаемую базу и реализуется через несколько подфункций [3]:

1) калькуляционная (восстановительная) подфункция состоит в отражении уменьшения балансовой стоимости объекта ОС в результате его обесценения в процессе эксплуатации, в порядке определения рациональных «сумм погашения» износа и включения их в себестоимость продукции. Современное понятие «калькуляционная

амортизация» выражает совокупный финансовый потенциал, который необходим для осуществления капиталовложений на замену оборудования.

Это амортизация, в основу которой положена цена на объект, которая, может не совпадать с закупочной стоимостью или стоимостью его изготовления, но учитывает более широкий круг факторов износа (в сравнении с бухгалтерской амортизацией). Она актуальна на момент закрытия счетов, что обеспечивает сохранение стоимости капитала в интересах предприятия. Отражаясь на счетах учета, амортизация показывает суммы износа ОС в конкретный период и поступлений в амортизационный фонд. В профессиональном сообществе нет единого мнения в отношении этого фонда, потому что нормативно-законодательное регулирование в сфере бухгалтерского и налогового учетов не содержит его толкования. Калькуляционная подфункция позволяет определить восстановительную стоимость актива, поддержать эффективную структуру капитала, рационализировать издержки по налогам;

2) накопительная (аккумулирующая) подфункция воспроизводится в процессе аккумулировании средств, включенных в себестоимость и направляемых в амортизационный фонд. Изменение расчетных периодов амортизации отдельных видов имущества за счет ускоренной амортизации или сокращения срока полезного использования объекта позволяет в ряде случаев изменить условия возврата средств и динамику накопления капиталовложений;

3) плановая подфункция проявляет себя однозначно, создавая возможность для прогнозирования и обоснования динамики притока и оттока средств в учетном цикле. С учетом приоритетов и в координации с фискальной подфункцией организация самостоятельно определяет балансовую стоимость амортизируемых активов, распределяет амортизационные отчисления по периодам и группам объектов, рационализирует расходы по обслуживанию, ремонту, восстановлению. Так, амортизационная премия позволяет в первый год вывести из-под налогообложения заметный объем средств, способствует увеличению рентабельности и одновременно уменьшает фискальные сборы. Однако эффект по налогу на прибыль проявляется только в тот год, когда начисляется амортизационная премия или применяются повышающие коэффициенты амортизации. В последующие годы выплаты увеличиваются, хотя налог на имущество объективно продолжает снижаться;

4) контрольная подфункция позволяет проконтролировать достаточность накопленного ресурса для погашения стоимости объектов основных средств. Путем контроля стоимостных пропорций, выявления и преодоления отклонений в образовании и распределении средств оценивается эффективность реализуемой схемы амортизации, рациональность определения срока полезного применения объекта, целевого использования средств;

5) компенсирующая подфункция открывает возможность повышать уровень компенсации капитальных затрат путем правильного подбора коэффициентов амортизации, гарантировать устойчивость погашения долгосрочных платежей (например, процентов по лизингу), частично компенсировать инфляционный рост цен. Она также характеризует возможность восстановления целостной деятельности, нарушенной после выпадения отдельных подфункций. Например, калькуляционная подфункция не проявляется, когда начисление амортизации прекращается по причине 100%-ного износа, а объект продолжает использоваться.

6) управленческая подфункция. Амортизация, как единственный инструмент отражения морального и физического износа капитала, обеспечивает формирование исходных данных и служит инструментом обратной связи в управлении. Это позволяет анализировать факторы и внутренние процессы функционирования амортизируемого имущества, управлять высвобождением объектов ОС с учетом дискретности воспроизводственного цикла. Как правило, накопленные суммы амортизации не «замораживаются», а используются как резервы для поддержания ликвидности предприятия либо в форме временного пополнения оборотного капитала, либо в форме

долгосрочных финансовых вложений. Например, для оперативного финансового управления фондоемкие предприятия, использующие лизинговые схемы покупки оборудования и нелинейную амортизацию, могут увеличивать денежный поток;

7) информационно-аналитическая (диагностическая) подфункция. Сегодня акцент амортизации смещается: инновационная экономика ориентирует на более активное использование специализированных программных продуктов, позволяющих детализировать массив учетной информации и рассчитывать линейные и нелинейные схемы амортизации. Интенсивность потока информации возрастает, поэтому информационно-аналитическая подфункция (в координации с управленческой) выполняет роль обратной связи, служит инструментом выявления приоритетов амортизационной политики на данном этапе развития и в стратегической перспективе.

Воспроизводственная (экономическая) функция амортизации отражает основное ее назначение - восстановление стоимости основного капитала в результате распределения во времени средств из внеоборотных в оборотные активы. Она обеспечивает непрерывность процесса восстановления объектов ОС по всем видам и налоговым группам, фазам жизненного цикла, срокам эксплуатации и оказывает влияние на темпы роста производства. Рассмотрим подфункции воспроизводственной (экономической) функции амортизации [Крупина]:

1) научно-техническая подфункция. Переход на новый технологический уклад может быть осуществлен в форме технического перевооружения, позволяющего снижать издержки производства путем внедрения более производительных, энергоэффективных и ресурсосберегающих средств труда. С одной стороны, научный прогресс ускоряет моральный износ основных фондов, когда фактический срок эксплуатации объекта может не совпадать с нормативным, а оборудование выбывает либо до момента своей полной амортизации, либо после того, как она уже начислена. Данный момент сказывается на скорости накопления производственных мощностей и приводит к рассогласованию их объемов в реальности и в регистрах бухгалтерского учета. С другой стороны, «беспрецедентное усложнение производственных технологий и ускорение процесса морального устаревания средств труда размывают грань между основным и оборотным капиталом;

2) инвестиционная подфункция проявляется как реализованный в материальных (имущество) и финансовых (амортизационный фонд) активах потенциал предприятий в воссоздании износа активов за счет реинвестиций.

Техническая и технологическая оснащенность производства нуждается в скорейшем обновлении, а амортизационные отчисления могут стать надежным ресурсом при условии получения расчетной выручки. Инвестиционная активность зависит от ориентации предприятия на источники внутреннего финансирования и возможности внутренних накоплений;

3) фискальная (налоговая) подфункция проявляется в снижении налогооблагаемой базы по налогам на прибыль и на имущество. Временное снижение величины налога на прибыль наблюдается в первые годы эксплуатации объекта при использовании нелинейных схем расчета амортизационных отчислений. В периоды более скорого снижения балансовой стоимости имущества происходит уменьшение суммы налога на имущество организации;

4) распределительная (регулирующая) подфункция отражает способность амортизации устанавливать определенные пропорции:

- целевое распределение амортизационного ресурса для расходования на ремонт;
- приобретение нового оборудования вместо выбывшего;
- механизацию и автоматизацию производства;
- модернизацию и обновление продукции;
- реконструкцию, техническое перевооружение и расширение производства;
- новое строительство.

Регулирование обеспечивает взаимосвязь между подфункциями амортизации путем обязательного фиксирования «отчислений на потребление капитала» и точной величины ежегодного дохода по источникам;

5) стимулирующая подфункция связана с возможностью экономического воздействия ускоренной амортизации, как формы косвенного субсидирования, на структуру, динамику и темпы инновационного обновления основного капитала;

6) познавательная подфункция выражается в активном изучении «денежнообразующей» роли основного капитала, а именно:

– оценке масштаба зависимости финансового давления от стоимости имущества в целом и конкретных налоговых групп имущества;

– выявлении возможности маневрирования при начислении амортизации;

– выявлении приоритетов и источников реинвестирования;

– определении баланса притоков и оттоков средств от нематериальных активов и в другом;

7) социальная подфункция. В связи с трансформацией взглядов на приоритеты социально-экономического развития и актуализацией социальной ответственности бизнеса возникает необходимость выделять гуманитарный аспект амортизационной политики предприятия. В процессе труда не только создается новая стоимость, но и реализуется его социальная функция: если основной капитал бездействует, то производство останавливается, общество сталкивается с безработицей, социальнополитическими и экономическими трудностями. Уровень жизни населения можно улучшить только через достойную оплату высокопроизводительного труда, для чего необходимы модернизированные рабочие места.

Социальная подфункция проявляется также в непроизводственной сфере, где за счет амортизации финансируются расходы на ремонт объектов публичного назначения [3].

Амортизация - это процесс накопления средств для реновации ранее приобретенных основных средств. Использование амортизации в таком виде позволит повысить эффективность производственно-финансовой деятельности предприятий, а также будет иметь определённые положительные стороны для государства, такие как увеличение кредитных ресурсов банковской системы или снижение процентных ставок [2].

Таким образом, как для конкретного предприятия, так и для экономики страны важная эффективная, продуманная амортизационная политика, позволяющая обеспечивать своевременное восстановление основных средств, инновационное развитие предприятий и экономики в целом.

Библиографический список

1. Приказ Минфина России от 30.03.2001 № 26н (ред. от 16.05.2016) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Учет основных средств" ПБУ 6/01" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.04.2001 № 2689) / [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.consultant.ru/ document/cons_doc_LAW_31472/71350ef35fca8434a702b24b27e57b60e1162f1e/

2. Владимирова, Г.С. Роль амортизации в социально-экономической политике государства [Электронный ресурс] URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=24348838, дата обращения 11.05.2018.

3. Крупина, Н.Н., Учет амортизации основных средств: российские и международные стандарты / Н.Н. Крупина, Н.Н Барткова. // Международный бухгалтерский учет. 2010. №16. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-amortizatsii-osnovnyh-sredstv-rossiyskie-i-mezhdunarodnye-standarty. КиберЛенинка: https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-amortizatsii-osnovnyh-sredstv-rossiyskie-i-mezhdunarodnye-standarty(дата обращения: 29.04.2018).

4. Куликова, Л.И. Бухгалтерская концепция амортизации: история становления и развития // Международный бухгалтерский учет. 2015. №37 (379). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/buhgalterskaya-kontseptsiya-amortizatsii-istoriya-stanovleniya-i-razvitiya КиберЛенинка: https://cyberleninka.ru/article/n/ buhgalterskaya- kontseptsiya-amortizatsii-istoriya-stanovleniya-i-razvitiya (дата обращения: 29.04.2018).

УДК 657.631

О НЕКОТОРЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТАХ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

В.И. Горло, канд. экон. наук, доцент
Брянский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы формирования учетной политики учета затрат на производство. Предложены мероприятия по улучшению системы производственного учета в сельскохозяйственных предприятиях. Учитывая отраслевые особенности проблемы в этой области не полностью изучены. Это позволит улучшить качество учета и будет способствовать их эффективной работе предприятий.

Ключевые **слова:** себестоимость, основное производство, учетная политика, график документооборота, учет затрат, статьи затрат, калькулирование.

Сегодня бухгалтерский учет является составной частью единого хозяйственного механизма, действующего в условиях рыночной экономики, на основании законодательных актов и в соответствии с утвержденной нормативной базой.

Бухгалтерский учет в любой организации должен осуществляться по определенным правилам в рамках общих принципов. Такая возможность организации бухгалтерского учета (финансового, управленческого, налогового) закрепляется через механизм учетной политики.

Поэтому через механизм учетной политики каждое предприятие, в том числе и анализируемое, определяет те способы и методы организации бухгалтерского учета, которые выгодны ей. От правильного использования того или иного нормативного документа, регулирующего бухгалтерский учет, во многом зависит конечный результат деятельности организации. С целью отражения в учете изменений законодательства, регулирующего ее финансово-хозяйственную деятельность, организация с наступлением нового отчетного периода должна пересматривать свою учетную политику.

Совершенствование учета на предприятии необходимо начать с совершенствования основного документа – учетной политики предприятия.

В связи со вступлением в действие с 1 января 2013 г. Федерального «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ изменились некоторые элементы политики, определяющие организацию бухгалтерского учета. В соответствии с п. 1 ст. 9 Закона № 402-ФЗ каждый факт хозяйственной жизни подлежит оформлению первичным учетным документом. Одно из важных нововведений Закона № 402-ФЗ заключается в том, что экономические субъекты самостоятельно разрабатывают формы первичных учетных документов. Однако они могут применять и формы первичной документации из альбома унифицированных форм. Поэтому на основании положений п. 4 ст. № 402-ФЗ формы первичных учетных документов утверждает руководитель предприятия по представлению лица, на которое возложено ведение бухгалтерского учета. Таким образом, разработанные формы первичных учетных документов, а так же унифицированные должны быть приведены в приложении к учетной политике.

Законом № 402-ФЗ, в отличие от редакции старого прямо не оговаривается, что должен, утвержден перечень лиц, которые имеют право подписи первичных учетных документ. В связи с этим мы полагаем, что такой перечень целесообразно зафиксировать в учетной политике предприятия [1].

Создание первичных документов, порядок и сроки их передачи для отражения в бухгалтерском учете осуществляются в соответствии с утвержденным в организациях графиком документооборота. Необходимо четко наладить учет поступления документов в бухгалтерию. Таким образом, правильная организация документооборота на предприятиях способствует устранению недостатков в учете.

Для улучшения информационного обслуживания различных управленческих структур, создания условий для сохранения коммерческой тайны об уровне издержек производства считаем необходимым для учета затрат в будущем ввести обособленные счета [2, с. 143].

Дополнительно к используемым счетам 20-26 на предприятиях следует открыть синтетические счета: 30 “Материальные затраты”, 31 “Затраты на оплату труда”, 32 “Отчисления на социальные нужды”, 33 “Амортизация”, 34 “Прочие расходы”, 35 “Отражение общих затрат”. По дебету этих счетов необходимо учитывать все расходы по формированию соответствующих затрат. По окончании месяца учтенные на счетах 30-34 затраты списываются в дебет счетов 20, 25, 26. Ежемесячно счета по учету элементов затрат закрывают в дебет отражающего счета 35. Применение данных счетов-экранов позволит организовать связь между финансовой и производственной бухгалтерией предприятия. В данном случае на предприятии для учета затрат должны быть открыты синтетические позиции.

Таблица 1

Счета финансового и управленческого учета

Счета финансового учета		Счета управленческого учета	
№	Наименование	№	Наименование
30	Материальные затраты	10	Сырье и материалы
30/1	Затраты на сырье	20	Основное производство
30/3	Затраты на электроэнергию	25	Общепроизводственные расходы
30/5	Затраты на запасные части	26	Общехозяйственные расходы
30/9	Затраты на инвентарь	30*	Материальные затраты
31	Затраты на оплату труда	30/1*	Затраты на сырье
32	Отчисления на социальные нужды	30/3*	Затраты на электроэнергию
		30/5*	Затраты на запасные части
33	Амортизация	30/9*	Затраты на инвентарь
34	Прочие затраты	31*	Затраты на оплату труда
35	Отражение общих затрат	32*	Отчисления на социальные нужды
		33*	Амортизация
		34*	Прочие затраты

* отражающие счета

Для улучшения качества работы бухгалтера, а также для определения его прав и обязанностей на предприятии должны быть составлены должностные инструкции.

Достаточно сложным элементом в постановке бухгалтерского учета на сельскохозяйственных предприятиях является учет затрат и исчисление себестоимости продукции (работ, услуг), т.к. здесь следует учитывать специфику каждой отрасли производства. Для того чтобы облегчить учет затрат на предприятиях АПК Минсельхозом России были разработаны Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях [3].

В настоящем документе изложены альтернативные варианты ведения учета затрат на производство – по видам производств, включая вспомогательные. При этом предлагается проводить классификацию состава затрат, включаемых в себестоимость, по двум признакам: по признаку элементов затрат и по признаку их связи с технологическим процессом производства (по статьям). Анализ организации учёта затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции за рассматриваемый период в ряде хозяйств показал, что новые направления Методических рекомендаций не находят соответствующего применения в системе бухгалтерского учёта сельскохозяйственных предприятий. Это в свою очередь сказывается на качестве учётного процесса [4, с. 233].

Повысить качество учёта в сельскохозяйственных предприятиях возможно следующим образом.

Во-первых, главному бухгалтеру отдельно взятого сельскохозяйственного предприятия необходимо пересмотреть учётную политику предприятия и внести в неё соответствующие коррективы в части учёта затрат, что позволило бы при определении себестоимости учитывать не только затраты в пределах норм и нормативов, но и сверхнормативные (для целей налогообложения).

Во-вторых, для отражения факта совершения хозяйственных операций использовать специализированные первичные учётные документы для сельскохозяйственных организаций.

Кроме этого, в конце года для закрытия счетов и корректировки затрат рекомендуется вести Калькуляционный лист N _____ исчисления фактической себестоимости (для продукции растениеводства, животноводства).

Для повышения достоверности и полноты информации о той или иной хозяйственной операции по формированию затрат и выходу продукции руководству предприятия необходимо обеспечить контроль за правильностью заполнения документов, проводить регулярный инструктаж лиц, участвующих в работе по заполнению документов [5, с. 47].

Это позволит хозяйству изыскать и мобилизовать внутрипроизводственные резервы улучшения качественных показателей работы предприятия, устранению причин высокой себестоимости и убыточности, принимать правильные решения по вопросам размещения, специализации, концентрации производства, а также совершенствовать внутрихозяйственные экономические отношения.

Применение в практике предложенных мероприятий по совершенствованию производственного учета, позволит предприятиям правильно организовать внутренний контроль в целом, и в том числе затрат на производство сельскохозяйственной продукции.

Библиографический список

1. Федеральный закон « О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ от 06.12.2011 г. (с изм. и допол.).

2. Горло В.И. Преимущество применение системы «Директ-костинг» в управлении затратами организации // Актуальные вопросы развития аграрной науки в современных экономических условиях: материалы IV-ой Международной научно-практической конференции молодых учёных. Брянск. 2015. С. 143-147.

3. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях (приказ Минсельхоза РФ № 792 от 06.06. 2003 г.).

4. Горло, В.И. О необходимости применения бюджетирования накладных расходов в сельскохозяйственных организациях // Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции посвященной 30-летию Брянской государственной сельскохозяйственной академии – Брянск: БГСХА. – 2011. – С. 232-235.

5. Медведева Т.Н., Стерхов Е.А. Совершенствование функционирования рынка сельскохозяйственной продукции / Агропродовольственная политика России. 2012. № 9. С. 45- 49.

УДК 657

ПРИМЕНЕНИЕ МСФО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК

Н.В. Гривас, канд. экон. наук, доцент

Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева

Аннотация. Применение международных стандартов финансовой отчетности способствует достижению прозрачности финансовой информации организаций, создается возможность принимать обоснованные управленческие решения, объективно оценивать финансовое состояние и осуществлять прогнозы.

Ключевые слова: международные стандарты финансовой отчетности, применение МСФО.

Характерной отличительной особенностью сельскохозяйственных организаций является то, что процесс производства тесно связан с землей и живыми организмами. Для этого нужна особая система управленческого учета, которая должна учитывать данные особенности и способствовать грамотному ведению [1, 2] и управлению деятельностью организаций [3, 4, 5]. Положительного эффекта можно добиться, если за основу взять уже наработанный многолетний опыт, который положен в основу формирования международных стандартов финансовой отчетности.

В соответствии с Приказом Минфина от 28.12.2015 г. № 217н на территории РФ введены МСФО, предусматривающие применение как IAS, так и IFRS (для разграничения по принявшему их органу стандарты именуются МСФО (IAS) или МСФО (IFRS), а также разъяснения МСФО. В 2018 году 66 действующих международных стандартов и их интерпретаций.

Поскольку МСФО уже введены в систему российского законодательства, ожидается, что в ближайшей перспективе они будут активно применяться в рамках обязательного для всех российского учета. Так как применение стандартов для организаций, не входящих в область действия закона от 27 июля 2010 г. № 208-ФЗ «О консолидированной финансовой отчетности», не воспрещается, а лишь приветствуется, то следует задуматься о переходе на ведение учёта в соответствии с МСФО уже сейчас.

Часто при составлении учетной политики российские организации отходят от применения МСФО для целей налогового учета. Если учесть, что отечественные стандарты постепенно принимают нормы МСФО, то лучше сразу всю учетную политику строить на основе международных стандартов. При этом необходимо учитывать, что когда применение стандартов является экономически нецелесообразным для учета каких-либо операций, то стоит отказаться от их применения.

При переходе на ведение учета в соответствии с МСФО, необходимо адаптировать план счетов, так как имеются существенные отличия в учете по отечественным стандартам и международным (по международным стандартам счет является либо активным, либо пассивным, в отечественном плане имеются активно-пассивные счета). В стандартах не предусмотрен регламентированный план счетов, его нужно разработать самостоятельно, руководствуясь следующим правилом: в первой части плана счетов перечисляют все балансовые счета в том порядке, в каком они указаны в балансовом отчете: активы, капитал, обязательства, а во второй части указывают счета прибылей и убытков.

Деятельность любой организации начинается с формирования учетной политики. Разработка учетной политики по МСФО – важный и ответственный элемент подготовки отчетности, так как она должна соответствовать всем стандартам и разъяснениям к ним.

С целью управления деятельностью сельскохозяйственной организации следует выбрать подходящую для нее модель, исходя из которой, и следует строить весь учет. Для управления рекомендуется разделить всю деятельность на процессы: заготовления, производства продукции и биологических затрат, вложения во внеоборотные активы и финансовые вложения, продажи готовой продукции и определения финансовых результатов, движения имущества (в т.ч. биологических активов). Необходимо определить, что будет основой для определения уровня издержек (нормативы затрат, бюджетирование, внутренний хозяйственный расчет). Исходя из этого информация должна вестись либо на основе фактических и плановых затрат, либо – нормативных и бюджетных. Необходимо выбрать систему учета – на основе формирования полной или сокращенной себестоимости (отечественная и международная практика предлагает множество их видов в зависимости от организации производства и преследуемых целей) [6, 7]. Завершающим моментом является учет, контроль, планирование, прогнозирование, анализ и регулирование производственной деятельности предприятия в целом и центров его ответственности, бюджетирование [8, 9, 10, 11].

Сельскохозяйственным организациям для разработки учетной политики в целях управленческого учета необходимо обратить внимание на следующие стандарты: МСФО

(IAS) 1 «Представление финансовой отчетности», МСФО (IAS) 2 «Запасы», МСФО (IAS) 7 «Отчет о движении денежных средств», МСФО (IAS) 8 «Учетная политика, изменения в бухгалтерских оценках и ошибки», МСФО (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости», МСФО (IFRS) 8 «Операционные сегменты», МСФО (IAS) 16 «Основные средства», МСФО (IAS) 18 «Выручка», МСФО (IAS) 23 «Затраты по заимствованиям» (иначе называется МСФО (IAS) 23 «Затраты по займам»), МСФО (IAS) 41 «Сельское хозяйство».

В МСФО (IAS) 1 описываются общие требования к содержанию и предоставлению финансовой отчетности, а также рекомендации по ее структуре. Комплект финансовой отчетности, предлагаемый стандартом, имеет место и в управленческом учете, помимо предложенных форм, необходимо разработать и другие отчеты, непосредственно имеющие отношение к конкретному виду деятельности. Также следует вести учет на основе принципа начисления, в соответствии с которым хозяйственные операции отражаются по мере их совершения, независимо от движения денежных средств.

Характерная черта сельскохозяйственной деятельности – управление биотрансформацией и сбором биологических активов. МСФО (IAS) 41 «Сельское хозяйство» - это основной стандарт для аграрных предприятий. Он применяется для учета сельскохозяйственной продукции, полученной в момент ее сбора (действие стандарта не распространяется на переработку продукции). Для последующего же учета должен применяться МСФО (IAS) 2 или другой применимый стандарт. В соответствии с МСФО (IAS) 41 такая продукция в момент первоначального признания и на конец отчетного периода должна учитываться по справедливой стоимости за минусом расходов на продажу, определяемых в момент получения прибыли. После принятия к бухгалтерскому учету в качестве запасов сельскохозяйственная продукция оценивается по себестоимости в соответствии с МСФО (IAS) 2. Таким образом, при использовании справедливой стоимости ведется отдельный учет отклонений от фактической себестоимости и данные отклонения списывают на потенциальные результаты.

Для определения справедливой стоимости организации рекомендуется обратиться к МСФО (IFRS) 13, согласно которому справедливая стоимость – это цена, которая была бы получена при продаже актива или выплачена при передаче обязательства при проведении операции на добровольной основе между участниками рынка на дату оценки. В стандарте предусмотрено три метода оценки стоимости: рыночный подход, затратный и доходный. Для продукции долгосрочного цикла можно использовать как рыночный, так и доходный подход, а наиболее приемлемый из них для продукции краткосрочного цикла - рыночный подход.

Справедливая стоимость наиболее достоверно отражает экономическую реальность и предоставляет более объективную основу для оценки будущих денежных потоков по сравнению с оценкой по фактическим затратам. Так, при учете по фактическим затратам искусственно занижается себестоимость продукции и в результате этого искусственно растет величина прибыли. При этом справедливая стоимость является наилучшей основой для обеспечения сопоставимости информации об активах.

Необходимо обратить внимание на нецелесообразность признания по справедливой стоимости тех растений, которые находятся в процессе краткосрочного сельскохозяйственного цикла, до момента их сбора в качестве урожая (ростки пшеницы, картофеля, однолетние травы). К примеру, озимые посевы пшеницы и ржи - для учета такой продукции следует отказаться от применения МСФО (IAS) 41, будет лучше, если они будут учитываться по МСФО (IAS) 2 «как незавершенное производство по наименьшей из себестоимости и чистой возможной стоимости реализации». При этом себестоимость должна включать в себя все затраты, понесенные организацией.

МСФО (IAS) 2 определяет запасы как активы, которые предназначены для продажи, находятся в процессе производства или в виде сырья и материалов. Важным моментом, полезным для целей управленческого учета, является то, что в МСФО (IAS) 2 предполагается деление затрат на прямые и косвенные, а также постоянные и переменные. Также стандартом предлагается использование метода учета по нормативным затратам,

которые учитывают нормальные уровни потребления ресурсов, эффективности и производительности. Нормативы разрабатываются для конкретного вида деятельности, регулярно анализируются и при необходимости пересматриваются с учетом текущих условий.

В целях управленческого учета в МСФО (IFRS) 8 «Операционные сегменты» организация может предоставлять отчетность с дроблением по операционным сегментам: видам деятельности, продуктам и услугам, географическим областям, основным клиентам. Критерии деления на сегменты необходимо зафиксировать в учетной политике, причем деление должно совпадать в отчетности с управленческим учетом [12].

При использовании МСФО для целей управленческого учета следует придерживаться следующего правила: если принципы, установленные в стандартах, позволяют получить отчетность, пригодную для целей управления сельскохозяйственной организацией, они соблюдаются. Если же требуются методы учета, экономически корректные, но не разрешенные МСФО, от применения МСФО необходимо отказаться.

Библиографический список

1. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Роль территориальных институтов профбухгалтеров в системе непрерывного профессионального образования // Актуальные проблемы развития профессионального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (31 октября 2017 г.). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 28-32.

2. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Роль территориальных институтов профбухгалтеров в системе взаимосвязи вуза и работодателей // Учебно-методическая деятельность вуза в изменяющихся условиях реализации образовательных программ: сборник научно-методических статей по материалам Всероссийской научно-методической конференции. – Тверь: Тверская ГСХА, 2018. – С. 195-198.

3. Бухтиярова Т.И., Гривас Н.В. Совершенствование управленческой деятельности гусеводческих предприятий Курганской области // Аграрный вестник Урала. - 2007. - № 6. - С. 27-29.

4. Палий Д.В., Гривас Н.В. Место информационной бухгалтерской среды в системе экономической безопасности организации // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: Материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (1 февраля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 95-97.

5. Тараканов В.В., Гривас Н.В. Основные направления развития управленческого учета в организациях агропромышленного комплекса // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (20 июня 2018 г.) / под общ. ред. проф. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 320-325.

6. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Система «СТАНДАРТ-КОСТ» для учета затрат ремонтной мастерской в организациях АПК // Перспективы развития технического сервиса в агропромышленном комплексе: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 22 марта 2018 года). – Чебоксары: ФГБОУ ВО ЧГСХА, 2018. – С. 202-206.

7. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Система бюджетирования и зарубежные методы учета затрат в животноводстве // Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения: сб. ст. по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича (25 апреля 2018 г.) / под общ. ред. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 421-426.

8. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Аутсорсинг системы бюджетирования в агропромышленных организациях // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 кн. / XIII Международная научно-практическая конференция (15-16 февраля 2018 г.). - Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. - Кн. 1. - С. 177-179.

9. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Развитие системы бюджетирования: исторический и предметно-целевой подход // Проблемы гуманизации и гуманитаризации образования в России: Материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (26 января 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 120-124.

10. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Условия формирования эффективной системы бюджетирования // Актуальные вопросы совершенствования бухгалтерского учета, статистики и налогообложения: материалы VII международной научно-практической конференции 15 февраля 2018 г. Т.2.; М-во обр. и науки РФ, ФГБОУ ВО «Тамб. Гос. ун-т им. Г.Р. Державина»; [отв. ред. Черемисина Н.В.]. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2018. – С. 205-211.

11. Никулина С.Н., Гривас Н.В. Формат и методика расчета показателей бюджета продаж в перерабатывающей организации АПК // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. ст. по материалам международной научно-практической

конференции, посвященной 75-летию Курганской области (19 марта 2018 г.) / под общ. ред. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С.639-644.

12. Nikulina S.N., Grivas N.V. Organizzazioni di elaborazione del budget segmentari agricoltura // Italian Science Review. - 2014. - № 4 (13). – С. 215-219.

УДК 657.4.01

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАТРЕИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ

Т.А. Журкина, канд. экон. наук, доцент
Воронежский государственный аграрный университет

Аннотация. Учетно-аналитическая система управления запасами играет важную роль в поддержании финансовой устойчивости предприятия. Как излишек, так и недостаток материально-производственных запасов нежелателен на предприятии и влечет за собой сбой в денежном обращении. Важно обеспечить систему управления релевантной информацией. Управленческие решения в области материально-производственных запасов должны быть направлены на минимизацию издержек предприятия по хранению, транспортировке и потреблению материально-производственных запасов.

Ключевые слова: учет и управление материально-производственными запасами, излишек и недостаток материально-производственных запасов, проверка учета запасов, автоматизированный учет запасов.

Эффективная система управления хозяйственного субъекта позволяет обеспечивать его устойчивое развитие и максимальную прибыль. Одним из ключевых звеньев системы управления предприятием является учетно-аналитическая система, обеспечивающая взаимодействие меду структурными подразделениями предприятия и позволяющая ему изменяться под воздействием внешних факторов. Постоянно действуя, эта система обеспечивает повышение качества составляемой отчетности и ее отдельных показателей.

Система учетно-аналитического обеспечения гарантирует выполнение основных функций управления, которые представляют собой процесс непрерывных действий, которые образуют замкнутый цикл управления учетно-аналитическое обеспечение управления материальными запасами – одна из важных подсистем, которая входит в общую систему учетно-аналитического обеспечения управления предприятием. Эта система имеет высокую значимость, что связано с тем, что материально-производственные запасы играют важную роль в хозяйственной деятельности предприятия, являясь основной частью оборотного капитала, имеют особенности. Большие запасы приводят к росту уровня расходов на их хранение и контроль, в тоже время их отсутствие или недостаток могут привести к потере клиентов и прибыли. [1, с 18]

Управленческие решения в области запасов представляют собой деятельность, направленную на снижение издержек предприятия по хранению, транспортировке и потреблению материально-производственных запасов. Сокращение этих издержек осуществляется посредствам непрерывного учета и контроля запасов. В системе управления запасами возникают информационные связи, которые обеспечивают взаимодействие между элементами системы управления запасами:

- нормирование запасов;
- определение оптимального их уровня;
- контроль за их уровнем;
- выявление и анализ отклонений фактического уровня запасов от нормы и плановых заданий;
- наблюдение, оценка и прогноз ликвидности и текущей платежеспособности

- аналитический расчет выгоды от использования новых систем управления запасами.

Важно обеспечить систему управления запасами релевантной информацией, раскрывающей реальный механизм процесса материального обеспечения и потребления. При этом должны быть выявлены слабые участки деятельности предприятия и своевременно нейтрализованы негативные факторы, касающиеся обращения запасов.

На многих предприятиях имеется серьезный недостаток системы учетно-аналитического обеспечения запасов: предприятия недооценивают или максимизирую свою будущую потребность в наличных запасах. Рассматриваемая система должна обладать мобильностью и быстрой трансформацией в случае влияния внутренних и внешних факторов, оказывающих влияние на процесс заготовления, хранения, отпуска в производство и реализацию запасов.[3, с 6]

С целью поддержания надлежащих характеристик системы учетно-аналитического обеспечения системы управления, она должна иметь полноценный инструментарий, включающий в себя:

- аналитические инструменты обеспечения балансировки всех значимых издержек, связанных с уровнем материально-производственных запасов с возможностью выявления перспективных и ретроспективных уровней запасов;
- аналитическое обоснование внедрения новых систем управления запасами;
- анализ отклонений фактического уровня запасов от нормативного или планового и дальнейшее выявление суммы убытков или выгод, полученных в результате возникновения этих отклонений.

Таким образом, четко работающая и эффективно выстроенная система учетно-аналитического обеспечения управления запасами в значительной мере позволяет повлиять на качество управления в организации.

Бухгалтерский учет и контроль выступают информационной основой системы управления, позволяя понять особенности движения запасов. Эффективность этого определяется финансовым результатом предприятия в целом и его отдельных структурных подразделений. Оперативность, как основное свойство информации, необходимой для системы управления, можно повышать за счет внедрения на предприятии информационных технологий обработки экономической информации. Автоматизация учета вносит положительные изменения в технологию работы бухгалтерии. Оптимизируется работа, связанная с обработкой одного первичного документа, касающегося нескольких участков учета при проведении оплаты поставщику, данные которого разносятся по объектам аналитического учета. При этом сразу же формируются сведения о расходах на производство. Все эти операции может выполнить один человек, причем именно он отвечает за результаты этой работы.

Уменьшающийся диапазон времени позволит ускорить процесс бухгалтерского учета, причем при внесении корректировок в данные на любом уровне результаты сразу становятся открытыми для всех пользователей, которые работают в этой системе. Поэтому при такой организации должна соблюдаться строгая дисциплина пользователей и требуется наличие соответствующей квалификации у работников, которые работают с этой общей базой.

Общая информационная база дает возможность использовать нормативно-справочную информацию. Следует иметь в виду, что заполнение входных электронных документов происходит на основании бумажных, а формирование документов для внутренних потребителей или передаваемых покупателю, причем они могут быть распечатаны на принтере. Это позволяет, во-первых, объединять процессы составления первичных документов и ведения синтетического, аналитического и налогового учета, во-вторых, ускорить составление реестров бухгалтерского учета, финансовой и налоговой отчетности путем возможностей учетно-аналитической программы.[4, с 50]

В специализированных компьютерных программах воплощаются две модели ведения учета на предприятиях различных отраслей хозяйства. Первая предполагает

унификацию документов и их использование для отражения в системе двойной записи. Первичные документы при этом являются дополнением, отражающим суть хозяйственных операций. Главным элементом данной компьютерной программы выступает массив, осуществляющий обработку учетных данных по хозяйственным операциям.

Вторая модель предусматривает комплексное использование данных автоматизированного учета с целью управления, планирования работы предприятия, многократного стимулирования и составления аналитических отчетов на любую дату.

Следует иметь в виду, что автоматизированный учет дает учетным работникам и руководителям большие возможности для повышения оперативности и качества аналитических отчетов.

При проверке учета запасов особое внимание следует уделить проверке первичной документации. При этом необходимо оценить правомерность использования тех или иных форм документов (используются ли унифицированные формы; предусмотрены ли все обязательные реквизиты), проверить соблюдение порядка их заполнения (все ли обязательные реквизиты заполняются, ставятся ли подписи, делается ли оговорка об исправленных ошибках) и составления (составляются ли они в момент совершения операции, соблюдается ли график документооборота). [2, с 36]

Библиографический список

1. Булгаков С.В. Анализ использования материально-производственных запасов в системе комплексного экономического анализа / С.В. Булгаков, Н.В. Вязникова // В сборнике Актуальные вопросы развития конкурентной политики, совершенствования правоприменительной практики пресечения недобросовестной конкуренции и ненадлежащей рекламы Материалы VII Международной научно-практической конференции. Федеральная антимонопольная служба; Воронежский государственный университет; Редколлегия: А.В. Логошин, В.Г. Попов (научный редактор), Д.А. Ендовицкий (научный редактор), Л.С. Коробейникова, Т.А. Пожидаева. - 2017. - С. 17-20.

2. Воронченко Т.В. Современные методы анализа и управления запасами предприятия / Т.В. Воронченко // Экономический анализ: теория и практика. - 2010. - № 6 (171). - С. 33-39.

3. Ендовицкий Д.А. Методика перспективного анализа потребности в материально-производственных запасах / Д.А. Ендовицкий, А.А. Кретов // Экономический анализ: теория и практика. - 2006. - № 13 (70). - С. 2-8.

4. Федяй И.С. Методика анализа состояния материально-производственных запасов / Е.С. Федяй // Современная высшая школа: инновационный аспект. - 2009. - № 1. - С. 47-53.

УДК 658:336.6

ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ, КАК МЕТОД ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

А.Р. Зарипова, студентка
Т.Р. Галлямова, канд. экон. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается метод экстраполяции, как один из основополагающих методов планирования и прогнозирования, на примере предприятия ООО «ТПК «Аквент».

Ключевые слова: планирование, прогнозирование, предприятие, экономика предприятия, финансы.

Роль финансового планирования очень высока в деятельности организации, впрочем, как и в жизнедеятельности человека. Для начала следует уточнить определения рассматриваемых понятий. Итак, согласно утверждению Л.С. Максименко: «план - основной документ, позволяющий детально изложить, обосновать и оценить возможности предприятия», - сложно не согласиться с этим определением [4]. Однако мне более близко

определение Д.Д. Ординарцевой: «план — это программа, набор действий и инструментов, предусматривающих осуществление конкретной идеи в рамках общей стратегии предприятия».

Что касается цели плана, то она, на мой взгляд, наиболее емко определена Д.Г.Бэнгзом, который убежден, что «главная цель составления плана состоит в обеспечении эффективного, прибыльного и спокойного функционирования предприятия».

Итак, планирование является неотъемлемой, необходимой частью в ходе реализации каких бы то ни было целей [1]. При этом нельзя не упомянуть цитату Брайана Трейси, которая гласит: «помните, что каждая минута, пораженная на планирование, экономит десять минут вашего труда».

Итак, планирование способствует экономии временных и зачастую даже финансовых ресурсов [5]. Более того, глядя на свой реализованный план в будущем, можно сделать вывод о его целесообразности и, в конечном счете, не допустить ошибки прошлых лет при составлении очередного плана.

Немаловажным является и оглашение плана в коллективе для рационального направления всех имеющихся трудовых ресурсов на достижение одной и той же цели [3].

Для постановки плана существует метод экстраполяции, суть которого заключается в планировании на основе сложившихся тенденций в прошлом [2]. Таким образом, степень адекватности этого метода в финансовой сфере определяется степенью стабильности динамики развития (регрессии) изучаемого объекта.

Рассмотрим приведенный метод на примере ООО «ТПК «Аквент» (табл.1)

Таблица 1.

Основные плановые показатели ООО «ТПК «Аквент»

Наименование показателя	2017.г.	2016г.	2015г.	2017/ 2016	2016/ 2015	Ср.% при-роста	2018г.
Выручка	1838107	1542191	1432335	119	108	113	2077061
Себестоимость продаж	-1593932	-1286389	-1200392	124	107	116	-1848961
Валовая прибыль (убыток)	244175	255802	231943	95	110	103	251500
Коммерческие расходы	-9436	-7152	-10169	132	70	101	-9530
Прибыль (убыток) от продаж	234739	248290	221777	95	112	103	241781
Прочие доходы	37992	59873	44998	63	133	98	37232
Прочие расходы	-161636	-147632	-126132	109	117	113	-182649
Чистая прибыль (убыток)	61134	108994	81304	56	134	95	58077

Согласно рассматриваемому методу был посчитан прирост каждого показателя отдельно для 2017г. к 2016г. и 2016г. к 2015г., а затем выявлен средний прирост за эти два интервала. Далее, опираясь на полученный средний процент прироста, были высчитаны плановые показатели на 2018г. Безусловно, отклонения от плана возможны. Однако, коэффициент погрешности составляет не более 10%.

Таким образом, при условии достаточной стабильности хозяйствующего субъекта, можно использовать метод экстраполяции в финансовом планировании предприятия.

Библиографический список

1. Шайхутдинова Н. А. Формирование эффективной системы функционирования сельскохозяйственных организаций (на материалах РБ) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Ижевская государственная сельскохозяйственная. Ижевск, 2006.
2. Шайхутдинова Н. А., Запольских Ю. А. Формирование экономического механизма ускорения инновационного развития АПК РБ // Материалы Всероссийской научно- практической конференции «Научное обеспечение инновационного развития АПК». –2010. – с. 131-134.
3. Шайхутдинова Н. А., Запольских Ю. А., Рыцева А.В. Финансы организаций (предприятий) практикум / Уфа, 2012.
4. Концевая, С.Р. Концептуальные положения развития внутреннего контроля и аудита в сельскохозяйственных организациях [Текст] / С.Р. Концевая, Т.Р. Галлямова, Концевой Г.Р. // Развитие бухгалтерского учета, контроля и управления в организациях АПК / материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию доктора экономических наук, профессора Р. А. Алборова. ответственный за выпуск И. Ш. Фатыхов, Ижевск. – 2014.– С.46-49.
5. Хайруллина, А.Г. Индивидуальное предпринимательство в Республике Башкортостан как одно из направлений экономического развития региона [Текст] / А.Г. Хайруллина, Т.Р. Галлямова // Международный молодежный симпозиум по управлению, экономике и финансам. 24-25 ноября 2016 г. / Сборник научных статей. Институт управления, экономики и финансов КФУ. Издательство: Solo Press . Казань. – 2016. – с. 299-301.

УДК 657.6

СОСТАВ АУДИТОРСКИХ ПРОЦЕДУР ПО СУЩЕСТВУ ПРИ ПРОВЕРКЕ РАСЧЕТОВ ПО КРЕДИТАМ И ЗАЙМАМ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

А.Н. Макеев, магистрант
Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I

Аннотация. В статье рассмотрены методические аспекты аудиторской проверки расчетов по кредитам и займам в сельскохозяйственных организациях. Определены перечень, содержание и последовательность выполнения аудиторских процедур по существу.

Ключевые слова: расчеты по кредитам и займам, аудит, аудиторские процедуры.

В соответствии с Международным стандартом аудита (МСА) 500 «Аудиторские доказательства» [6] аудитор должен выполнить уместные в рамках конкретного задания аудиторские процедуры, которые бы позволили получить надежные и достаточные аудиторские доказательства.

Аудиторские процедуры подразделяются на:

1) процедуры оценки рисков;
2) тесты средств контроля;
3) процедуры проверки по существу.

Процедуры проверки по существу – это совокупность приемов, направленных на выявление существенных искажений в бухгалтерской (финансовой) отчетности, в том числе детальные тесты оборотов и сальдо по счетам и аналитические процедуры.

Состав, содержание и объем аудиторских процедур аудиторы определяют самостоятельно, руководствуясь внутренними стандартами аудиторской организации и собственным профессиональным суждением.

При формировании программы аудиторской проверки расчетов по кредитам и займам следует учитывать отраслевые особенности сельскохозяйственных организаций и особенности в ведении бухгалтерского учета и формировании бухгалтерской (финансовой) отчетности [1, с.198].

В программу аудиторской проверки расчетов по заемным средстваму следует включить следующие процедуры по существу.

1. Проверка соответствия положений учетной политики аудируемого лица нормативным требованиям.

Аудитору следует проконтролировать наличие в учетной политике вариантных способов учета фактов хозяйственной жизни, связанных с расчетами по кредитам и займам (критерии инвестиционного актива, порядок отражения долгосрочных долговых обязательств в отчетности и др.). Отсутствие указанных положений может привести к ошибкам в учете процентов по заемным средствам, неточностям в раскрытии информации о долгосрочных и краткосрочных обязательствах в бухгалтерском балансе [2, с. 59].

2. Проверка реальности сумм задолженности по кредитам и займам, отраженных в бухгалтерском учете и отчетности аудируемого лица. Это типичная аудиторская процедура, выполняемая в независимости от отраслевой принадлежности аудируемого лица. Предполагает проверку документальной подтвержденности сумм займов и кредитов, непогашенных на отчетную дату. По наиболее крупным кредиторам требуется проведение сверки расчетов.

3. Проверка документальной подтвержденности операций с заемными средствами, которые осуществлялись в течение отчетного периода. Для проверки используются кредитные договоры, договоры займа, выписки с банковских счетов и платежные поручения, подтверждающие поступление и погашение заемных средств.

4. Проверка целевого использования кредитов и займов осуществляется путем сверки условий кредитных договоров и договоров займа с данными платежных поручений, подтверждающих фактические направления использования заемных средств.

5. Проверка правильности расчета и своевременности отражения в учете процентов по кредитам и займам. При проведении этой процедуры следует обратить внимание на учет процентов по займам, так как этот участок характеризуется повышенным риском искажений. Условиями договора займа, как правило, предусматривается уплата процентов не ежемесячно, а в конце срока действия договора. Логвинова Т.И. отмечает распространенное нарушение в учете процентов по займам, «когда организация начисляет проценты по займам не равномерно в течение срока договора займа, а лишь в момент их уплаты, который в соответствии с условиями договора может совпадать с датой возврата основной суммы долга» [3, с. 44]. Данное нарушение ведет к занижению кредитового сальдо по счетам 66 и 67, а, соответственно, к искажению данных бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах (статья «Проценты к уплате») на промежуточные отчетные даты. Суммы искажений могут быть существенны, так как анализ кредитной практики сельскохозяйственных предприятий показывает, что в последние годы в структуре заемных средств значительно увеличилась доля займов. В отдельных организациях они превышают удельный вес кредитов. Займы предоставляются как учредителями организаций, так и организациями, входящими в один агрохолдинг. Их привлекательность обусловлена пониженной процентной ставкой, отсутствием потребности в поручительстве третьих лиц и залога.

6. Проверка правильности определения источника списания процентов по заемным средствам. Одна из наиболее важных процедур на данном участке проверке, обусловленная высоким риском искажений. Существует два альтернативных способа учета процентов – включение в состав прочих расходов или в стоимость инвестиционных активов [5, с. 59]. Аудитору следует выяснить критерии инвестиционного актива, установленные учетной политикой клиента, и проконтролировать правильность классификации заемных средств на текущие и инвестиционные для целей бухгалтерского учета.

7. Проверка правильности отражения в учете дополнительных расходов по кредитам и займам. На основании договоров займа (кредита) и первичных учетных документов аудитор выясняет состав дополнительных расходов, связанных с привлечением заемных средств. Это могут быть суммы, уплачиваемые за информационные и консультационные услуги по получению кредитов, плата за услуги по ведению и сопровождению кредитной сделки, и т.п. Затем прослеживается правильность и своевременность их отражения в учете по дебету счета 91 «Прочие доходы и расходы»

8. Проверка своевременности возврата заемных средств и процентов по ним устанавливается по данным кредитных договоров, договоров займа, выписок с банковских счетов и платежных поручений, подтверждающие погашение заемных средств.

9. Проверка точности учета субсидий на возмещение процентной ставки по кредитам. Это особая процедура, характерная для сельскохозяйственных организаций, которым напрямую или через обслуживающие банки возмещается часть затрат на уплату процентов по кредитам [8, с. 63]. Аудиторы следует проверить своевременность отражения начисленных субсидий в составе прочих доходов организации бухгалтерской записью по дебету счета 86 «Целевое финансирование» и кредиту счета 91 «Прочие доходы и расходы».

10. Проверка правильности синтетического учета кредитных операций. Источником проверки служат данные оборотно-сальдовых ведомостей и Анализов счетов 66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» и 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам» и корреспондирующих сними счетами 08 «Вложения во внеоборотные активы», 51 «Расчетные счета» и 91 «Прочие доходы и расходы».

11. Проверка точности классификации задолженности по кредитам и займам на долгосрочную и краткосрочную в соответствии со сроком возврата. При проведении данной процедуры следует руководствоваться требованиями ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность», согласно которым, если срок погашения заемных средств, ранее представленных в бухгалтерском балансе как долгосрочные обязательства, на отчетную дату составляет менее 12 месяцев, указанные обязательства представляются как краткосрочные [4, с. 22].

12. Проверка правильности классификации и представления информации о кредитах, займах и процентов по ним в бухгалтерской отчетности, в том числе, в бухгалтерском балансе, отчете о финансовых результатах (проценты к уплате), отчете о движении денежных средств, пояснениях к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах (раздел «Наличие и движение кредиторской задолженности»), в специализированной форме бухгалтерской отчетности № 10-АПК «Отчет о средствах целевого финансирования» (раздел «Информация о ссудной задолженности по кредитам и о займах»).

Источниками информации для выполнения аудиторских процедур являются:

- учетная политика аудируемого лица;
- первичные и системные документы (выписки банка по расчетному счету, отражающие движение заемных средств, платежные поручения, кредитные договоры, договоры займа; акты сверки расчетов);
- регистры синтетического и аналитического учета по счетам 66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» и 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам».

Библиографический список

1. Алборов Р.А. Аудит в организациях промышленности, торговли и АПК [Текст]: учебное пособие / Р.А. Алборов.— Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016 .— 277 с.

2. Дьяченко Е.Ю. Формирование учетной политики сельскохозяйственных организаций в части учета расчетов по кредитам и займам [Текст] / Е.Ю. Дьяченко, Т.С. Ярмонова // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. - 2014. - № 5-5. - С. 58-60.

3. Логвинова Т.И. Внутренний контроль за расчетами по кредитам и займам в сельскохозяйственных организациях [Текст] / Т.И. Логвинова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2011. - № 2. – С. 41 - 45

4. Логвинова Т.И. Перевод долгосрочной задолженности по кредитам и займам в краткосрочную в бухгалтерском учете и отчетности [Текст] / Т.И. Логвинова, Т.Г. Саликова // Бухгалтер и закон. – 2015. - № 1 (173). – С. 21 – 25.

5. Малицкая В.Б. Российские и международные подходы к бухгалтерскому учету расходов по займам и кредитам [Текст] / В.Б. Малицкая, М.Б. Чиркова, И.В. Кузнецова // Аудит и финансовый анализ. – 2016. - № 4. – С. 58- 62.

6. Международный стандарт аудита 500 «Аудиторские доказательства» (введен в действие на территории Российской Федерации приказом Минфина России от 24 октября 2016 г. № 192н) [Электронный ресурс]. - Режим доступа https:// www.minfin.ru/ru/perfomance/audit/standarts/international/ documents/##.

7. Остаев Г.Я. Методика контроля и ревизии кредитов и займов в сельскохозяйственных организациях [Текст] / Г.Я. Остаев // Международный бухгалтерский учет. – 2015. – № 6. – С. 38.

8. Развитие современной экономики: учетные механизмы и правовое регулирование: монография [Текст] / кол. авторов; под ред. Г.И. Алексеевой, Е.Н. Домбровской, А.Н.Приженникова. - Москва: КНОРУС, 2018. - 218 с.

УДК 657.3

УЧЕТНАЯ ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

С.Н. Никулина. канд. экон. наук, доцент
Н.В. Гривас, канд. экон. наук, доцент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева

Аннотация. В современных условиях необходимо создать систему управления организацией и обеспечить ей достаточную эффективность. Для совершенствования управления необходимо использование эффективных способов выполнения управленческих функций, в том числе учета, что позволит укрепить позиции организации в конкурентном окружении.

Ключевые слова: управление, функции управления, учет, организация.

Внедрение инноваций, развитие технологий, существование кризисных явлений, наличие санкций побуждает хозяйствующие субъекты учитывать экономические перемены, и требует их преобразования. Факторы риска нарушают обеспечение ресурсами отечественные организации, ведут к негативным тенденциям, поиску методов и средств повышения эффективности управления. Управление – это организованная система, которая предполагает взаимодействие субъектов, деятельность которых направлена на управление объектами для определения и достижения намеченных целей эффективного развития деятельности организаций с помощью выполнения определенных задач и осуществления функций управления, в том числе учета. Содержание управления раскрывается в его функциях, возникших в результате разделения и специализации труда в сфере управления, считает Вершигора Е.Е. [2, с.183]. Исследования экономической литературы показывают, что по содержанию функций управления существуют различные определения.

Слово «функция» (в переводе с латинского functio - исполнение) означает обязанность, назначение, роль. Масленченков Ю.С., Тронин Ю.Н. [5, с. 11] характеризуют функцию, как внешнее проявление свойств подсистемы в данной системе. Они отмечают, что с точки зрения системного подхода организация является элементом большого количества систем (правовой, финансовой и др.), и в экономической системе функция в реальной действительности проявляет свое более четко выраженное содержание.

Ряд авторов Сафронов Н.А. [19, с. 116], Прыкин Б.В., Иш В.Г., Ширшиков Б.Ф. [17, с. 61] под функцией управления понимают конкретный целенаправленный вид управленческой деятельности, обусловленный разделением труда в аппарате управления. Пиличев Н.А. [16, с. 50] считает, что функции управления – относительно обособленные направления управленческой деятельности, которые позволяют осуществить определенное воздействие на управляемый объект в целях достижения поставленной задачи. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. [18] функции управления определяют, как назначение и виды управленческой деятельности.

Таким образом, считаем, что функция управления – это целенаправленный, относительно самостоятельный, обособленный участок управленческой деятельности, позволяющий эффективно управлять организацией. Содержательную сторону процесса управления производством как раз и отражает состав функций. Функция управления должна иметь содержание, процесс ее осуществления и определенную структуру, в рамках которой завершается ее организационное обособление, отмечают Масленченков Ю.С.,

Тронин Ю.Н. [5, с. 11]. По данным направлениям можно проводить анализ, данные которого используются для развития функции или ее ликвидации.

Анализ экономической литературы показывает, что исчерпывающий перечень функций управления отсутствует, что ведет к различному пониманию содержания управления. Функции управления в современной экономической литературе, чаще всего подразделяют на общие (основные) и конкретные (специальные). Например, Волкова М.Н. [4] к общим функциям относит: прогнозирование и планирование, организацию, координацию и регулирование, мотивацию, контроль, учет и анализ, а к конкретным руководство (общее, производственно-техническое, хозяйственно-экономическими связями). Применительно к организациям агропромышленного комплекса, выделяют дополнительно специальные функции: общее руководство, управление подсобным производством и т. д.

Виханский О.С., Наумов А.И. [3, с.67] отмечают, что учения об управлении условно делятся на две группы: «одномерные» - учения концентрируют внимание на решении одной из проблем управления (задачи, люди, организация управленческой деятельности) и «синтетические» - учения об управлении рассматривают его во всем многообразии. Одна из причин разногласий ученых в перечне функций управления заключается, в том, что отдельные авторы как раз и рассматривают содержание управления как одномерную систему. Управленческая система на уровне хозяйствующего субъекта должна рассматриваться как многофакторное явление (цели, задачи, ресурсы, процессы объединяются в единое целое, с учетом внешнего и внутреннего окружения). Содержанием этого явления будет аккумуляция таких общих (основных) функций управления, как прогнозирование, планирование, учет, мотивация, контроль, организация деятельности, анализ, регулирование хозяйственных процессов.

В рыночных условиях организации постоянно должны реформировать процесс управления бизнесом, важным компонентом которых является учет. Для рыночной экономики характерна, прежде всего, конкуренция. Конкуренция - это постоянная борьба за потребителя и рынок сбыта, а, следовательно, за повышение показателей качества выпускаемой продукции (оказываемых услуг, выполняемых работ) и снижение себестоимости. Поэтому организация должна стремиться работать с максимальной экономической отдачей, уметь быстро перестраивать структуру, как свою организационную, так и выпускаемой продукции. Это требует от ее руководства принятия правильных и экономичных управленческих решений, что невозможно без обеспечения субъектов управления соответствующей информацией. Информация в переводе с латинского означает сообщение, осведомление о состоянии чего-нибудь. Она является средством коммуникации между людьми, занятыми управленческой деятельностью, и объектами управления и включает совокупность сведений о состоянии объекта управления и внешней среды, в том числе рынка, отмечают Васильев В.М., Панибратов Ю.П., Резник С.Д., Хитров В.А. [1, с.148]. Наличие оперативной, достоверной, качественной и точной информации способствует повышению эффективности хозяйственно-финансовой деятельности организации. Предоставить необходимую информацию - это роль современного учета [7, 10, 12, 15, 20].

Таким образом, анализ экономической литературы показал, что одни ученые считают учет общей (основной), самостоятельной функцией управления. У других существует точка зрения, согласно которой учет не является общей функцией управления или относится к конкретным функциям. Мы поддерживаем точку зрения ученых, которые считают учет общей, самостоятельной функцией управления, входящей в систему всех других его функций и неразрывно связанной с ними. Без использования информации учета не будут существовать другие функций управления. Следовательно, основная задача системы управления заключается в том, чтобы наметить, и исполнить управленческие решения. При этом в управленческую систему организации, включаются субъекты и объекты управления, а также связь между ними. Руководители, персонал, занимающийся аналитической работой, менеджеры всех уровней управления, принимающие какие-то

управленческие решения, являются субъектами управления хозяйствующего субъекта. В свою очередь объекты управления это ресурсы организации, в том числе информационные, работник, трудовой коллектив. Следовательно, система управления представляет собой, с одной стороны, совокупность объектов управления, с другой - осуществляемые в отношении этих объектов управленческие функции. При принятии управленческого решения необходимо учитывать все имеющиеся его сценарии и выбрать те из них, которые оптимально обеспечивали бы достижение поставленных целей. Как раз способствует этому осуществление учета, как самостоятельной общей функции управления, но обязательно во взаимосвязи с другими функциями. Целевая установка учета как функции управления – формирование экономических показателей. Однако учет сам по себе не может решить стоящие перед ним задачи. Необходима тесная взаимосвязь учета с остальными функциями управления. Обособленность учетной функции заключается в том, что она формирует информацию для всех других функций [6, 8, 9, 11, 13, 14]. Взаимодействием этой информации с остальными функциями управления обеспечивается целостность хозяйствующего субъекта, и подтверждается выполнение принципов его функционирования.

Библиографический список

1 Васильев В.М., Панибратов Ю.П., Резник С.Д. и др. Управление в строительстве.-М.: Изд-во АСВ,1994.-288 с.

2 Вершигора Е.Е. Менеджмент: Учеб. пособие.-2изд., перераб. и доп.- М.: ИНФРА-М,2005.-283 с.

3 Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: учебник.- 4-е изд., перераб. и доп.М.: Экономистъ, 2008.- 670 с.

4 Волкова М.Н. Теоретические основы функций качества управления, их анализ //Экономический анализ: теория и практика, 2009, № 27 // СПС «КонсультантПлюс»

5 Масленченков Ю.С., Тронин Ю.Н. Стратегический и кризисный менеджмент фирмы: Учебное пособие для вузов.- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К*», 2005.- 884 с.

6 *Никулина С. Н.* Стратегический анализ факторов в системе бюджетирования перерабатывающей организации агропромышленного комплекса // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). 2014.- № 5. -Том 1.- С. 543-548.

7 Никулина С.Н Теоретические аспекты стратегического управленческого учета с учетом отраслевых особенностей // Приоритетные направления развития АПК: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Великой Победы (23-24 апреля 2015 г.) - Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2015.- С. 114- 118.

8 Никулина С.Н., Гривас Н.В. Анализ выполнения ремонтно-строительных работ на основе информации бухгалтерского учета // Проблемы и перспективы развития инженерно-строительной науки и образования: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции (12 октября 2017 г.) - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017.- С. 23-27.

9 Никулина С.Н. Взаимосвязь бюджетирования и стратегического планирования в организациях перерабатывающей промышленности // Аудит и финансовый анализ.- 2012.- № 6.- С.421-425.

10 Никулина С.Н. Управленческий учет в организациях перерабатывающей отрасли АПК // Вестник Курганской ГСХА.- 2015.- № 3 (15).- С. 5-9.

11 Никулина С.Н. Формирование системы бюджетирования с учетом отраслевых особенностей перерабатывающей сферы АПК // Аудит и финансовый анализ.- 2015.- № 4.- С. 198-206.

12 Никулина С.Н. Рыночный этап развития системы бюджетирования // Перспективы устойчивого развития АПК: сборник материалов Международной научно-практической конференции. - Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017.- С. 702-705.

13 Никулина С.Н. Бюджетный анализ в организациях // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – М.: 2010. - № 4.- С. 452-457.

14 Никулина С.Н. Контрольные аспекты системы бюджетирования перерабатывающей организации агропромышленного комплекса // Международный бухгалтерский учет.- 2014.- № 26 (320).- С.33-43.

15 Панкова С.В., Никулина С.Н. Проблемы внедрения системы бюджетирования в перерабатывающих организациях агропромышленного комплекса // Вестник Курганской ГСХА. - 2014.- № 3 (11).- С.4-8.

16 Пиличев Н.А. Управление агропромышленным производством. - М.:Колос, 2001.-296 с.

17 Прыкин Б.В., Иш В.Г., Ширшиков Б.Ф. Основы управления. Производственно-строительные системы: Учеб. для вузов.- М.: Стройиздат, 1991.- 336 с.

18 Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь.- М.: ИНФРА-М, 2006. – 479 с.

19 Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): Учебник для ср. спец. учеб. заведений. М.: Экономистъ, 2007. - 367 с.

20 Шевелев В.И., Никулина С.Н. Стратегический управленческий учет в организациях агропромышленного комплекса // Главный зоотехник.- 2017.- № 1.- С. 43-48.

УДК 657

АУТСОРСИНГ:НЕМАТЕРИАЛЬНАЯ ВЫГОДА

И.В. Калюгина, к.э.н., доцент
Т.Н. Павлюченко, к.э.н., доцент
Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Аннотация. Залогом эффективного развития является хороший уровень информационной обеспеченности. Ключевая роль в обеспечении информацией для целей управления отводится бухгалтерскому учету. На данный момент не у всех организаций имеются средства и возможности вести бухгалтерский учёт самостоятельно. Решением в данной ситуации является аутсорсинг бухгалтерских услуг.

Проблемы организации и ведения бухгалтерского учёта широко обсуждаются в нашей стране. Ведущими причинами их возникновения являются:

1. Принят Закон «О бухгалтерском учёте» №402-ФЗ от 06.12.2011.
2. Разработка новых положений по бухгалтерскому учёту.
3.Переход на учет по МСФО.

ФЗ №-402 накладывает обязанность ведения бухгалтерского учета на все субъекты предпринимательской детальности, независимо от их формы или масштаба. По данным Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства на территории Российской Федерации по состоянию на 1.10.2018 года зарегистрировано 5958421 субъект предпринимательской деятельности.

Таблица 1.

Сведения о численности субъектов малого и среднего предпринимательства

	Всего	Юридические лица			Индивидуальные предприниматели		
		Микро	Малое	Среднее	Микро	Малое	Среднее
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	5 958 421	2 421 604	225 319	18 649	3 264 642	27 884	323
Центральный ФО	1 829 990	849 830	81 783	7 382	884 561	6 352	82
Северо-Западный ФО	691 954	337 105	29 338	2 234	320 820	2 430	27
Южный ФО	709 230	185 288	17 322	1 426	501 562	3 605	27
Северо-Кавказский ФО	199 675	42 528	4 372	428	151 507	831	9
Приволжский ФО	1 067 932	415 814	41 430	3 278	600 887	6 445	78
Уральский ФО	511 552	209 721	18 208	1 455	279 398	2 738	32
Сибирский ФО	690 244	283 381	24 213	1 837	376 947	3 816	50
Дальневосточный ФО	257 844	97 937	8 653	609	148 960	1 667	18

Процесс бухгалтерского сопровождения предпринимательской деятельности, согласно положениям действующего закона «О бухгалтерском учете», основан на

следующих принципах:

1. Закон распространяется на все субъекты, так же на малые предприятия и индивидуальных предпринимателей.

2. Руководители предприятий не имею права возлагать на себя обязанности главного бухгалтера (п.3 ст. 7 № 402-ФЗ).

3. Установлены требования к бухгалтерам: высшее образование, стаж работы, отсутсвие судимости.

4. Руководители обязаны осуществлять контроль фактов хозяйственной жизни.

Статистика говорит о том, что в бухгалтерии всегда существует много мелких и средних проблем, которые руководитель не может выявить своими силами. В большинстве случаев руководитель компании, особенно если это субъект малого предпринимательства или индивидуальный предприниматель, не имеет достаточных знаний и практических навыков в области бухгалтерского учета и в системе налогообложения, не способен по достоинству оценить все риски и возможные негативные последствия от ошибок, допущенных в учете или в процессе внедрения методов налоговой оптимизации.

Одним из вариантов решения проблемы является аутсорсинг. Аутсорсинг – это современная методология создания высокоэффективных и конкурентоспособных организаций в условиях жесткой конкуренции.[4]

Основным толчком для столь стремительного развития рынка аутсорсинга в России стала необходимость компаний, работающих с иностранным капиталом предоставлять отчетность по международным стандартам. В настоящий момент услугами бухгалтерского аутсорсинга пользуются компании всех форм собственности: от ИП до крупных холдингов. Среди наиболее крупных заказчиков услуг аутсорсинга можно назвать: Транснефть, Сбербанк, МегаФон, Лента, Эльдорадо и др.

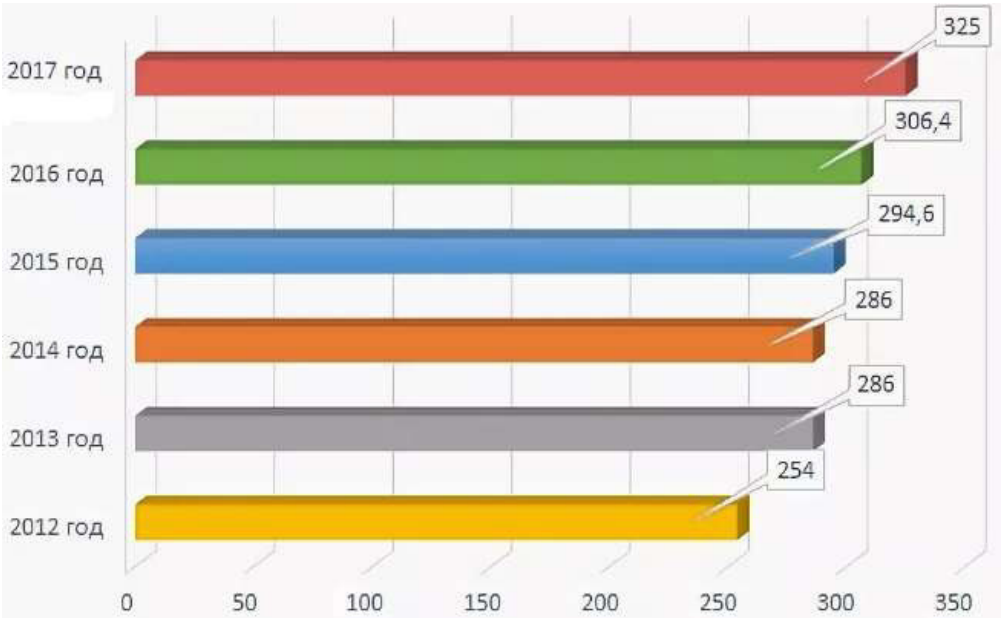


Рисунок 1. Объем услуг аутсорсинга, млн. руб.

Аутсорсинг, как вид осуществляемой деятельности, имеет четыре направления:

1. Бухгалтерское консультирование. Является самым простым и самым распространенным видом услуг. Предполагает контроль деятельности штатных бухгалтеров.

2. Выборочный аутсорсинг. Предполагает передачу аутсорсинговой фирме отдельных функций, выполняемых бухгалтерами: расчет заработной платы, подготовка статистической отчетности, подача налоговой декларации. При данном виде взаимодействия ряд функций остается у штатных бухгалтеров, которые выполняют

взаимосвязанные операции. Основной причиной перехода на частичный аутсорсинг является желание руководителя или собственника сохранить контроль над работой бухгалтерии, или перераспределить освободившиеся на кадры на более ответственные и трудоемкие участки учета.

3. Полный аутсорсинг. 100 %-е обслуживание организации сторонней фирмой-аутсорсером. В данном случае компания практически полностью отказывается от штатной бухгалтерии в связи с тем, что все ее функции будут возложеные на стороннюю организацию.

4. Ведение учета от лица главного бухгалтера. В данном случае на стороннюю компанию перекладываются функции главного бухгалтера с предоставлением права подписи в документах бухгалтерского и налогового учета. Не смотря на то, что компания избавляет себя от трудоемкой работы с документами, одновременно теряется контроль над ведением учета.

Принимая решение о необходимости штатной бухгалтерии или передачи услуг профессиональной организации, необходимо оценить все плюсы и минусы принимаемого решения. Преимущество от аутсорсинга обычно делится на 3 основные части

1. Экономия на зарплате непосредственно дополнительных бухгалтеров

2. Снижение налоговых выплат за счет оптимизации налогов

3. Снижение расходов на штрафы, просроченные или неверно сданные отчеты

Самое главное: обычный бухгалтер никогда не компенсирует расходы на крупные штрафы. У аутсорсера ответственность застрахована.

Так же у аутсорсинга есть и отрицательные стороны. К отрицательным моментам можно отнести:

1. Управленческий риск: потеря контроля над поставленными задачами

2. Производственный риск: возможность раскрытия коммерческой тайны

3. Предпринимательский риск: можно потерять доверие клиентов

Еще одним фактором, выступающим «за» или «против» передачу функций бухгалтерии на аутсорсинг, является уровень затрат, связанных с ведением бухгалтерского учета.

Таблица 2.

Затраты на ведение бухгалтерского учета

Статья затрат	В месяц, руб.
Трансакционные издержки на содержание одного бухгалтера, руб.	38815
Трансакционные издержки на содержание аутсорсинга, руб.	18075
Экономия	20750

Из данной таблицы становится ясно, что трансакционные издержки при покупке услуг аутсорсинга ниже в 2,2 раза. Аутсорсинговая группа может работать в режиме помощи действующему главбуху, прикрывая проблемные направления, а бухгалтер, являясь доверенным человеком, координирует их деятельность. Например, на аутсорсинг можно отдать только кадры.

В заключении исследования можно сказать, что аутсорсинг является хорошим способом для устранения трансакционных издержек малого предприятия.

Библиографический список:

1. Данилова Н.Л. Направления реформирования бухгалтерского учета на современном этапе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. 826–830.

2. Лесина Т.В., Волкова Ю.С. Профессиональная этика бухгалтера: от теории к практике // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 4406–4410

3. Павлюченко Т.Н. Трансакционные расходы страховой компании как особая категория бухгалтерского учета // Все для бухгалтера. 2014. № 1 (277). С. 33-35.

4. Павлюченко Т.Н. Фактор времени в бухгалтерском учете // В сборнике: Научное и кадровое обеспечение развития агропродовольственного комплекса материалы Всероссийской научно-практической

конференции, посвященной 65-летию подготовки экономических и управленческих кадров для АПК в Воронежском ГАУ. Ответственные за выпуск: Закшевская Е.В., Широбоков В.Г., Загвозкин М.В., Лубков В.А.. 2016. С. 327-330.

5. Павлюченко Т.Н. Эффективность применения прогнозных оценок в учете // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. 2016. С. 123-127.

6. Рогулева Ю. В. Оценка эффективности аутсорсинга в сфере бухгалтерского учета для малого предприятия через анализ трансакционных издержек // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 11. – С. 3976–3980.

УДК 336.647.2

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ АСИММЕТРИИ ПРИ АНАЛИЗЕ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК

Г.Ю. Судакова
А.Г. Чепик, д-р экон. наук, профессор
Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Настоящая статья является попыткой авторов обратить внимание на некоторые аспекты исследования информационной асимметрии в анализе финансового состояния предприятия АПК. Учет данного фактора, по мнению авторов, не находит должного освещения в специальной литературе, хотя в настоящее время разработана и успешно применяется методика оценки информационной асимметрии по агрегированным показателям бухгалтерских балансов и определено воздействие на ее сокращение в анализе финансового состояния предприятия. Вместе с тем, авторы считают возможным и необходимым дополнить существующую методику некоторыми элементами.

Ключевые слова: информационная асимметрия, анализ финансового состояния предприятия АПК, финансовая деятельность предприятия, бухгалтерский баланс, коэффициент асимметрии, показатель информационной асимметрии.

Анализ финансового состояния предприятий АПК в современных условиях – это трудная методологическая и специфическая задача, для выполнения которой требуется хорошая информационная база. Вопросам разработки теоретических основ учета фактора асимметрии, и его влияния на анализ финансового состояния сельскохозяйственных предприятий уделяется недостаточно внимания. Развитие базы оценочных критериев в анализе финансового состояния предприятий АПК в ходе рыночных отношений является важным условием экономической деятельности сельскохозяйственных предприятий. Асимметрия информации − широко распространенный и неотъемлемый признак экономической жизни, оказывающий существенное влияние на поведение экономических субъектов. Поэтому возникает вопрос о степени достоверности показателей, о соответствии данного показателя его назначению, о достоверном выполнении показателем возложенных на него функций [1; 2].

В настоящее время разработана и успешно применяется методика оценки информационной асимметрии по агрегированным показателям бухгалтерских балансов и определено воздействие на ее сокращение в анализе финансового состояния предприятий АПК. Однако, недостаточная исследованность информационной асимметрии в анализе финансового состояния предприятий АПК обусловливает необходимость разработки методических положений и практических рекомендаций, учитывающих отечественный и зарубежный опыт.

Важно отметить, что анализ финансовых показателей предприятий АПК, рассчитанных на основе данных публичной отчетности, имеет ряд ограничений. Это статичность, условность данных для сравнительного анализа, ограниченность интерпретации результатов расчета коэффициентов, вуалирование отчетности, искажение данных под влиянием инфляции и других факторов. Одним из важных направлений влияния информационной асимметрии на результаты анализа финансового состояния предприятий АПК следует назвать статичность, характерную для бухгалтерской отчетности [3; 4].

Нами предложена методика, снижающая статичность исходных данных – показателей годовой отчетности, путем привлечения к анализу финансового состояния квартальных данных за ряд лет.

Для общей оценки динамики финансового состояния предприятий в условиях информационной асимметрии предложено сгруппировать статьи бухгалтерских балансов предприятий АПК в отдельные специфические группы по признакам финансовой устойчивости, ликвидности, деловой активности, платежеспособности. Для выявления асимметрии в данных годовых балансов статьи бухгалтерских балансов представлены в агрегированном виде. Динамика агрегированных показателей за отдельные промежутки времени (кварталы) способствует лучшему раскрытию распределения информации в анализируемом периоде. В научной литературе обосновано, что агрегированные показатели бухгалтерской отчетности предприятий АПК содержат информацию, которую следует трактовать как асимметрично распределенную информацию [5; 6].

Предлагаемая методика оценки финансового состояния предприятий путем учета влияния асимметрии в показателях годового баланса позволяет сделать более точным вывод о работе предприятий АПК в целом по динамике статей баланса за отдельные промежутки времени (кварталы). В материале представлен алгоритм определения статистических параметров для выявления асимметрии, обоснован вывод о том, что, установив факт наличия информационной асимметрии и исследовав его, можно решить вопрос о путях снижения недостоверности информации в бухгалтерской отчетности.

Таким образом, введя коэффициент асимметрии ряда распределения агрегированных показателей в анализ финансового состояния предприятия, можно осуществить, по нашему мнению, применение дополнительного оценочного критерия. В основу методики положен принцип статистической обработки результатов выявления асимметрии по репрезентативному набору данных за ряд лет и выявление зависимости от этого отдельных наиболее важных показателей, характеризующих финансовую устойчивость, ликвидность и платежеспособность предприятий. Методика позволяет выявить структурные связи между показателями и их динамику. Согласно теоретическим аспектам, выделяю следующие показатели асимметрии в работе предприятий АПК по агрегатам бухгалтерских балансов: собственные оборотные активы; оборотные активы; краткосрочные обязательства; денежные средства и краткосрочные финансовые вложения; дебиторская задолженность; собственный капитал; обязательства предприятия; всего пассивов.

Рядом отечественных исследователей обосновано использование для аппроксимации распределений эмпирических данных агрегированных показателей бухгалтерских балансов известный статистический закон, описывающий асимметричные распределения – логарифмически-нормальный закон распределения. Экономическая интерпретация применения этого закона заключается в следующем. Для агрегированных показателей бухгалтерских балансов характерны особенности формирования случайных величин, подчиняющихся логарифмически нормальному распределению. Представляя собой конечные результаты финансовой деятельности предприятия, агрегированные показатели обобщают сложный процесс работы предприятия, при котором воздействие всех факторов приумножают достигнутые результаты [7].

Таким образом, формирование агрегированных показателей бухгалтерских балансов происходит на основе мультипликативного процесса, где новый результат всегда зависит

от уже достигнутого. Каждый агрегированный признак в действительности является целым комплексом, состоящим из более простых элементов или последовательного наложения многих факторов, которые сами по себе являются независимыми. Особенности формы распределения агрегированных показателей бухгалтерских балансов и ее математической интерпретации, адекватной логарифмически нормальной модели, доказывают, что асимметрия является неотъемлемой частью распределений агрегированных показателей бухгалтерских балансов. Нами принята следующая количественная оценка асимметрии: если показатель асимметрии составляет по абсолютному значению величину меньше 0,3, то асимметрия оценивается как легкая; если находится в интервале от 0,3 до 0,6 – умеренная; более 0,6 – сильная. Для наглядности приведено графическое изображение сравнения кривых информационной асимметрии анализируемых предприятий для общих выводов в формировании управляющего воздействия на качество финансового состояния предприятий АПК (рис. 1).

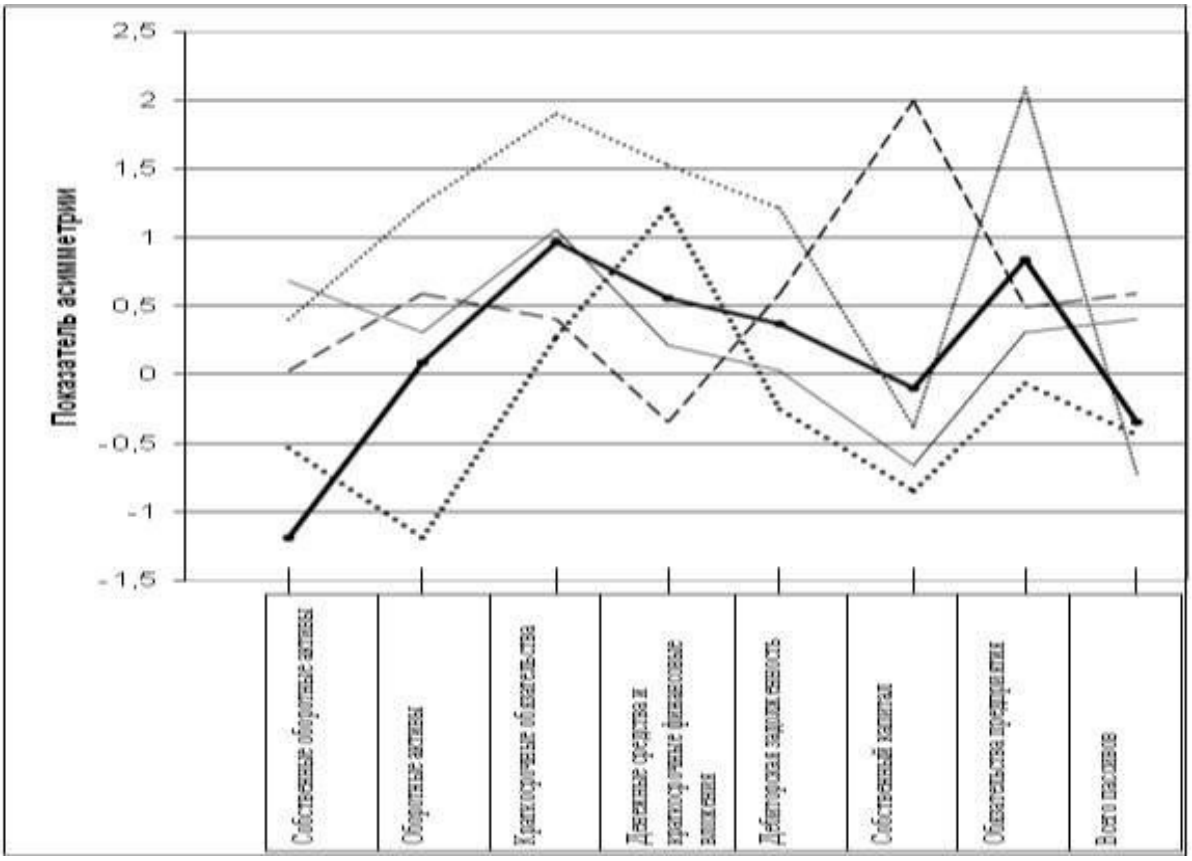


Рис. 1 – Сравнение кривых асимметрии агрегированных показателей бухгалтерских балансов

Коэффициенты, рассчитанные по этим агрегатам, рекомендуется уточнять. Данные этих агрегатов участвуют в расчете следующих коэффициентов: агрегат №1 – в расчете коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами и коэффициента маневренности; агрегат № 3 – в расчете коэффициента текущей ликвидности, коэффициента абсолютной ликвидности, коэффициента быстрой ликвидности; агрегат № 7 – в расчете коэффициента соотношения заемных и собственных средств. Мы делаем вывод, что итоговые цифры по агрегатам 1, 3, 4, 7 годовой отчетности искажают реальную картину и требуют пересмотра первоначальных выводов. Заключение о финансовом состоянии предприятия по коэффициентам с участием этих строк бухгалтерского баланса надо признать неверным, так как информация в годовом отчете содержит сильную асимметрию.

При этом интересующие нас показатели финансового состояния достигнут наилучшего по качеству значения, при условии, что показатели асимметрии примут

наименьшее значение. Изменяясь количественно, изучаемые уровни рядов агрегированных показателей, характеризуют развитие определенных явлений во времени, представляя их динамику. Развитие явления во времени – результат действия факторов, влияющих с определенной интенсивностью и в определенном направлении. На динамику агрегированных показателей бухгалтерских балансов влияют факторы, определяющие поступательное движение и факторы, определяющие их колеблемость.

Информационную асимметрию агрегированных показателей бухгалтерских балансов можно считать одной из компонент случайных колебаний. Колебаниями уровней динамических рядов называют их отклонения от тренда, выражающего тенденцию изменений уровней. Оказывая влияние на колеблемость уровней, информационная асимметрия, таким образом, оказывает влияние и на сам агрегированный показатель, а вместе с тем на выводы и заключения анализа финансового состояния предприятий [8].

В соответствии с характером развития уровней агрегированных показателей мультипликативную модель, можно представить следующим образом:

$$Yt = f(t) * \varepsilon t' * As \quad (1)$$

$$\varepsilon t' * As = \varepsilon t \quad (2)$$

где f(t) – уровень, определяемый тенденцией развития;

εt – случайное отклонение от тенденции;

εt’ – компонента, связанная с сезонностью и другими случайными причинами;

As–показатель информационной асимметрии.

Таким образом, случайное отклонение от тенденции представлено в виде двух компонентов: εt’ – случайная компонента, связанная с сезонностью и другими случайными причинами и коэффициент асимметрии As, связанный с наличием информационной асимметрии. Индекс изменения результативного признака уровней агрегированных показателей от влияния факторов представлен в диссертации как произведение субиндексов.

$$I_y = I_{y/\bar{y}} * I_{y/\varepsilon 1} * I_{y/\varepsilon 0}, \quad (3)$$

где I_y - индекс изменения результативного признака

$I_{y/\bar{y}}$ - индекс, характеризующий влияние тренда

$I_{y/\varepsilon 1}$ - индекс, характеризующий влияние случайных величин, действующих в отчетном периоде.

$I_{y/\varepsilon 0}$ - индекс, характеризующий влияние случайных величин, действующих в базисном периоде.

При исключении влияния информационной асимметрии получено уравнение.

$$\frac{I_y}{As} = I_{y/\bar{y}} * (I_{y/\varepsilon 1} * I_{y/\varepsilon 0} / As) \quad (4)$$

Левая часть уравнения (4) представляет собой отношение индекса изменения результативного признака к коэффициенту асимметрии. Обозначение этого отношения K_{As} - коэффициент, корректирующий информационную асимметрию.

$$K_{As} = \frac{I_y}{As} \quad (5)$$

Применение данной методики оценки информационной асимметрии по агрегированным показателям бухгалтерских балансов и воздействие на ее сокращение в анализе финансового состояния предприятий АПК, является своевременным и оправданным, так как есть возможность накопить и обработать большое количество статистической информации, по которой, в конечном счете, можно сделать вывод о допустимом варианте принятия хозяйственного решения по определившемуся критерию.

Библиографический список

1. Бакулина, Г.Н. Методика экономических исследований в АПК России / Г.Н. Бакулина, В.Н. Минат // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева, 2017. - № 1 (33). – С. 90-95.
2. Минат, В.Н. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.
3. Ванюшина, О.И. Анализ финансового состояния предприятия АПК в условиях информационной асимметрии / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // в сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной науч. – техн. конференции [Электронный ресурс]. – 2018.
4. Минат, В.Н. Совершенствование методики экономических исследований в АПК России / В.Н. Минат, А.А. Саморуков // сб.: Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Международн. научно-практич. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3-х ч. Ч. 2. – Курск, 2017. – С. 238-341.
5. Минат, В.Н. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски: учеб. пособие / В.Н. Минат; Московская академия экономики и права. - М.: Экзамен, 2006. – 189 с.
6. Чепик, А.Г. Методика экономических исследований агропромышленного комплекса Российской Федерации / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: Сборн. науч. трудов. - Рязань, 2018. - С. 242-253.
7. Чепик, А.Г. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 117-119.
8. Ягодкина, Е.И. Методическое обеспечение проведения научных исследований экономических проблем развития АПК России / Е.И. Ягодкина, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы науки и практики XXI века: материалы Всероссийской научно-практич. конференции; Ряз. фил-л НОУ ВО «Московская академия экономики и права», 2016. – С. 89-94.

УДК 631.162:334.012.64

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СУБЪКТАХ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

И.Г. Целуйко, канд. экон. наук, доцент
Л.В. Зарочинцева, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, связанные с учетом основных средств, особенности их классификации и оценки. Рассмотрены методические особенности бухгалтерского учета основных средств в аграрных организациях.

Ключевые слова: основные средства, субъекты малого предпринимательства, классификация основных средств, амортизация, бухгалтерский учет.

Субъекты малого предпринимательства играют важную роль на современном этапе развития экономики России, так как с их помощью формируется конкурентоспособный рынок товаров и услуг. Основные средства выступают важным элементом, обеспечивающим функционирование деятельности любой организации. В современных реалиях в аграрной отрасли информация об основных средствах имеет большое значение для характеристики финансового положения и результатов деятельности аграрных организаций. Также мы можем отметить, что, как правило, основные средства занимают большую часть активов организации. На сегодняшний день проблеме учета основных средств посвящено множество научных статей, в которых авторы уточняют понятие основных средств как объектов учета, рассматривают порядок и методы начисления амортизации, характеризуют законодательную основу их применения.

Основным российским стандартом, регламентирующим учет основных средств является положение по бухгалтерскому учету (ПБУ) 6/01 «Учет основных средств». В данном документе отражены такие положения, касающиеся учета основных средств, как

условия признания, срок полезного использования, виды, стоимостной лимит основных средств, единица их бухгалтерского учета. Раскрывается порядок оценки, начисления амортизации, учета восстановления и выбытия основных средств, описывается информация, подлежащая раскрытию в бухгалтерской отчетности. Данный стандарт устанавливает условия принятия актива к бухгалтерскому учету в качестве основного средства, требующие одновременного соблюдения:

– объект предназначен для использования в процессе производства продукции (работ, услуг), для управленческих нужд организации, либо для предоставления ею за плату во временное владение и (или) пользование;

– объект предназначен для использования в период (в том числе и в течение обычного операционного цикла), если он превышает по длительности 12 месяцев;

– организация не предполагает осуществлять последующую перепродажу данного объекта;

– объект способен приносить организации доход в будущем [1].

Именно учет длительности использования отличает условия отнесения активов организации к объектам основных средств, принятым в бухгалтерском и налоговом учете. В соответствии с п. 5 ПБУ 6/01 к основным средствам относятся: «здания, сооружения, рабочие и силовые машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, вычислительная техника, транспортные средства, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности, рабочий, продуктивный и племенной скот, многолетние насаждения, внутрихозяйственные дороги и прочие соответствующие объекты» [1].

Для аграрных организаций разработаны Методические рекомендации по бухгалтерскому учету основных средств сельскохозяйственных организаций, утвержденные приказом Минсельхоза РФ от 19.06.2002 №559 [2]. Важность и востребованность данного документа обусловлены тем, что учет основных средств в сельскохозяйственных организациях имеет свою специфику начиная от поступления основных средств (например, могут формироваться путем перевода молодняка животных в основное стадо, то есть по сути, из запасов) и форм первичных документов и учетных регистров (используется большое число специализированных форм, например, форма №103-АПК «Акт приема многолетних насаждений и передачи их в эксплуатацию»), заканчивая способами выбытия основных средств (особенности имеет выбытие скота, земельных участков и т.п.). Кроме того, специфику имеет организация синтетического и аналитического учета основных средств, корреспонденция счетов, порядок начисления амортизации и т.п.

К специфичным объектам основных средств аграрных организаций относятся: взрослый продуктивный и рабочий скот, земельные участки, многолетние насаждения. Вопросы учета данных объектов также подробно освещены в данных Методических рекомендациях. Кроме того, в аграрных организациях широко востребован лизинг техники и оборудования, поэтому вопросам лизингового имущества также посвящены многие положения Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету основных средств сельскохозяйственных организаций.

Следует отметить, что именно в данном документе представлена классификация основных средств по использованию, где основные средства подразделяются на производственные и непроизводственные.

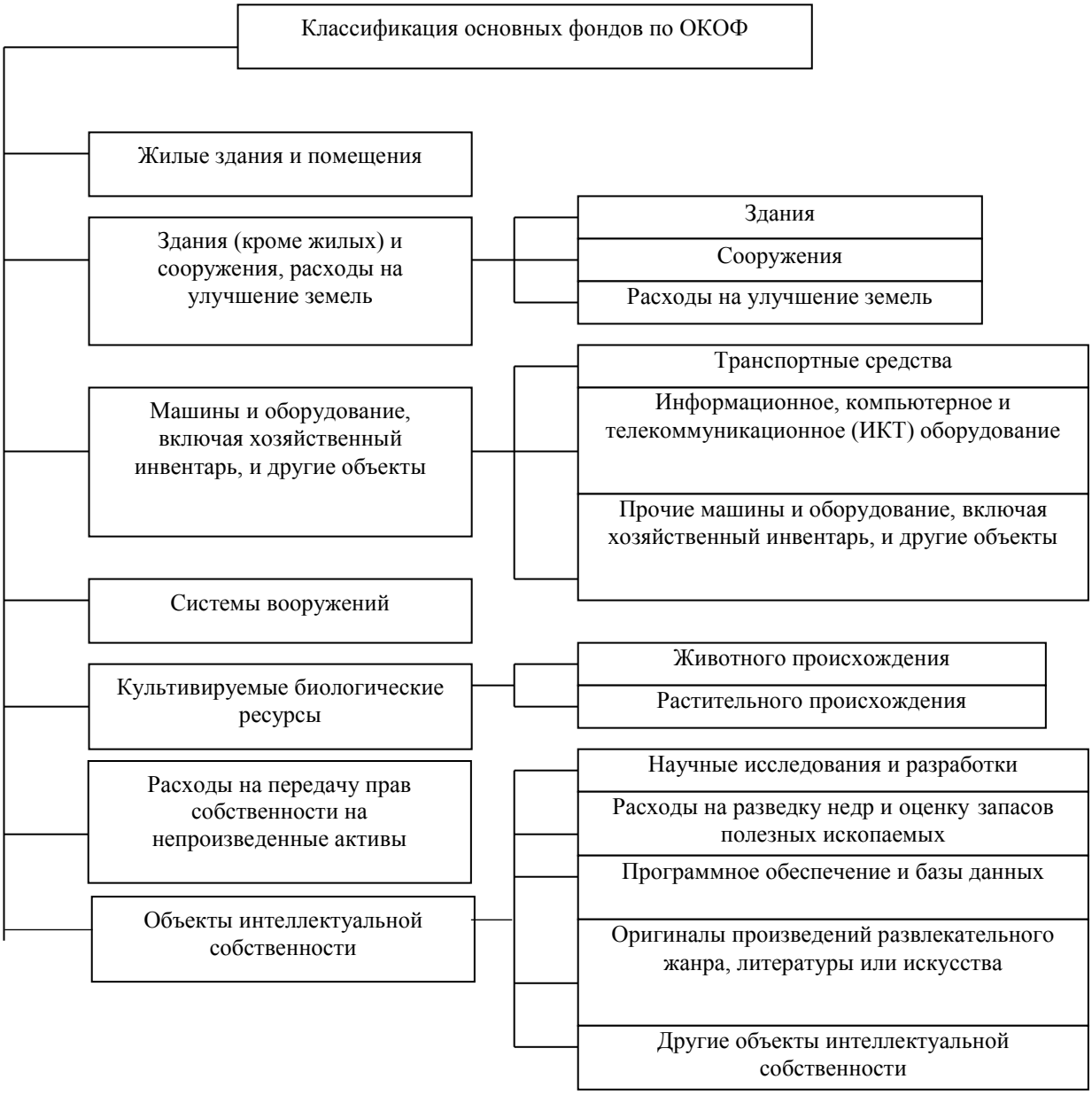


Рисунок 1 – Классификация основных фондов в соответствии с ОКОФ

Рассматривая вопрос классификации основных средств для целей их бухгалтерского учета, необходимо остановится на двух важных нормативных актах. Первым является Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 №1 «О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» [3], вторым – ОК 013-2014 (СНС 2008). Общероссийский классификатор основных фондов (принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 №2018-ст) [4]. Общероссийский классификатор основных фондов выделяет 7 групп (рис. 1).

Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы, состоит из 10 амортизационных групп с различными сроками полезного использования. В рамках каждой группы могут быть выделены подгруппы: здания; сооружения и передаточные устройства; жилища; машины и оборудование; транспортные средства; инвентарь производственный и хозяйственный; скот рабочий; насаждения многолетние; основные средства, не включенные в другие группировки. В данную классификацию не включены продуктивный скот и земельные участки, поскольку на них амортизация не начисляется. В рамках каждой подгруппы у всех видов основных средств есть ссылка на соответствующий код ОК 013-2014.

Таким образом, обширная нормативная база, регулирующая учет основных средств, свидетельствует о важности и сложности данного объекта учета. Важно учитывать происходящие изменения в нормативных актах, их взаимосвязь и влияние на организацию учета основных средств.

Нужно отметить также, что состояние и стоимость объектов основных средств интересуют не только руководство, но и учредителей, инвесторов, акционеров, потому что достоверная оценка объектов основных средств позволяет делать выводы о финансовом состоянии и принимать обоснованные управленческие решения. Организуя учет основных средств, необходимо следить за их сохранностью. Для этого каждому инвентарному объекту основных средств присваивают соответствующий инвентарный номер: его обозначают на металлическом жетоне, который прикрепляется к объекту, или наносят краской. Такой номер будет сохраняться за объектом основных средств весь период его нахождения в организации. Когда основное средство выбывает, то его инвентарный номер могут присвоить вновь поступившему объекту, но только не ранее, чем через пять лет после выбытия.

Правильная организация бухгалтерского учета основных средств требует их точной оценки. Это обусловлено тем, что стоимость основных средств влияет на величину амортизации, а значит, на расходы организации. Нужно отметить также, что состояние и стоимость объектов основных средств интересуют не только руководство, но и учредителей, инвесторов, акционеров, потому что достоверная оценка объектов основных средств позволяет делать выводы о финансовом состоянии и принимать обоснованные управленческие решения. Организуя учет основных средств, необходимо следить за их сохранностью. Для этого каждому инвентарному объекту основных средств присваивают соответствующий инвентарный номер: его обозначают на металлическом жетоне, который прикрепляется к объекту, или наносят краской. Такой номер будет сохраняться за объектом основных средств весь период его нахождения в организации. Когда основное средство выбывает, то его инвентарный номер могут присвоить вновь поступившему объекту, но только не ранее, чем через пять лет после выбытия. Правильная организация бухгалтерского учета основных средств требует их точной оценки. Это обусловлено тем, что стоимость основных средств влияет на величину амортизации, а значит, на расходы организации [5, с. 92].

Синтетический учет основных средств ведется на активном, балансовом, инвентарном счете 01 «Основные средства». Сальдо по счету 01 показывает наличие основных средств в организации. Предварительно все затраты, связанные с поступлением основных средств в организацию, отражаются на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы». Основные средства в учете и отчетности отражаются в денежной оценке и подлежат амортизации и инвентаризации. Согласно российским стандартам бухгалтерского учета, основные средства учитываются по трем видам оценок:

1. Первоначальная стоимость – сумма фактических затрат организации на приобретение, сооружение и изготовление основных средств, кроме НДС и иных возмещаемых налогов.

2. Остаточная стоимость – разница между первоначальной стоимостью и начисленной амортизацией. По остаточной стоимости основные средства отражаются в бухгалтерском балансе.

3. Восстановительная стоимость – стоимость основных средств в современных условиях, при современных ценах и технике, стоимость, по которой оцениваются основные средства после проведения переоценки, реконструкции, модернизации [6, с. 10]. Малые организации вправе самостоятельно определить, проводить или не проводить переоценку основных средств.

Следует отметить, что в международном учете применяется два способа оценки основных средств (МСФО (IAS) 16 «Основные средства»):

– первый приближен к российскому понятию остаточной стоимости, то есть объект принимается к учету по его первоначальной стоимости за минусом накопленной

амортизации, накопленных убытков от обесценения (недостаток – баланс не дает обоснованного представления экономического развития организации);

– основные средства отражаются по переоцененной стоимости (справедливая стоимость на дату переоценки за минусом накопленной амортизации, убытков от переоценки), недостаток – значительные затраты для оценки справедливой стоимости.

Кроме того, в первом случае учитывается только обесценение основного средства, во втором – в балансе отражается и его дооценка [7, с. 56].

Амортизация основных средств определяется как систематическое распределение стоимости актива на протяжении срока его полезного использования. Амортизация признается в учете как расход [7, с. 56].

Согласно ПБУ 6/01 «Учет основных средств», к основным способам начисления амортизации объектов основных средств относятся [1]:

1. Линейный способ – предполагающий равномерное списание стоимости основных средств в течение всего срока их полезного использования. При этом ежегодная сумма амортизации определяется как произведение нормы использования и балансовой стоимости основных фондов. Очевидно, данный метод начисления амортизации является наиболее простым и предполагает единоразовость установления суммы ежегодных амортизационных отчислений и ее неизменность в течение последующих периодов.

2. Способ уменьшаемого остатка – основывается на установлении годовой суммы амортизационных отчислений, исходя из первоначальной стоимости объекта основных средств и нормы амортизации, начисленной на основании срока полезного использования данного объекта. При этом ежегодная сумма амортизационных отчислений определяется как произведение плавающего коэффициента, остаточной стоимости основных средств и нормы амортизации.

3. Способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования. При этом амортизация начисляется исходя из соотношения числа лет, остающихся до конца срока полезного использования объекта основных средств и суммы чисел лет полезного использования объекта. При применении данного способа отражается реальная ситуация, связанная с использованием основных средств в организации, когда эффективность их использования с каждым последующим годом снижается. Однако, как указывают Е. Тягушева, Т.И. Шаева, применение данного способа начисления амортизации сопряжено со сложными расчетами [8, с. 19].

4. Способ списания стоимости пропорционально объему продукции. При этом при начислении амортизации учитывается натуральный показатель объема продукции за весь срок полезного использования объекта. Эффективность данного метода в большей степени проявляется в случае более интенсивного использования объектов основных средств на начальных этапах по сравнению с последующими периодами. Как видно, в числе способов начисления амортизации в бухгалтерском учете также видится его отличие от налогового учета, который предусматривает наличие лишь двух способов начисления амортизации – линейного и нелинейного.

В зарубежной практике, по правилам МСФО (IAS) 16, амортизация по основным средствам начисляется следующими способами:

– линейным (равномерным);

– способом уменьшаемого остатка амортизируемой стоимости (неравномерным);

– методом единиц производства продукции (пропорционально объему продукции) [9].

То есть, в отличие от российских правил, способ списания стоимости актива по сумме чисел лет срока его полезного использования в международном учете не используется.

Для обобщения информации об амортизации, накопленной за время эксплуатации основных средств, предназначен счет 02 «Амортизация основных средств». Счет пассивный, сальдо кредитовое показывает сумму накопленной амортизации. Начисленная сумма амортизации основных средств отражается в бухгалтерском учете по кредиту счета

02 в корреспонденции со счетами учета затрат на производство или расходов на продажу [6, с. 76].

При выбытии объектов основных средств сумма начисленной по ним амортизации списывается со счета 02 в кредит счета 01 «Основные средства» (субсчет «Выбытие основных средств»). Аналитический учет на счете 02 ведется по отдельным инвентарным объектам основных средств таким образом, чтобы можно было получить информацию об амортизации основных средств, необходимую для управления и составления отчетности. В соответствии с п. 29 ПБУ 6/01 «Учет основных средств» стоимость объекта основных средств, который выбывает или не способен приносить организации выгоду в будущем, подлежит списанию [1].

Выбытие объектов основных средств происходит в следующих случаях:

1. продажа;
2. прекращение использования из-за морального или физического износа;
3. ликвидация после аварии или иной чрезвычайной ситуации;
4. передача в виде взноса в уставный капитал другой организации и т.д.

С целью принятия решений по вопросам об эффективности использования или восстановления объектов основных средств и оформлению необходимых документов на их списание в организации по приказу руководителя создается постоянно действующая комиссия. Решение о списании объектов основных средств, принятое комиссией, оформляется актами на списание основных средств.

Для учета выбытия основных средств к основному счету 01 «Основные средства» открывается самостоятельный субсчет «Выбытие основных средств». Выбытие объектов основных средств отражается с использованием счета 91 «Прочие доходы и расходы», 01 «Основные средства», 02 «Амортизация основных средств». На субсчете «Выбытие основных средств» определяется остаточная стоимость списанного объекта. Информация необходимая для определения финансового результата от выбытия основных средств, накапливается на счете 91 «Прочие доходы и расходы». При сопоставлении двух сторон данного счета, определяется финансовый результат от продажи или иного вида списания основных средств. Если кредит счета превышает дебет, значит, организация получила прибыль и наоборот, если кредит меньше дебета – убыток. В конце месяца финансовый результат списывается на счет 99 «Прибыли и убытки» [5, с. 82].

Мы разделяем точку зрения С.А. Шелковникова, о том, что в современных экономических условиях аграрным организациям необходимо увеличивать объемы производства продукции, что требует наличия соответствующего производственного оборудования, современной техники. При этом, организации недостаточно быть только обеспеченной необходимыми основными средствами, важно использовать их наиболее эффективно. От эффективного использования основных средств зависит, как финансовое, так и имущественное состояние организации [10].

Таким образом, описанная выше методика бухгалтерского учета основных средств включает учет их поступления в организацию, оценку, начисление амортизации основных средств, учет выбытия объектов основных средств.

Библиографический список

1. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01: Приказ Минфина России от 30.03.2001 №26н (ред. от 16.05.2016) // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru (дата обращения: 06.11.2018).

2. Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету основных средств сельскохозяйственных организаций: Приказ Минсельхоза РФ от 19.06.2002 №559 // Консультант Плюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_ LAW_66684/ (дата обращения: 07.11.2018).

3. О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы: Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 №1 (ред. от 28.04.2018) // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru (дата обращения: 07.11.2018).

4. ОК 013-2014 (СНС 2008). Общероссийский классификатор основных фондов (принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 №2018-ст) (ред. от 08.05.2018) // Консультант Плюс

[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_184368/ (дата обращения: 07.11.2018).

5. Горбачева А.В. Учет поступления и выбытия основных средств / А.В. Горбачева, И.С. Дехтяренко // Академическая публицистика. – 2017. – №10. – С. 78-84.

6. Сигидов Ю.И. Учет и оценка основных средств: учеб. пособие / Ю.И. Сигидов, М.А. Коровина. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 224 с.

7. Щипакина А.И. Учет основных средств в сельском хозяйстве в соответствии с российскими и международными стандартами / А.И. Щипакина // Экономика, управление и право: инновационное решение проблем: сборник статей XII Международной научно-практической конференции: в 2 ч. – Пенза: Наука и Просвещение, 2018. – С. 53-58.

8. Тягушева Е. Проблемы учета амортизации основных средств / Е. Тягушева, Т.И. Шаева // Контентус. – 2015. – №6. – С. 18-22.

9. Панкова И.О. Учет основных средств: отечественный и зарубежный метод / И.О. Панкова // Научные горизонты. – 2018. – № 1 (5). – С. 119-123.

10. Шелковников С.А. Актуальные вопросы бухгалтерского учета и методики аудита движения основных средств в сельскохозяйственных организациях / С.А. Шелковников, И.Г. Целуйко, И.В. Трубчанинова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 11 (58). – С. 665-670.

Актуальные вопросы логистики

УДК 656.073

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В РЕГИОНЕ

О.А. Наконечная, канд. экон. наук, доцент
Е.В. Беляева, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются объемы грузооборота в регионе, а так же проблемы развития распределительных центров на примере АО «Армадилло Бизнес Посылка». Указаны объемы товарооборота по региону в целом и объемы грузооборота DPD.

Ключевые слова: логистика, распределительный центр, товарооборот, терминал, склад, логистическая инфраструктура, грузооборот, посылки.

Развитие современной логистической инфраструктуры на территории новосибирской области способствует потребностям развития экономики региона, позволит привлечь новые грузопотоки, увеличить объёмы переработки грузов, использовать выгодное территориальное положение новосибирской области и использовать транзитный потенциал. Территориальное положение Новосибирской области позволяет ей выполнять функцию крупнейшего распределительного и транзитного узла на территории Сибири.

Развитие транспортно-логистического комплекса уже сегодня обеспечивает развитие региона как торгово-распределительного центра Сибири и дает возможность поставлять продукцию местных предприятий на рынки соседних регионов и стран [1].

Близость к странам Юго-Восточной Азии становится для региона в нынешнем современном мире важнейшим преимуществом. Региональные власти рассчитывают удвоить экспорт продукции предприятий Новосибирской области к 2030 году на 10-20 %, на столько же вырастет и оптовая торговля.

Товарооборот Новосибирской области за период Январь 2016 г. - Сентябрь 2018 г. составил $11.1млрд. (рис.1).

Рисунок 1 – Объемы товарооборота Новосибирской области с 2016 г. по сентябрь 2018 г.

На территории региона в настоящий момент расположено около 20 распределительных центров, в основном они занимаются распределением продовольственных продуктов по Новосибирской области, в другие города и страны. В список РЦ входят такие компании, как: «КДВ» (имеет 2 РЦ, в районе Толмачево и в районе Северного объезда), «Гигант», «Пятерочка», «BMW» и др.

В России, в том числе в нашем регионе существует транспортно-логистическая компания, которая занимается распределение непродовольственных товаров по стране.

Компания АО «Армадилло Бизнес Посылка» является лидером российского рынка экспресс-доставки посылок и грузов, работает уже более 25 лет под брендом DPD.

Склад DPD в Новосибирске позиционируется больше как распределительный центр, а не как склад длительного хранения. Посылки на терминале обрабатываются в течение 24 часов, больше суток посылка (груз) на складе не хранятся.

Терминал разделен на определенные зоны по городам, они обозначаются буквами, а районы города – цифрами. Данные зоны называются «накопительными ячейками», всего ячеек 50 шт. (рис. 2).

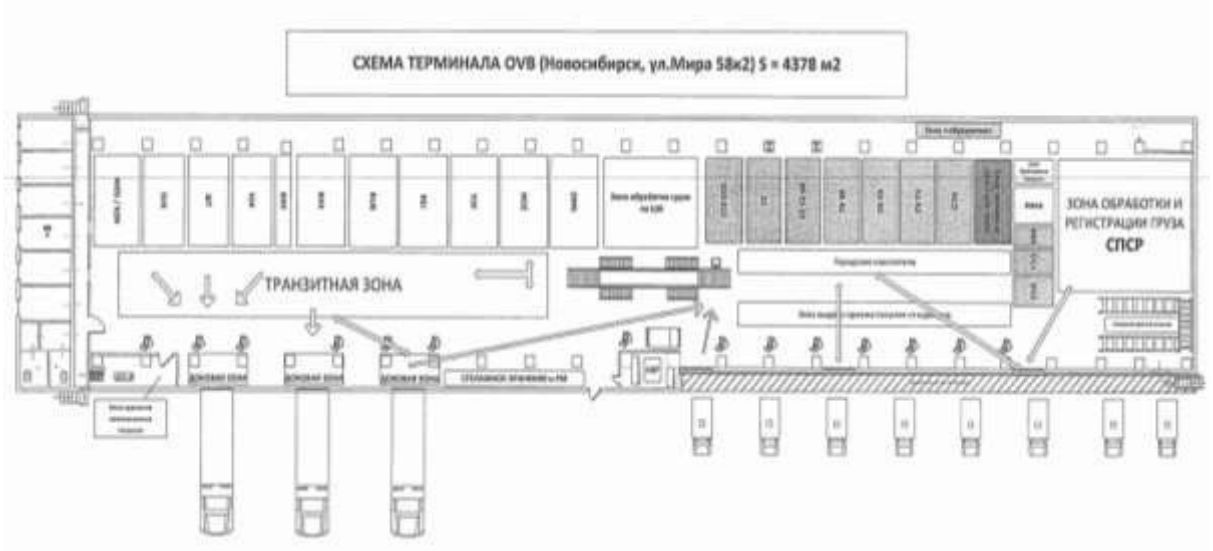


Рисунок 2 – Схема РЦ АО «Армадилло Бизнес Посылка»

Склад DPD имеет площадь 4378 м^2, терминал арендуемый, аренда данного склада составляет 330 руб./м^2, договор аренды долгосрочный, рассчитанный на 7 лет, стоимость аренды изменяется только на процент инфляции (уровень инфляции берут с сайта Росстата).

Так как АО «Армадилло Бизнес Посылка» объединяются с компанией «SPSR», то соответственно через терминал OVB проходит и обрабатывается больше грузов (табл.1).

Из табл. 1 видно, что планируемые объемы грузооборота 2018 г. должны увеличится по сравнению с 2017 г. на 26 022 871 кг. грузооборота (на 2 744 569 посылок) или на 27, 2 %. (рис. 3).

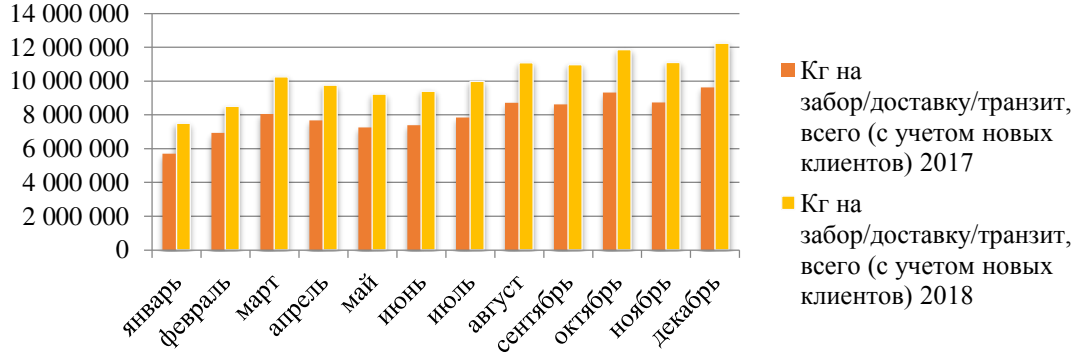


Рисунок 3 – Изменение грузооборота терминала за 2017-2018 гг.

Таблица 1

Грузооборот терминала DPD за 2017 -2018 гг.

Объемы 2017	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	всего за полугодие
Посылки на забор/доставку/транзит, всего (с учетом новых клиентов)тыс.ед.	362	449	499	430	419	416	2 577
Тыс.кг. на забор/доставку/транзит, всего (с учетом новых клиентов)	5 696	6 918	8 046	7 661	7 243	7 386	42 953
Объемы 2017	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего за 2017
Посылки на забор/доставку/транзит, всего, тыс.ед.	428	474	476	554	560	638	5 710
Выполнение объемы	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	всего за полугодие
Посылки на забор/доставку/транзит, всего, тыс.ед.	561	634	740	637	621 777	617	3 813
Тыс.кг на забор/доставку/транзит, всего,	7 498	8 498	10 238	9 748	9 215	9 398	54 597
Предполагаемые объемы	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	всего за 2018
Посылки на забор/доставку/транзит, всего, тыс.ед.	635	703	706	821	829	945	8 454 9
Тыс.кг. на забор/доставку/транзит, всего	9 971	11 072	10 962	11 845	11 098	12 225	121 772

Данный терминал DPD располагался раньше в районе Толмачево, но из-за увеличивающихся объемов компания переехала на склад по адресу ул. Мира (Кировский район), по данному адресу работают уже больше 5 лет.

Так же при переезде компания учитывала соотношение длины и ширины склада (квадратная форма не рассматривалась), ведь груз должен размещаться в накопительных ячейках, а дальше расформировываться по районам города, либо в другие города.

На данный период времени терминал DPD ищет новые складские площади для переезда, в связи с увеличивающимися объемами грузооборота.

Сейчас в Новосибирской области насчитывается 5,69 млн. кв. м индустриальной недвижимости. Большая часть предложения приходится на классы «С» и «D» – 4,15 млн. кв. м. На «А» – 0,98 млн. кв. м. Самый «маленький» сегмент – это «В», всего 0,56 млн. кв. м.

Объекты классов «А» и «В» преимущественно сконцентрированы на левом берегу в районе Толмачево – там находится примерно в 3 раза больше качественных площадей.

В настоящий момент небольшое количество предлагаемых на рынке региона арендуемых складских площадей более 4500 м^2 класса А и В. Стоит учитывать, что средняя цена за м^2 составляет в районе от 350-400 руб./м^2. Некоторые арендаторы не включают в стоимость аренды оплату коммунальных услуг, так же офисные помещения оплачиваются по отдельному тарифу и располагаются не на территории самого склада, а рядом. Так же не все склады оснащены достаточным количеством доковых зон для разгрузки машин, что является немаловажным фактором при выборе складских площадей. Все эти факторы являются недостатками развития распределительной системы в регионе.

Библиографический список

1. Научно-аналитический журнал «Логистика и управление цепями поставок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lscm.ru/index.php/ru/
2. Научно-практический журнал «Логистика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lscm.ru/index.php/ru/
3. Розина Т.М. Распределительная логистика: учеб. пособие / Т.М. Розина. – Минск: Выш. шк., 2012. – 319 с.
4. Рыкалина О.В. Формирование региональных логистических объединений на основе ресурсных потенциалов округов Российской Федерации: Монография. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 244 с.

УДК 658.7

ТОНКОСТИ ВЫБОРА ПОСТАВЩИКА

Е.В. Рудой, д-р экон. наук, профессор
О.А. Наконечная, канд. экон. наук, доцент
М.С. Федуленко, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы выбора поставщикаWMS (англ. Warehouse Management System) -информационной системы, обеспечивающей автоматизацию управления бизнес-процессами складской работы предприятия.

Ключевые слова: поставщик,WMS-система, логистика складирования.

На российском рынке, несмотря на широкий ассортимент предлагаемых программных продуктов (более 50 разновидностей) и увеличивающийся с каждым годом рост числа проектов модернизации складских комплексов на базе WMS, вопрос выбора поставщика таких продуктов считается актуальным и сегодня.

Преимущества, получаемые складом в результате внедрения WMS, зависят от особенностей самого складского комплекса. Но стоит учитывать, что у подобных программ есть общие показатели повышения эффективности работы склада.

Так, за счет автоматизированного адресного хранения система обеспечивает высокую точность информации о количестве товаров и их размещении, это практически 99,9%. Оптимизирует эксплуатацию складских площадей, расширяет вместимость на 5-25%, увеличивает производительность труда работников на 20-30%.

Нередко выбор поставщика делается просто: в пользу наиболее известного бренда или с учетом минимальной стоимости WMS. Данный подход зачастую негативно влияет на конечный результат. Так, заказчик может приобрести WMS за приличную сумму денег, которая не оправдает ожиданий. Например, система не будет предусматривать некоторые необходимые функции.

Все решения по управлению складом традиционно делятся на три основных типа [1]:

1) системы, имеющие стандартный набор определенных функций;
2) адаптируемые системы;
3) заказные WMS–системы.

Системы, имеющие стандартный набор определенных функций представляет собой программные продукты, полностью готовые к процессу внедрения, диапазон цен на лицензирование начинается от 300 – 600 тыс. руб. Это достижимо за счет определенного объема уже готового функционала. Их основным минусом является ограничение вариаций настроек, невозможность оценки использования программного обеспечения с точки зрения дальнейшего масштабирования [2].

Адаптируемые системы управления складом наиболее востребованы как в России, так и за рубежом. Обычно цена за лицензию составляет 1200 –1500 тыс. руб. Это достигается тем, что они показывают высокую эффективность на уровне небольших развивающихся компаний, где скорость адаптации к новым процессам играет основную роль, так и для крупных предприятий со сложными бизнес-процессами, где возможность быстрого преобразования системы под имеющиеся требования предполагает существенное сокращение сроков внедрения системы.

Адаптируемые системы строятся на базе базового модуля (центрального ядра), который работает как интерпретатор правил грузопереработки. К данной системе можно добавить любой дополнительный процесс, описав его в виде правил товародвижения иопераций. Открытый код дает дополнительные возможности в виде пользовательских расширений функционала, что особенно актуально для коммерческих складов.

Что касается систем управления, создающихся под заказ, то главная их задача заключается в том, чтобы максимально учесть все особенности складских бизнес-процессов конкретной компании, со сложным строением логистической цепочки. Отсюда стоимость лицензированных версий данных систем может достигать 3000 тыс. руб.

В основе подобных систем управления лежит программная платформа, которая дает возможность внесения значительных изменений и корректировок. Основная проблема заказной системы лежит в возможности дальнейшего сопровождения и масштабирования.

Необходимо учитывать, что для всех автоматизированных систем управления склада характерна схожая технология работы (рис. 1).

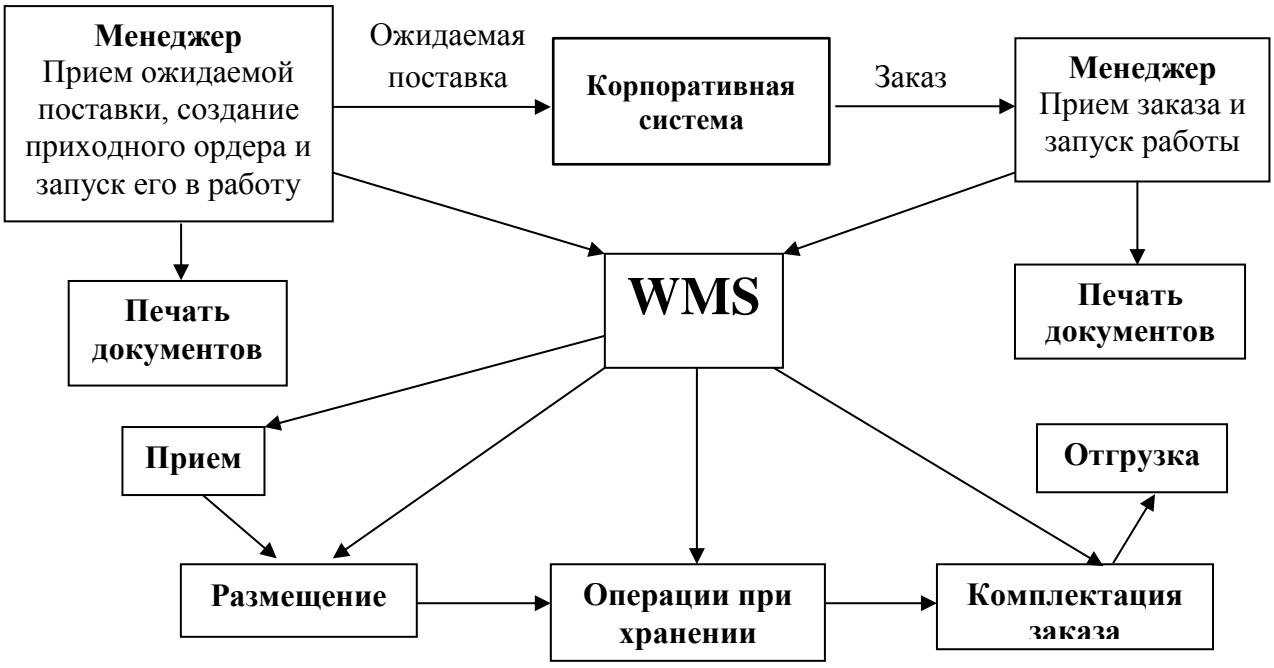


Рисунок 1 – Технология работы системы управления склада (WMS)

При выборе поставщика программных решений для склада все, зачастую, сводится к тому, что необходимо более тщательно изучить деятельность компании-поставщика WMS-решений, ознакомиться с результатами реализованных им проектов, при возможности посетить один или несколько складов, функционирующих на базе системы управления. Так, необходимо учесть всесторонние условия при выборе поставщика WMS.

Если говорить о конкретных условиях, то, желательно заранее уточнить, проводятся ли отдельные виды работ в рамках проекта со стороны поставщика по фиксированным ценам или они определяются в зависимости от потраченного времени и количества привлеченных к выполнению определенной задачи специалистов [3]. От этого также будет зависеть конечная стоимость проекта.

Предлагает ли компания-поставщик WMS — системы взять часть работ на себя сотрудникам компании-заказчика или выполнить самостоятельно.

Так, оптимальным вариантом будет, если ТЗ разрабатывают специалисты со стороны поставщика, но согласование и утверждение производится на стороне заказчика. Лучшим вариантом работы является поэтапное согласование процессов.

Зачастую, вместо ТЗ заказчику выдается стандартное функциональное описание системы, никак не связанное с фактическими процессами на складе. Структура технического задания и используемая поставщиком аннотация для описания бизнес-процессов тоже заслуживают внимания.

Лицензионная политика поставщиков WMS также заслуживает отдельного внимания.

Рекомендуется сразу уточнить, проводит ли поставщик WMS системы обучение сотрудников компании-заказчика по работе с системой управления, что входит в данный курс обучения, сколько он длится.

Существуют определенные особенности и при дальнейшей технической поддержке системы, на которые не всегда обращают внимание на первых этапах. Например, разные планы обслуживания, наличие возможности поддержки системы самостоятельно. Таким образом, мы выделили спектр особенности на которые важно обращать внимание при выборе поставщика программных решений для склада.

Библиографический список

1. В.В. Щербаков и др. / Логистика и управление цепями поставок: учебник / М.: Юрайт, 2015. – 581 с.
2. Маликов, О.Б. Склады и грузовые терминалы: Справочник / О.Б. Маликов. – Санкт-Петербург: Бизнес-пресса, 2015. – 560 с.
3. Мельников, В.П. Логистика / В.П. Мельников, А.Г. Схирладзе, А.К. Антонюк. - М.: Юрайт, 2014. - 288 с.

УДК 656.015

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЗОННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРКОВОК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

И.В. Тихонкин, канд. техн. наук, доцент
С.А. Булгаков, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены возможные варианты организации дополнительного парковочного пространства с использованием экологических материалов в осенне-зимний период в условиях отдельно взятого района г. Новосибирска. Основные задачи по освобождению улиц и проезжей части дорог, дворовых и межквартальных проездов от припаркованных на них автомобилей, в целях повышения пропускной способности, могут быть решены за счет следующих мероприятий: принятия оперативных решений по организации работ для подготовки мест временного размещения автотранспорта, своевременной уборки и вывозки снега с открытых площадок, расчистке подъездных путей для крытых парковок и предоставление свободных мест в подземных, крытых платных паркингах в период экстремально-низких температур.

Ключевые слова: экологические парковки, сезонные парковки, промежуточные накопители снежных масс

В условиях многомиллионного города организация парковочного пространства достаточно сложная задача – как в центральной части мегаполиса, так и в спальных районах. При высокой степени автомобилизации населения количество личного транспорта

на дорогах и улицах городов растет, особенно в связи с увеличением числа сезонных поездок в весенне-осенний период к местам массового и активного отдыха, дачным обществам и садоводческим товариществам, а также по туристическим маршрутам.

При точечной застройке многоэтажными зданиями, строительстве торговых, культурно-массовых и бизнес-центров преимущественно в центре города необходимо предусматривать возможность организации подземных паркингов или многоуровневых крытых парковок, с учетом опыта крупных городов Российской Федерации, так и ряда зарубежных стран [1,2].

Способы организации парковочного пространства у торговых центров и на придомовых территориях, и традиционно применяемые для этого строительные материалы не позволяют без нарушения санитарных и экологических норм увеличить количество мест для автотранспорта. Довольно часто можно увидеть как легковой, так и грузовой автотранспорт, припаркован на обочинах дорог, тротуарах, газонах или даже на детских площадках. Во дворах собственники жилья ставят шлагбаумы и устанавливают искусственные ограждения для резервирования парковочных мест. В зимний период эксплуатации, даже при значительном снижении количества сезонных поездок автолюбителями, используемыми личный транспорт исключительно летом, проблем с наличием свободных мест не становится меньше. В значительно большей мере, чем климатические особенности и выпадение твердых осадков, влияет психология и поведение отдельных водителей.

Рассмотрим несколько возможных вариантов увеличения количества свободных мест на придомовых территориях и парковках вблизи организаций и учреждений на примере отдельно взятого микрорайона города Новосибирска. Основные требования к организации стоянок и паковок автомобилей представлены в своде правил «Стоянки автомобилей» [3].

Организация временных сезонных парковок на свободных участках вблизи мест проведения массовых мероприятий

На отдельных улицах города достаточно участков, на которых невозможно строительство стационарных объектов недвижимости, укладка асфальта ввиду прохождения коммуникаций – вблизи линий электропередач, теплосетей, сетей горячего и холодного водоснабжения. При этом отдельные водители паркуют свои автомобили, невзирая на высокие бордюры, травяное покрытие весной–осенью и даже снежный покров в зимнее время (рис.1).

Рисунок 1 – Примеры парковок автотранспорта вдоль пешеходных тротуаров, на обочинах внутриквартальных проездов и газонах в местах общественного пользования

Как правило, необходимость в увеличении числа мест для парковки возникает в определенные периоды, например, во время сессии у студентов-заочников отдельных учебных заведений, проведения массовых культурно-развлекательных или спортивных мероприятий вблизи киноконцертных и спортивных залов, стадионов, парков и скверов.

Организация удобных въездов-выездов, создание и благоустройство сезонных парковок, мощенных булыжником или тротуарной плиткой повышенной прочности, с применением газонных решеток из высокопрочного пластика для создания травяного настила позволят создать комфортные условия для проезда или временной стоянки машин. Примеры применения материалов для экологических парковок приведены на рис.2.

Рисунок 2 – Материалы для организации парковок

Укладка плитки на подготовленное песочно-гравийное основание обеспечит отвод дождевых или талых вод, а геотекстильная сетка снизит эффект заболачивания и попадания технических жидкостей в почву. При необходимости проведения плановых или внеплановых ремонтных работ на коммуникационных объектах может быть произведен быстрый демонтаж-монтаж плиточного покрытия. Газонные решетки сохраняют свои характеристики даже при температуре до – 40 градусов, имеют ячеистую структуру и служат для грунта арматурой, их вертикальные стенки защищают корни газонной травы от повреждения и вытаптывания. Способность выдерживать значительные нагрузки – до 1200 тонн на единицу площади, позволяет организовать экологических парковок не только для легковых автомобилей, но и для грузового и сервисного транспорта. Несущий газонный слой в таких парковках может иметь небольшую толщину, корневая система травы прекрасно развивается, образуется густой и прочный травяной покров, быстро восстанавливающий форму после механических воздействий [4].

Парковочные площадки данного типа могут быть организованы в местах временной концентрации транспорта – у учебных заведений, мест общественного питания, спортивных комплексов, т.е. преимущественно дневного массового размещения автотранспорта. В вечерние, ночные или утренние часы может быть организована плановая уборка территории, в зимний период – очистка от выпавшего снега. В зимний период целесообразно дополнительное увеличение парковочных мест для обеспечения своевременной плановой уборки снега и снижения вероятности образования накатов от колес транспортных средств, что может быть достигнуто очередностью уборки снега в различных частях площадки. Для выполнения работ в сжатые сроки и снижения необходимого количества единиц снегоуборочной и транспортной техники целесообразно вблизи парковок организовать места для временного хранения снежных масс, промежуточные накопители. Схема выполнения работ и их последовательность может корректироваться в зависимости от количества выпавших осадков и возникающей потребности в парковочном пространстве, рис.3.

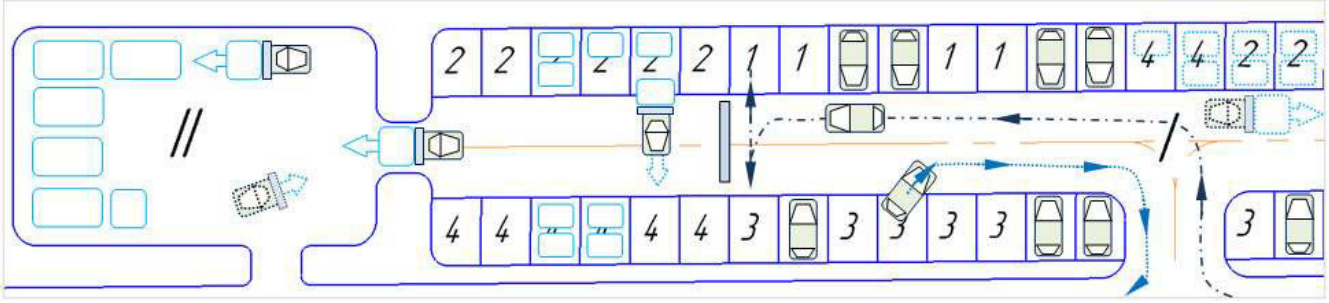


Рисунок 3 – График уборки снега на отдельных участках парковки автотранспорта

(I – территория парковки; II – площадка для временного складирования убранного с парковки снега; 1-4 – график очистки парковочных мест от снега, нечетные и четные дни)

Изменение периодичности графика проводимых работ, информационные указатели и временные барьеры, наличие достаточного числа свободных мест позволят повлиять на психологию водителя ставить автомобиль на парковку, свободную от снега, тем самым оставленный транспорт не будет препятствовать качественной уборке снега.

Организация временных сезонных парковок во дворах и на придомовых территориях

Организация дополнительных сезонных парковок в зимний период во дворах или придомовых территориях, например, на заснеженных газонах требует дополнительной предварительной подготовки. Ввиду ограниченности свободного пространства и невозможности применения современной и специализированной техники подготовка участка может быть произведена силами жильцов, автолюбителей, с участием представителей управляющей компании. Для создания прочного основания и снижения удельного давления на почву и растительный покров участок газона или придомовой территории, предназначенный для организации парковки, может быть основательно пролит водой, для образования уплотненного снежно-ледяного наста под воздействием отрицательных температур. Для увеличения несущей способности целесообразно в несколько слоев укладывать впитывающее покрытие на тканевой основе, либо, например, листы плотного упаковочного картона или геотекстолит, с последующим равномерным нанесением снежной массы. Сформированный твердый слой снизит удельное давление от веса припаркованных автомобилей на почву, и образование глубокой колеи от ведущих колес. Обслуживание данных участков парковки предусматривает плановую и своевременную очистку от снега. Увеличение числа мест для парковки автомобилей позволит повысить пропускную способность проездов на придомовой территории, обеспечит условия для очистки проезжей части от выпавшего снега уборочной техникой и его своевременной вывозке. Периодическая смена мест парковки автотранспорта внутри двора позволит избежать формирование накатанного слоя снега, образованного в результате очистки автомобиля от скопившегося на нем снега, сброшенного на землю и прикатанного следующим автомобилем, прибывшем на парковку. Психология водителя, стремящегося занять свободное чистое место, периодическое ограничение въезда на отдельные участки парковки и соблюдение графика уборки позволят обеспечить увеличение вместимости парковки при неизменной ее площади, рис. 4.

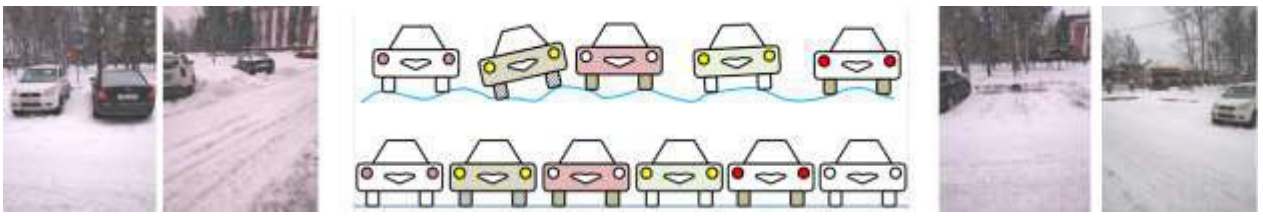


Рисунок 4 – Схема размещения автотранспорта на парковке при существующем способе и предлагаемом варианте организации

По окончании снежного сезона, в период таяния снега, в целях соблюдения экологических требований и нормативов должна быть ограничена парковка автомобилей на данных участках, по мере таяния укрывной материал собирается, вывозится и утилизируется. В случае образования масляных пятен или протечек технических жидкостей – впитывающая основа укрывного материала ограничивает их попадание на почву и газон. Все это возможно при соблюдении сроков и периодичности качественной работы сотрудников жилищно-коммунальных организаций.

Важным условием функционирования вышеописанных парковок является обеспечение обзорности и беспрепятственного въезда-выезда на территорию и соблюдение сроков уборки снега в соответствии с нормативными требованиями [5].

Крытые и частично защищенные парковки

В зимний период целесообразно часть территории платных организованных парковок в спальных районах оборудовать крытыми снегозащитными заграждениями, обеспечивающими защиту от порывов ветра, выпадающих обильных осадков и снежных заносов, что позволит привлечь определенную часть клиентов, уменьшить число машин, припаркованных во дворах и на улицах. Ограждения могут быть выставлены в первую очередь с учетом розы господствующих ветров и основных направлений движения транспортных потоков. Отдельные примеры решений можно увидеть уже сейчас на улицах города, рис.5.

Рисунок 5 – Временные ограждения для защиты от осадков и господствующих ветров (на просторах России и в г. Новосибирск)

Организационными мероприятиями можно значительно снизить количество автомобилей, припаркованных на проезжей части, а на отдельных участках техническими решения ограничить возможность их нахождения, особенно в часы, запланированные для очистки улиц от снега, что позволит обеспечить высокую пропускную способность основных магистралей.

В периоды наступления экстремальных холодов, значительного понижения температур, которые по данным наблюдений гидрометеоцентров случаются не чаще 2-3 раз в зимний период, при наличии свободных мест и соблюдении необходимых требований пожарной безопасности и личной безопасности населения, обязать государственные и коммерческие предприятия и организация обеспечить возможность беспрепятственного доступа личного транспорта на закрытые стоянки и парковки, боксы и гаражи для хранения техники. Экономический эффект от данного способа защиты от морозов может быть положительным в масштабах всего города, рис.6.

Рисунок 6 – Типичные проблемы при уборке улиц города от снега

Появление «автомобилей-подснежников», оставшихся до значительного потепления на улицах города по причине неисправности системы запуска двигателя, системы питания, трансмиссии и ходовой и т.д., при их нахождении на проезжей части создаст проблемы для работы коммунальной техники, не позволит своевременно и качественно очистить проезжую часть от снега, образовавшегося наста и накатанной колеи.

Промежуточные накопители для временного хранения снеговых масс

Отдельные свободные от сооружений участки придорожной территории, расположенные вблизи основных транспортных магистралей, при соблюдении всех экологических требований могут быть использованы как промежуточные накопители для временного хранения снега, убранного с мест временных сезонных парковок, что при незначительном удалении от мест проведения снегоуборочных работ позволит обеспечить

быстрое освобождение от выпавшего снега. Последующий вывоз снега с мест промежуточного накопления потребует наличия дополнительных погрузочных и транспортных средств, но организация данного вида работ может быть произведена в периоды с низкой активностью выпадения осадков, что позволит рационально использовать снегоуборочную технику и грузовой автотранспорт, рис.7.

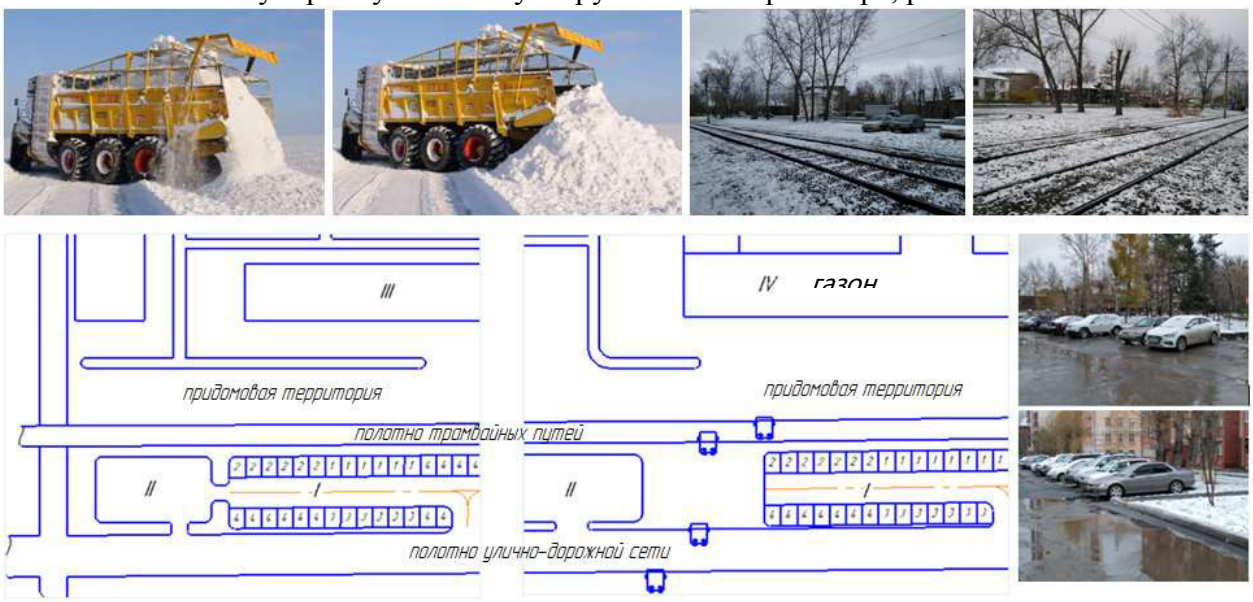


Рисунок 7 – Примеры специализированной техники и мест возможного размещения промежуточных накопителей для временного хранения снеговых масс
(I – площадка для автотранспорта; II – площадка для хранения снега; III – жилой дом; IV – учебный корпус)

Экологические парковки признаны лучшей альтернативой обычным парковкам. Помимо расширения мест для стоянки автотранспорта, они решают еще одну важнейшую задачу – увеличение площади зеленых насаждений в крупных городах. Они имеют привлекательный вид, могут использоваться на любых площадях и существенно снижают риск травматизма после выпадения осадков [4].

Организация сезонных парковок позволит снизить дефицит свободного пространства для временного хранения автомобилей в наиболее востребованные периоды в местах массового нахождения людей – вблизи расположения образовательных организаций, культурно-массовых и развлекательных центров, спортивных и туристических баз.

Библиографический список

1. Как решается проблема дефицита парковочного пространства [Электронный ресурс]: URL: https://www.drom.ru/info/misc/50304.html (дата обращения: 22.10.2018).
2. Ландшафтный дизайн для парковки [Электронный ресурс]: URL: http://tverwiki.ru/rubric/article/185.html (дата обращения: 22.10.2018).
3. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (08.05.2017)
4. Устройство экологических парковок в городе [Электронный ресурс]: URL: https://www.materik-m.ru/articles/ landshaftnye-materialy-i-elementy-blagoustroystva/ustroystvo-ekologicheskikh-parkovok-v-gorode/ (дата обращения: 22.10.2018).
5. Технология зимней уборки проезжей части магистралей, улиц, проездов и площадей (объектов дорожного хозяйства г. Москвы) с применением противогололедных реагентов (на зимние периоды с 2012 г. и далее) [Электронный ресурс]: URL: http://www.teh-stroy.ru/uborka-snega.php (дата обращения: 26.10.2018).

Устойчивое сельское хозяйство и развитие сельских территорий

УДК: 338.45

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН

Ш. Арзуова, канд. экон. наук, доцент
Ташкентский университет информационных технологии (Нукусский филиал)

Аннотация. В статье рассматриваются описание и важность агробизнеса для развития сельского хозяйства. Приводятся основные направления и шаги по развитию данного вида бизнеса в Республике Каракалпакстан.

Ключевые слова: агробизнес, продовольственная безопасность, сельское хозяйство, инновации, технология, стратегия развития агробизнеса.

Сельское хозяйство является одним из основных отраслей экономики любой страны, так как является основой продовольственной и экономической безопасности, а грамотно сформированный и функционирующий агропромышленный комплекс (АПК) – гарантом обеспечения рабочими местами в сельской местности. В современном мире глобализации существование и процветание страны зависит от осуществления эффективной политики не только в экономике в целом, но и в сельском хозяйстве, которая требует модернизации и инновационного подхода в развитии данной отрасли. Учитывая современные тенденции, которые направлены как на размытие границ между государствами из-за влияния глобализации, так и на регионализацию экономик стран, особую важность приобретает изучение опыта и тех процессов, которые происходят в мировом хозяйстве в данной отрасли. Республика Узбекистан, являясь неотъемлемой частью мирового хозяйства, за годы независимости добилась значительных положительных результатов в реформировании агропромышленного комплекса, обеспечив качественный рост производительности и продуктивности в сельском хозяйстве, почти полного обновления инфраструктуры, а также дифференциации производства.

Развитие сельского хозяйства, обеспечение населения качественной продукцией является одним из важнейших направлений экономики страны, так как грамотно налаженная система и осуществление эффективной политики в данной сфере обеспечит продовольственную безопасность государства. Не зря во многих странах мира развитию данной отрасли народного хозяйства уделяется огромное внимание. Принимая во внимание, что население земли растет с каждым годом, вопрос обеспечения данный рост продовольствием становится все более актуальным с каждым годом. В этих условиях увеличение урожайности и плодородности с каждого гектара является очень важным и требует пересмотра отношения к деятельности в данной сфере. Сельское хозяйство все более становится объектом бизнеса, так как традиционные методы ведения сельского хозяйства устаревают и для получения достаточной прибыли и развития требуется инновационный подход и новые технологии. В условиях открытой экономики и рыночных отношений агробизнес является важнейшим звеном в системе экономических отношений, так как создает возможность для малого бизнеса и частного предпринимательства производить высокорентабельную и конкурентоспособную продукцию. Впервые использованный в 1955 году Д. Дэвисом, данный термин в настоящий момент означает все

виды деловой активности по схеме: фермер-посредник-потребитель. Данная схема подразумевает сделки по купле-продаже таких элементов, как:

- производственные ресурсы: семена, корма, удобрения, техника и т.д.;
- сельскохозяйственные товары: сырье и переработанные;
- услуги: маркетинг, кредитование, страхование, хранение, переработка, транспортировка, упаковка, дистрибуция, консультирование и т.д.

Роль посредника в вышеуказанной схеме заключается в чутком, своевременном и адекватном реагировании на рыночные изменения, и внося соответствующие коррективы в планирование вида и объема продукции, производимых сельхозпроизводителями.

По другому описанию, агробизнес является бизнесом, большая часть доходов или весь доход которого приходится на сельское хозяйство. Агробизнес включает в себя широкомасштабные деловые операции, касающиеся выращивание, переработку, производство и/или упаковку и дистрибуцию сельхозпродукции.

Важность агробизнеса заключается в том, что посредством его обеспечивается производство продукции с высокой добавленной стоимостью и уменьшаются потери в процессе хранения и транспортировки, которые случаются, когда фермеры и сельхозпредприятия напрямую стараются осуществлять доставку выпускаемой ими сельхозпродукции (по данным различных источников, около 30-40 процентов продукции). Кроме этого, развитие агробизнеса стимулирует привлечение новейшей технологии в сельское хозяйство.

Развитие сельского хозяйства в целом и агробизнеса в частности является одним из важных направлений реформ, осуществляемых в Республике Узбекистан. Обладая достаточно большими земельными и человеческими ресурсами, учитывая благоприятный климат для ведения сельского хозяйства и удобное географическое месторасположение Узбекистан имеет огромный потенциал для развития агробизнеса и добивается большого успеха в данной отрасли. С каждым годом уменьшается доля хлопководства, бывшей монокультуры в советское время, в общем объеме сельхозпродукции страны. Основной акцент в развитии сельского хозяйства делается на переработке и производстве конечной продукции, увеличении урожайности и внедрении энергосберегающих систем.

Развитие данного направления имеет особую важность для регионов, так как может содействовать не только экономическому развитию, но и решению социальных задач, таких например, как занятость.

Климатически условия Республики Каракалпакстан, которая находится в северо-западной части Узбекистана, по сравнению с другими регионами республики являются чуть менее благоприятными для ведения сельского хозяйства. Свой отпечаток ставит и экологические проблемы последствия высыхания Аральского моря. Все эти факторы делают агробизнес еще более актуальным и важным для региона.

Регион имеет большой потенциал для развития таких направлений агробизнеса, как производство молока и молочной продукции, мяса и мясной продукции, переработка фруктов и овощей. Хорошую перспективу имеет интенсивное садоводство. Принимая во внимание мнение экспертов о том, что одно дерево на карликовом подвое дает 20-25 кг урожая яблоки, а на поликарликовом подвое – 45-50 кг урожая, а каждый гектар такого сада в общем дает около 40-60 тн урожая, то легко рассчитать, сколько прибыли можно получить, организуя подобное хозяйство, не говоря еще о переработке и производстве готовой продукции.

Конечно, хорошая перспектива не означает еще хороший результат, для достижения которой следует принять соответствующие меры и шаги:

Во-первых, следует провести тщательный анализ состояния бизнеса в сельском хозяйстве, определить сильные и слабые стороны, возможности и перспективы (то есть так называемый SWOT-анализ), при этом охватить не менее пятилетний период. Данный шаг позволить увидеть ясную картину состояния отрасли, определить конкурентные преимущества и потенциальные возможности.

Во-вторых, разработать стратегию развития агробизнеса в разрезе каждого района, с учетом конкурентного преимущества и имеющихся ресурсов.

В-третьих, создать все необходимые условия для развития рыночной инфраструктуры в сельской местности, а также для улучшения инвестиционной привлекательности данной отрасли.

В-четвертых, следует уделить особое внимание на подготовку кадров в данном направлении. Кроме существующей системы подготовки специалистов для агропромышленного комплекса в колледжах, следует организовать краткосрочные курсы по бизнес планированию и управлению агрофирмой.

К вышеуказанному списку можно добавить и другие меры для развития агробизнеса, но самое главное – это интерес и внимание руководителей государственных органов власти на местах к данной задаче. Можно сказать с уверенностью, что при грамотной отношении к развитию агробизнеса можно добиться еще большего развития сельского хозяйства и увеличении доли переработанной продукции в экспорте и объема импортозамещаемости.

Библиографический список

1. Пантелеева О.И. Государственная поддержка развития сельских территорий в Евросоюзе и США // Доклад РГАУ – МСХА им.Тимирязева. Москва, 14 июня, М., 2012.
2. Балашенко В.А., Камалян А.К., Пшихачев С.М. и др. Управление качеством в агропродовольственной системе региона: интеграционные тенденции, возможные стратегии, риски. М.: НИПК Центр Восход-А, 2013. 335 с.
3. Данные с сайта газеты «Узбекистон овози». http://www.uzbekistonovozi.uz /ru/articles/index.php?ELEMENT_ID=8622
4. Определение и описание термина: http://www.businessdictionary.com /definition/ agribusiness.html

УДК 338.436.3

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ

В.М. Белоусов, канд. экон. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье выявляются причины неустойчивости агропромышленного производства, обосновываются основные направления устойчивого развития аграрного сектора экономики, включающие в себя: совершенствование организационно-экономического механизма; обеспечение инновационного характера аграрного развития; укрепление материально-технической базы сельского хозяйства; улучшение обеспеченности аграрного производства квалифицированными кадрами, способствующие повышению экономических показателей финансово-хозяйственной деятельности, укреплению финансового положения предприятий аграрного сектора экономики.

Ключевые слова: устойчивое развитие, аграрный сектор экономики, экономический механизм, инновационное развитие, материально-техническая база сельского хозяйства, кадровая политика.

Переход аграрного сектора экономики страны на рыночные методы хозяйствования сопровождается рядом негативных процессов, в числе которых резкое ослабление государственной поддержки отрасли, сохраняющийся диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию и средства производства, низкая платежеспособность сельскохозяйственных товаропроизводителей, изношенность их основных средств и др.

Аграрный сектор на протяжении более десятка лет терял свой технологический, кадровый, материально-технический и финансовый потенциал, определяющий способность

устойчивого развития отрасли и обеспечивающий конкурентоспособность ее продукции на внутреннем и мировых рынках.

Надежное обеспечение населения продуктами питания отечественного производства является в настоящее время важнейшей задачей российской экономики. В основе ее решения лежит обеспечение устойчивого производства сельскохозяйственной продукции. Только стабильное и эффективное функционирование отраслей продовольственного комплекса может обеспечить продовольственную независимость и экономическую безопасность России.

В современных условиях устойчивость производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий, с одной стороны определяется степенью использования их внутренних возможностей и умением приспосабливаться к условиям рынка, с другой стороны, влиянием внешних социально-экономических и природно-климатических условий, а также поддержкой, которую оказывает государство.

Необходимость регулирования устойчивости отрасли обусловлена как потребностью в стимулировании ее повышения, так и необходимостью смягчения отрицательных воздействий рынка, последствий стихийных бедствий для производителей, с одной стороны, и для населения как потребителей сельскохозяйственной продукции – с другой. [2,с.3]

В качестве движущих сил устойчивого развития аграрного сектора экономики следует рассматривать: совершенствование организационно-экономического механизма; обеспечение инновационного характера аграрного развития; укрепление материально-технической базы сельского хозяйства; улучшение обеспеченности аграрного производства квалифицированными кадрами [1,с.44].

Эффективное функционирование сельскохозяйственного производства невозможно без обоснования и реализации современного экономического механизма, целью которого является способность хозяйствующих субъектов противостоять воздействию негативных факторов, оперативно вносить коррективы и реагировать на изменения рыночной среды. Основной задачей экономического механизма является обеспечение организационного единства хозяйствующих субъектов всех сфер АПК в повышении эффективности сельскохозяйственного производства, создании необходимых условий для преобразования экономических отношений, успешном решении проблемы устойчивого и социального развития отрасли [5,с.53].

Преодоление кризиса в отрасли должно основываться на комплексном подходе к формированию приоритетных направлений с учетом действия системы экономического механизма. Основными направлениями устойчивого развития сельскохозяйственного производства - на уровне системы отношений в аграрном комплексе: целевые программы, формы государственной поддержки и ценового регулирования, долгосрочное и ипотечное кредитование, диверсификация, инновации, кадровое и социальное обеспечение; на уровне сельскохозяйственных предприятий: мотивация труда, бюджетирование, маркетинг, коммерческий расчет [8,с.10].

Позитивные результаты в социально-экономическом развитии сельского хозяйства могут достигаться использованием естественных, инвестиционных и инновационных факторов. Исходя из ситуации, сложившейся в аграрном секторе экономики, следует отметить, что сегодня приоритет отдан естественным факторам. Что касается инвестиционных и инновационных факторов, которые в комплексе с естественными факторами, формируют высокоразвитое сельское хозяйство и создают его конкурентные преимущества на аграрном рынке, то они проявляются достаточно слабо и их следует развивать, направляя на эти цели финансовые ресурсы [3,с.90]

Инновационный процесс в сельскохозяйственном производстве может осуществляться по нескольким направлениям как путем внедрения научно-технических разработок научных и проектных организаций, так и путем реализации мероприятий, вытекающих из потребностей конкретных хозяйств, способствующих повышению эффективности производства в целом, либо отдельных отраслей. Наиболее

распространенными в инновационной деятельности являются новые сорта и семена, породы животных, ресурсо- и энергосберегающие технологии в земледелии, кормопроизводстве и животноводстве, технические средства отечественного и зарубежного производства. Однако для их внедрения необходимы соответствующие исходные условия: развитие семеноводства и племенного животноводства и их инфраструктуры, материально-технической базы, повышение обеспеченности минеральными удобрениями, средствами защиты растений и животных, а это требует больших инвестиций [6,с.9].

Инновационное развитие сельскохозяйственного производства - процесс многогранный, сложный, длительный и непрерывный. Научно-технический прогресс в сельском хозяйстве предполагает высокую наукоемкость производства при одновременной ресурсоэкономии, но это возможно при восстановлении и количественном росте в ближайшее время материально-технической базы как необходимого условия практического применения научных достижений. Очевидно, что ввиду ограниченных инвестиционных возможностей технические инновации будут развиваться поэтапно и параллельно с преобладанием в течение ближайших 5-7 лет оснащения сельскохозяйственных товаропроизводителей недорогими отечественной техникой и оборудованием и частичного технического перевооружения отрасли на качественного новой основе [7,с.110]

Другой не менее важный вопрос – использование технологий производства высококачественной, конкурентоспособной, конкурентной продукции растениеводства и животноводства. В растениеводстве вести речь о массовом освоении высоких технологий сегодня преждевременно, поскольку это не просто сложение агротехнических приемов и средств химизации. Принципиальным отличием их от традиционных технологий является комплексная реализация биологических знаний, интегрированное применение агроприемов с учетом их системного взаимодействия, а также присутствие агробиологического контроля. Поэтому использование таких технологий без наличия высококвалифицированных специалистов, высокопроизводительной техники, урожайных сортов, современных форм удобрений, пестицидов не имеет смысла.

Важной составляющей динамичного развития аграрного производства является кадровый потенциал. Развитие кадровой составляющей устойчивого развития аграрного сектора экономики сопряжено с мероприятиями по внедрению современных технологий и техническому переоснащению производств, что предполагает повышение квалификационного уровня руководителей, специалистов и кадров массовых профессий, а также оптимизацию их численности [4,с.34].

Основными направлениями кадровой политики, направленной на устойчивое развитие аграрного сектора экономики являются: повышение квалификации и создание резервов кадров в субъектах предпринимательства АПК; целевая подготовка (обучение) и закрепление кадров по всем категориям; организация постоянно действующих практических семинаров на базе отрасли всех научных учреждений; биржевое восполнение сезонных дефицитов трудовых ресурсов и отработка нормативно-правовых форм привлечения рабочей силы.

Таким образом, обеспечение устойчивого развития агропромышленного производства в силу сложности и многогранности данной проблемы возможно на основе системного подхода, предусматривающего целостное рассмотрение всей аграрной экономики, комплексное исследование различных аспектов и путей предстоящего развития во взаимной связи с учетом значимых факторов и условий, разработку различных вариантов решений и реализацию наиболее целесообразных из них в данной конкретной ситуации с точки зрения задач, стоящих перед АПК.

Библиографический список

1. Белоусов В.М. Обеспечение устойчивого развития аграрного сектора экономики// Теория и практика мировой науки. – 2017.- №2.- С. 42-47.

2. Белоусов В.М. Приоритеты устойчивого развития аграрного сектора экономики// Теория и практика мировой науки. – 2017.- №3.- С. 2-4

3. Боткин О.И. Бюджетная поддержка как фактор устойчивого развития сельского хозяйства/ О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин, П.А. Цыпляков// Аграрный вестник Урала.-2014.- №6(124).- с.88-92.

4. Карамнова Н.В. Приоритетные направления устойчивого развития свеклосахарного производства/ Н.В. Карамнова, В.М. Белоусов// Международный сельскохозяйственный журнал.- № 4.- 2010.-с. 33-35.

5. Карамнова Н.В. Развитие аграрного сектора экономики на основе инноваций // Никоновские чтения.- 2017.-№22.-с. 52-55

6. Курцев И. Системные принципы устойчивого развития сельского хозяйства // АПК: экономика и управление.- 2008. - №6- С.8-10.

7. Носов В.В. Концепция и содержание устойчивости сельскохозяйственного производства// Ученые записки РГСУ – 2005.- №3.- с. 105-113.

8. Ушачев И.Г. Проблемы устойчивого развития АПК России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2003. - №9.- с.7-12.

УДК 330

МИРОВОЙ РЫНОК МОЛОКА

О.Ю. Гаврилова, ст. преподаватель
Г.Я. Белякова, профессор, д-р. экон. наук
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы современного состояния мирового рынка молока, его производство и регулирование.

Ключевые слова: зарубежный опыт, производство молока, рынок молока, государственное регулирование.

Эффективность молочного скотоводства зависит от многих факторов: это хорошая кормовая база, высокий уровень генетического потенциала стада, обеспеченность квалифицированными кадрами, цены реализации и т.д. [1]. Принципиально важным направлением повышения эффективности молочной отрасли является технологическая модернизация молочных ферм и комплексов. Как отмечает А.Трофимов, в нашей стране ещё 72,2% коров находятся на привязи, только 49,2% обеспечены полноценной кормосмесью, тогда как в Европе эти цифры составляют соответственно 15% и 75%, а в США только 3% скота содержатся на привязи, а 97% – питаются кормосмесью.

Как отмечает автор работы [2], в российской отрасли молочного скотоводства отмечается снижение поголовья коров, дефицит концентрированных кормов, а также низкая продуктивность, всё это обуславливает сокращение производства в молочном скотоводстве. В результате недостатка материальных и финансовых ресурсов, нарастает процесс разрушения накопленного потенциала, что приводит к переходу от интенсивного к экстенсивному типу ведения отрасли, к потере качественных характеристик, таких как продуктивность и эффективность.

В настоящее время интенсификация молочного животноводства в Европе реализуется через мега-молочные проекты [3]. Крупные фермеры для увеличения масштабов производства, вкладывают средства в так называемые нулевые пастбища или крупные молочные заводы, где животные остаются в закрытом помещении в течение всего года. Ярким примером является Ирландия, где запланированное удвоение числа поголовья скота ведет к увеличению производства молока на 50%. Кроме того, в Китае, в северо-восточной части страны, запланировано строительство крупнейшей в мире молочной фермы на 100 тысяч коров., которая будет поставлять молоко в Россию. При этом огромную потребность в кормах для животных в основном будут удовлетворять за счет российского корма.

Основными игроками в мировой торговле молочными продуктами являются США и Европейский союз. На долю ЕС и США в 2014 году приходилось около 85% общего

объема производства молока (USDA-FAS 2015), они являются двумя лучшими производителями молока в мире [4]. В 2014 году в ЕС было произведено 146,5 млн. тонн молока, в США произведено 93,5 млн.тонн.

Согласно статистическим данным, приведенным в источнике [5] производство молоко в Европейском Союзе в течение последних 5 лет неуклонно растет (рис. 1). Так производство коровьего молока в 2017 году составило 151,7 млн.тонн против 140,1 млн.тонн в 2013 году, а в 2018 году значение этого показателя планируется увеличить до 152,1 млн.тонн.

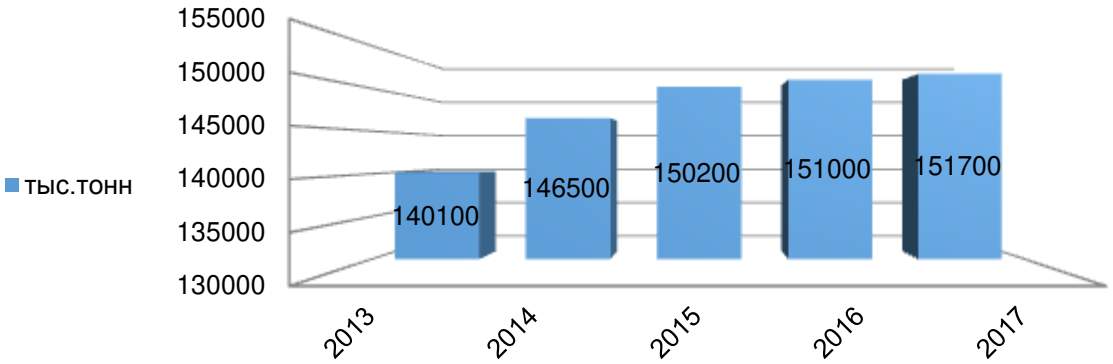


Рис.1- Производство коровьего молока в Европейском Союзе [5]

Согласно данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) [6], выделяют следующую пятерку мировых лидеров по экспорту молока (таб. 1). Необходимо отметить, что, несмотря на отсутствие нашей страны в списке лидеров-экспортеров, российская молочная индустрия во многом стабилизируется в последние годы. В первую очередь это обусловлено увеличением продуктивности коров (с 2341 кг до 4189 кг на 1 корову), при этом отмечается сокращение их количества на 30,5 % (с 12,7 млн.голов до 8,8 млн. голов).

Таблица 1.

Страны–лидеры по экспорту молока [6]

№ п / п	Страна	2010 год, тыс.тонн
1	Новая Зеландия	14758
2	Германия	14678
3	Франция	10327
4	Нидерланды	8992
5	США	8078

Путь в общемировые лидеры для государств ЕС и США основан на инновационности и повышенной технологичности отраслей. Индия и КНР занимают лидирующие мировые позиции главным образом за счет экстенсивного развития. Причем необходимо отметить, что экстенсивное развитие это неэффективный и стратегически неверный путь в российских условиях. С начала прошлого века средняя продуктивность молочных коров в США выросла больше чем в 3,5 раза. Одновременно расход кормов снизился в 2 раза, а трудозатраты снизились в 6 раз. При этом США двигаются по пути сугубо интенсивного развития - концентрации и специализации.

Современное производство молока не может существовать без существенной поддержки со стороны государства. В странах Европейского Союза и США система регулирования рынка молока направлена на поддержку сельскохозяйственных производителей молока преимущественно за счет регулирования цен экономическими и административно-правовыми методами [7]. Основным механизмом регулирования рынка молока в странах ЕС является установление рыночных ориентировочных цен, которые обеспечивают определенный доход производителям молока, а также их контроль и поддержание на установленном уровне в определенном временном периоде.

Американский рынок молока представляет собой высокоразвитый индустриальный сектор аграрной экономики. Прибыльность большинства производителей молока обеспечивается государственными программами поддержки цен и доходов [8]. Основными государственными программами в США являются: федеральная программа регулирования закупочных цен на молоко; поддержка цен на молочные продукты; поддержка доходов производителей молока; поддержка экспорта молочной продукции. Эффективный механизм государственного регулирования российского рынка молока должен основываться на методах поддержки применяемых в зарубежных странах.

Библиографический список

1. Газета «Сельская жизнь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sgazeta.ru/page3336121.html (дата обращения 18.10.18).
2. Федорова, М.А. Совершенствование воспроизводственного процесса в молочном скотоводстве как основа формирования производственного потенциала отрасли / М.А.Федорова // Сборник: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2017. − С. 302-306.
3. Milk production in the EU: Holding on to the fantasy, or facing the truth? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/opinion/milk-production-in-the-eu-holding-on-to-the-fantasy-or-facing-the-truth/ (дата обращения 18.10.18).
4. International Food and Agribusiness Management Review Special Issue [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ifama.org/ (дата обращения 18.10.18).
5. Production of cow milk in the EU 2013-2018 | Statistic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.statista.com (дата обращения 18.10.18).
6. Язев, Г.В. Возможности адаптации зарубежного опыта для оптимизации развития молочной отрасли АПК РФ. / Г.В. Язев // Вопросы экономики и права / − 2012. − № 12. − С. 99-102.
7. Федяев, П.М. Мировой опыт регулирования рынка молока и молочной продукции. / П.М.Федяев, Лукьянов К.И. // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета / − 2016. − № 2. − С. 200-207.
8. Терентьева, А.С. Поддержка молочного сектора США. / А.С.Терентьева // Молочная промышленность / − 2013. − № 10. − С. 69-71.

УДК 664.6/664.87

ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Е.П. Гребнев магистрант
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящее время в связи с общим ростом объемов потребляемой воды и недостаточностью в ряде районов местных природных источников воды все чаще возникает необходимость комплексного решения водохозяйственных проблем для наиболее рационального и экономического обеспечения водой всех водопользователей данного района. В работе дана оценка всемирного потреблении воды в сельскохозяйственном секторе и роста потребности в бытовой воде. Предложены меры для улучшения условий водоснабжения сельского населения.

Ключевые слова: артезианская скважина, водопотребитель, питьевая вода, поверхностный водоисточник, подземный водоисточник, сельское водоснабжение, сельское население, трубопровод, ферма, центробежный насос.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Гарантированное обеспечение каждого гражданина России чистой водой в необходимых количествах по доступной цене является одним из главных направлений социальной политики государства, поскольку во многом определяет благополучие жителей.

Проблемы обеспечения населения питьевой водой требуемого качества и экологическая безопасность водопользования в России являются актуальными.

Население мегаполисов и больших городов обеспечено водой из централизованных систем водоснабжения в достаточном количестве (в среднем 250 литров на человека в сутки). Природная вода очищается с применением проверенных технологий, состав ее регулярно контролируется водоканалами и санитарными надзорными органами по нескольким десяткам показателей. Случаев массовых отравлений водопроводной водой в больших городах не зафиксировано.

В средних городах с населением до 100 тысяч человек также практически все жители охвачены услугами централизованного водоснабжения. Таким образом, значительная часть населения страны обеспечена питьевой водой гарантированного качества (хотя бы по 50 параметрам). Однако большая часть населения потребляет воду, качество которой не гарантировано, причем десятки миллионов человек используют природную воду без предварительной очистки.

Сельское водоснабжение - это большая проблема, потому что коммуникации находятся в разбитом состоянии или вообще отсутствуют. Вода в селе необходима для комфортного проживания, животноводческих ферм, а также на орошение полей, которые в последующем должны отдавать свой долг урожаем.

При проектировании систем следует использовать нормативные документы. Существуют специальные архитектурные компании, как частные, так и государственные, которые занимаются лишь этой проблемой. Необходимо правильно подобрать насосные агрегаты и правильно рассчитать оросительные системы, чтобы сельское водоснабжение функционировало долго и надежно.

Формирование целей статьи. Необходимо оценить и проанализировать основные проблемы водоснабжения на селе, рассмотреть основные пути их решения.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов.

Водоснабжение сельской местности:

1) подача воды в села для собственных нужд, а также для ремонтной деятельности;

2) для строительства новых ферм, а также тех, которые находятся в эксплуатации;

3) применение пастбищного обеспечения водой;

4) полевое обеспечение водой.

Обеспечение водой животноводческих комплексов. Водоснабжение сельского поселения, а также ферм не может обойтись без качественной воды. Должно поступать такое количество воды, которое хватит на все нужды, не стоит забывать и о резерве, который пойдет на тушение пожаров, в случае его возникновения. На пожарные нужды требуется использовать от 5 до 20 литров, при учете, что пожар длиться в течение 3 часов, эти правила установлены специальными нормативными документами.

Система водоснабжения животноводческих ферм и фермерских хозяйств представляет собой комплекс взаимосвязанных машин, оборудования и инженерных сооружений, предназначенных для забора воды из источников, а также для подъема, очистки, хранения и подачи ее к местам потребления.

Расходы воды на нужды фермы. Все вычисления являются приблизительными и рассчитаны в метрах кубических в сутки, в расчете на 1 000 голов:

1) производство молока - 350;

2) производство говядины - 60;

3) комплекс по изготовлению свинины - 30.

Для обеспечения водой домов используется также два варианта, либо с поверхностного источника, либо применение скважин. Подключение может происходить при помощи подключения к городскому водопроводу.

Для этого следует применять тройник, при помощи которого следует вваривать в центральный трубопровод. Важно запомнить и не забыть, что нужно отключить на некоторое время подачу воды во все дома или в часть района, в зависимости от расположения арматуры трубопровода. Однако и сейчас водоснабжение сельского поселения производится при помощи обычных колодцев. Некоторые просто не хотят

переходить на более современные технологии, и их можно понять, так как они уже привыкли к своей всегда чистой воде. Для подачи воды применяют центробежные насосы подбор которых зависит от того, какое сельское водоснабжение и сколько воды нужно для различных нужд. Такие насосы могут поднимать жидкость с глубины до 8 метров и подавать ее на высоту до 20 метров [14].

Проблемы обеспечения питьевой водой сельского населения России, где уровень жизнеобеспечения ниже, чем городского, не просто обостряются, а становятся в ряде регионов депопуляционным фактором. При этом следует подчеркнуть, что особенностью водоснабжения сельских поселений, в отличие от городских, является то, что, наряду с централизованными системами, функционирующими в крупных поселках, имеются и локальные, использующие поверхностные и подземные водоисточники, а в ряде мест используется и привозная вода, часто не соответствующая санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Испокон веков Россия считалась преимущественно аграрным государством, и следовательно, численность населения в сельских населенных пунктах превышала таковую для городов. В последние десятилетия (начиная с 80-х годов XX в.) произошло перераспределение численности населения в пользу городского. Если учесть, что Россия является государством с огромной площадью сельскохозяйственных угодий, то вышеуказанное перераспределение населения привело к тому, что страна лишилась развитого аграрного сектора экономики. Несомненно, что обеспечение сельскохозяйственного населения качественной питьевой водой является одним из факторов, решающих вышеуказанную проблему. Кроме того, обеспечение надлежащего уровня водоподготовки позволит создавать на базе фермерских хозяйств объекты первичной переработки сельхозпродукции, а это, в свою очередь, позволит получить дополнительные рабочие места, что остановит отток населения в город и обеспечит приток финансовых средств за счет реализации сельхозпродукции не по закупочной цене, а по розничной.

Для водообеспечения сельских населенных пунктов экономически целесообразнее использовать уже существующие локальные очистные установки после их некоторой модернизации, нежели создавать новые.

Кроме того, на локальных очистных сооружениях можно контролировать расход воды на питьевые цели и на технические, например, на полив, пожаротушение. Подобное регулирование водопользования может стать экономическим инструментом в решении проблемы рационального обеспечения населения питьевой водой. Одновременно с разветвленной водопроводной системой, доставляющей чистую питьевую воду, возникает необходимость в создании водопровода технической воды, которая является экономически оправданной. Поскольку процесс водоподготовки в целом является дорогостоящим мероприятием, то нерациональный расход питьевой воды на полив необходимо заменить расходом технической воды, и в этом видится резерв экономии материало- и энергоресурсов.

Во многих официальных документах определен перечень неотложных задач, направленных на ослабление негативных с экологических и санитарно-гигиенических позиций последствий потребления недоброкачественной воды населением, в первую очередь, сельским. Среди них:

1) повышение эффективности использования пресной воды и, в частности, рационализация водопотребления, требующая дифференцированного подхода к очистке и последующему потреблению воды, что служит важной предпосылкой при разработке новых технологий водоподготовки или модернизации существующих;

2) снижение доз препаратов, оказывающих неблагоприятное воздействие на природную среду и самого человека, особенно обладающих способностью образовывать канцерогены и мутагены в результате химической трансформации примесей воды и прямо или косвенно ухудшающих качество продуктов питания, в технологии которых используется питьевая вода.

В условиях нынешней нестабильной экономической обстановки, наряду с решением отмеченных проблем существенный вклад может внести и применение конверсионных водоочистных установок. Частичное переориентирование предприятий военно-промышленного комплекса (ВПК), выпускающих устаревающую (учитывая особенности современных военных конфликтов) водоочистную технику, многие единицы которой находятся на консервации, на нужды гражданского, прежде всего сельского, населения может и должно стать эффективным и экономически приемлемым инструментом, способным улучшить социально-экологическую обстановку на селе, где проживает около трети населения России, приостановить социально-экономическую деградацию поселений, положительно повлиять на решение продовольственной проблемы, которая, как известно, имеет тенденцию к обострению [15].

Анализ проблемы за рубежом. Резкая напряженность водохозяйственного баланса и кризисные ситуации в водопользовании неизмеримо возрастают в странах с ограниченным водноресурсным потенциалом, где реально отсутствуют свободные водозапасы для разбавления отработанных и очищенных вод. Подобные явления типичны для многих промышленно развитых стран мира, где недопотребление практически поглощает все водные ресурсы. Такова ситуация в странах зарубежной Европы, во многих районах США. Еще более остро встает проблема водоснабжения в развивающихся странах, в которых часто обнаруживается нехватка качественных питьевых вод, а имеющиеся водотоки и поверхностные водоемы служат коллекторами для сбросов совершенно неочищенных промышленных стоков. По-разному складывается водопотребление и его структура на отдельных материках. Особенности современного водного хозяйства зависят и от природных факторов (прежде всего обеспеченности речным стоком, климатических особенностей, устройства поверхности) и от социально-экономических структур. Наибольшие объемы воды поглощает хозяйство азиатских стран [16]. Почти на 90 % этот объем в Азии расходуется на нужды сельского хозяйства. Сходная ситуация характерна и для Южной Америки и Африки, хотя в целом участие этих материков в мировом водопотреблении незначительно. В Северной Америке и в Европе промышленное и сельскохозяйственное расходование воды примерно равны между собой.

Пути решения проблем. Водозабор подземных вод составляет около 85 % общего объема водопотребления на селе. Более половины существующих скважин эксплуатируются свыше 20-25 лет и их состояние близко к критическому. Скважины кольматируют, выходят из строя погружные насосы и фильтры. В связи с этим в первую очередь предусматривается строительство новых скважин и регенерация действующих.

Наряду с отечественными погружными насосами, целесообразно использовать зарубежные, хорошо зарекомендовавшие себя в работе и имеющие сравнительно небольшой наружный диаметр, что значительно снижает стоимость скважин и их эксплуатации. Отдельной проблемой можно признать разрушение водонапорных башен, воздвигнутых, как правило, более 30 лет назад. В случае выхода их из строя насосное оборудование работает с большой нагрузкой, превышающей расчетную.

Это приводит к его поломкам и перебоям в водоснабжении. Кроме того, рост энергопотребления становится ощутимым бременем для местных ЖКХ. Восстановление же башни - трудоемкое и дорогостоящее мероприятие. Одним из решений может быть замена башен на гидропневматические баки с использованием насосных агрегатов с частотным приводом.

Магистральные водоводы и водопроводные сети систем сельскохозяйственного водоснабжения прокладывались в основном из стальных труб без внутреннего антикоррозионного покрытия. В процессе эксплуатации стальные трубопроводы подвергались внутренней и внешней коррозии, вследствие чего снижались прочностные характеристики труб, нарушалась их герметичность, возрастали утечки, уменьшалась площадь живого сечения из-за коррозионных отложений и, как следствие, увеличивался расход электроэнергии на подачу воды.

Одновременно с проведением работ по восстановлению трубопроводов необходимо проводить реконструкцию водопроводных насосных станций с полной заменой насосно-силового оборудования. Причем на этих насосных станциях должно предусматриваться автоматическое регулирование подачи воды с использованием насосов с частотным приводом и устройствами плавного пуска, что позволит обеспечить значительную экономию электроэнергии.

Поскольку подвод воды на большое расстояние обходится дорого, целесообразно устраивать общую систему водоснабжения для группы хозяйств. Нередки случаи, когда для водоснабжения совхозов и колхозов вода забирается из каналов обводнительно-оросительных систем. В районах с дефицитом пресных вод для водоснабжения сельских поселков используют и минерализованные воды подземных и поверхностных источников. При этом минерализованная вода опресняется до необходимых пределов для хозяйственно-питьевых нужд и для других целей.

Учитывая, что опреснение воды существующими способами обходится дорого, рекомендуется устраивать дуплексные системы водоснабжения, т. е. системы, подающие и пресную, и минерализованную воду [17].

Таким образом, анализ существующих тенденций и опыта показывает: системный подход к развитию сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения необходим и будет способствовать обеспечению благоприятных условий для сельских жителей, росту сельскохозяйственного производства и охране окружающей среды.

Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления. На современном этапе состояния экономики и общественных отношений наиболее важными для улучшения условий водоснабжения сельского населения представляются следующие меры [18]:

1. Санитарно-экологическая паспортизация водоисточников, ранжирование территории по уровню риска для здоровья и комфортности проживания человека.

2. Перевод систем сельского водоснабжения с водозабором из открытых водоемов на подземные воды. Широкое внедрение в районах с дефицитом пресной подземной воды опреснительных установок различных типов и конструкций.

3. Перенесение акцента водохозяйственного строительства на внедрение локальных систем водоочистки и кондиционирования питьевой воды непосредственно у водопотребителей. Первоочередное обеспечение доброкачественной питьевой водой учреждений и организаций повышенной социальной значимости - детских садов, школ, интернатов, больниц, роддомов, предприятий общественного питания. При этом необходимо использование всего спектра имеющихся устройств от индивидуальных фильтров очистки воды до высокопроизводительных установок коллективного пользования, в том числе для финишной доочистки водопроводной воды.

4. Широкое использование традиционных источников водоснабжения сельского населения - родников и колодцев. Разработка в каждом населенном пункте программы по улучшению и поддержанию их санитарного состояния.

5. Осуществление строительства групповых систем сельскохозяйственного водоснабжения с радиусом обслуживания до 30 км. При большей продолжительности водоводов следует предусмотреть строительство локальных станций очистки и обеззараживания воды.

6. Замена стальных трубопроводов на пластмассовые, биметаллические и с антикоррозийным покрытием.

7. Организация квалифицированной мобильной службы по обслуживанию и эксплуатации систем водопользования.

8. Оснащение районных центров госсанэпиднадзора приборами и аппаратурой для проведения экспресс-анализов качества воды. Реализация вышеуказанных мероприятий позволит в сравнительно короткие сроки существенно улучшить санитарно-экологические условия проживания сельского населения, снизить заболеваемость жителей сел, обусловленную водным фактором [19].

9. В системах сельскохозяйственного водоснабжения широкое применение нашли безреагентные способы осветления воды на медленных фильтрах.

В ряде сельскохозяйственных районов нашей страны подземные воды сильно минерализованы, а поверхностные источники не обеспечивают необходимого количества воды в засушливые периоды. В таких случаях для водоснабжения совхозов и ферм воду забирают из многоводных надежных источников, иногда значительно удаленных от водопотребителей [20].

Библиографический список

1. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 6 мая 2011 года № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований».

2. Федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года». Постановление Правительства Российской Федерации от 16 января 2015 года № 17.

3. Федеральный закон от 25.07.2011 № 260-ФЗ (ред. от 22.12.2014) «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйств».

4. Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ (ред. от 12.02.2015) «О развитии сельского хозяйства».

5. Постановление Правительства РФ от 22.12.2010 № 1092 (ред. от 02.05.2013) «О федеральной целевой программе «Чистая вода» на 2011-2017 годы».

6. Постановление Правительства РФ от 19 июня 2014 года № 564 «Об утверждении Правил предоставления в 2014 году Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации иных межбюджетных трансфертов из федерального бюджета бюджетам Республики Крым и г. Севастополя».

7. Постановление Администрации Масловского сельского поселения от 13.09.2013 г. № 39-а «О разработке схемы водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения Масловского сельского поселения».

8. Постановление Администрации сельского поселения Краснооктябрьский № 6 от 21.02.2014 г. «Об утверждении схемы водоснабжения на территории сельского поселения Краснооктябрьский муниципального района Большечерниговский Самарской области на период до 2020 года».

9. Постановление Администрации Каложицкого сельского поселения от 15 апреля 2014 года № 47 «Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения Каложицкого сельского поселения»

10. Российский статистический ежегодник. 2005 [Текст] : Стат. сб. / Росстат. М., 2006. 819 с. 3000 экз. ISBN 5-89476-182-4.

11. Пупырев Е. И. Технические регламенты и качество питьевой воды в России [Текст] // Водоснабжение и санитарная техника. 2007. № 2. С. 1-7.

12. Пупырев Е. И. Системы жизнеобеспечения городов [Текст]. М. : Наука, 2006. 247 с. ISBN 5-02033966-0.

13. Сельское водоснабжение [Электронный ресурс]. - Электрон.ст. - Режим доступа к ст. http://waterspec.ru/selskoye-vodosnabzheniye-vodosna-bzheniye-selskoy-mestnosti-vodosnabzheniye-selskogo-poseleniya.html.

14. Водоснабжение сельской местности [Электронный ресурс]. - Электрон.ст. - Режим доступа к ст. http: //planetaklimat .ru.

15. Научные основы повышения качества воды и экологической безопасности систем водоснабжения сельских поселений [Электронный ресурс]. - Элек-трон.ст. - Режим доступа к ст. http://www.dslib.net/geo-ekologia/nauchnye-osnovy-povyshenija-kachestva-vody-i-jekologicheskoj-bezopasnosti-sistem.html.

16. Проблемы водных ресурсов мира [Электронный ресурс]. - Электрон.ст. - Режим доступа к ст. ttp://referat7.ru/refs/source/ref666- 120552.html.

17. Краснопевцева И. В., Краснопевцева Е. А., Козина Л. Н. Экономическая выгода и экологическая проблема. Вестник НГИЭИ. 2014. № 12 (43). С. 42-48.

18. Водоснабжение сельскохозяйственное [Электронный ресурс]. - Электрон.ст. - Режим доступа к ст. http://ru-ecology.info/term/67700/.

19. Абузярова Г. А. Современные возможности экоаналитики в экологическом контроле и очистке воды от загрязнений // Естеств. и техн. науки. 2014. № 2 (70). С. 72-76.

20. Ахмедова Н. Р., Афанасьев В. В., Левичева О. И. Современные технологические решения очистки воды с целью обеспечения хозяйственно-питьевых и бытовых нужд населения // Состояние и перспективы развития водохозяйственного комплекса региона : сб. науч. тр. Калининград : КГТУ, 2012. С. 5-9.

УДК 332:711

К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ КАТЕГОРИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

А.О. Голованова, магистрант
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Настоящая статья посвящена научно-теоретическому исследованию одной из важнейших категорий, характеризующих социально-экономическое развитие страны – устойчивому развитию сельских территорий. Указанная категория рассматривается авторами как социально-территориальная подсистема общества, характеризующаяся определенными функциями, структурой, взаимосвязями составляющих ее элементов. Особое внимание уделено изучению вопросов устойчивого комплексного развития сельских территорий.

Ключевые слова: сельские территории (сельская местность), село, устойчивое развитие территории, социально-экономическое развитие села, устойчивое сельское жизнеобеспечение.

Решение проблем стабильного развития экономики и повышения благосостояния населения в России во многом определяется развитием сельских территорий. В нашей стране на протяжении многих десятилетий основным путем развития сельской местности являлось сельскохозяйственное производство, в том числе на территориях с ограниченными аграрными потенциалами. Это привело к однобокому аграрному развитию сельских территорий, зачастую нерациональному размещению на них производительных сил, неразвитости социально-бытовой инфраструктуры и другим серьезным проблемам, приведшим к глубокому системному кризису села.

По мнению А. В. Петрикова село как социально-территориальная подсистема общества, представляет собой единый социально-экономический, территориальный, природный и историко-культурный комплекс, включающий сельское население, совокупность общественных отношений, связанных с его жизнедеятельностью, а также территорию и материальные объекты, расположенные на ней [1].

Таким образом, под сельской территорией (сельской местностью) многие ученые традиционно понимают территории за границами городов, включающие территории сельских населенных пунктов и межселенные территории. Однако ряд ученых считают, что на современном этапе развития экономики сельскую территорию следует рассматривать как более сложную социально-экономическую систему сельских поселений и межселенных территорий, которая имеет ряд функций.

Сельская местность обладает межселенными хозяйственными и социальными связями, это позволяет рассматривать в качестве сельской территории, прежде всего, муниципальный район как хозяйствующий субъект, обладающий бюджетом и способный привлечь и самостоятельно организовать финансовые потоки для собственного развития. Каждый же хозяйствующий субъект, расположенный на его территории, в условиях рынка должен, прежде всего, обеспечивать воспроизводство и высокоэффективное использование ресурсов – земельных, основных средств и рабочей силы, производить продукцию (выполнять работы, оказывать услуги) на основе рациональных систем ведения отраслей и хозяйства [2].

Особенность сельских территорий определяется тем, что они являются источником множества благ. Народно-хозяйственные функции сельской местности многообразны (рис. 1).

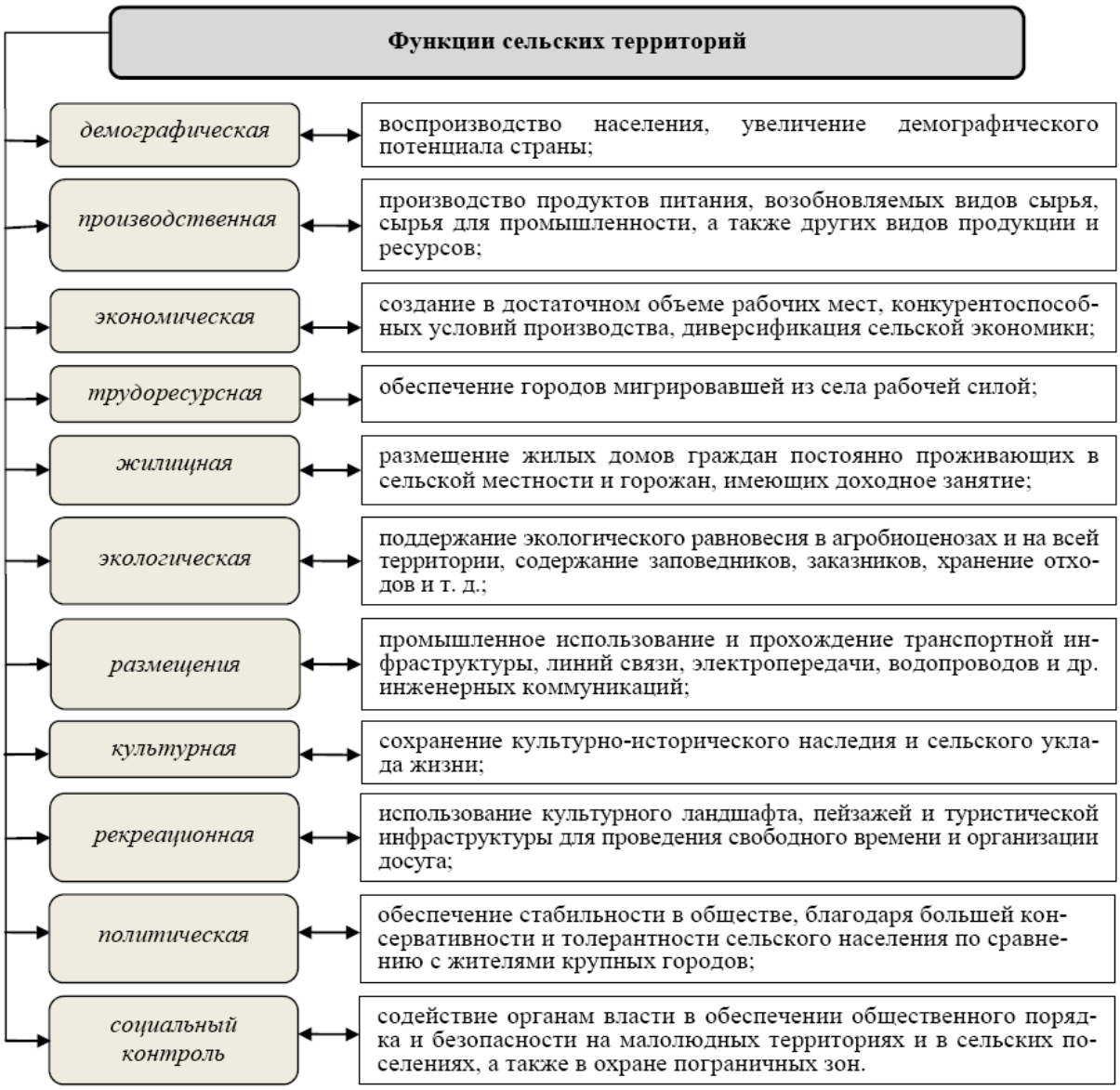


Рис. 1. Функции сельских территорий

Родоначальником учения об устойчивом развитии в российской науке считается В. И. Вернадский, разработавший теорию о ноосфере – сфере разума, где человек своим трудом, сознательным управлением обществом и природой гармонизирует их взаимоотношения, не допуская со стороны общества разрушительного влияния на природу [3].

У.Г. Гусманова и Л.М. Кликич предлагают трактовать устойчивое развитие как развитие, осуществляемое в направлении положительных изменений в различных отношениях и сферах общественной жизни, которые приводят к способности не только повышать уровень благосостояния граждан данной территории, но и увеличивать ее потенциал для следующих поколений [4].

Основным положением подхода в отечественной науке, которое предполагает сельское развитие с позиций социально-экономической направленности развития сельской местности, является комплексное устойчивое развитие, которое объединяет три основные составляющие: экономическую, социальную и экологическую (рис. 2).

Рис. 2. Основные составляющие устойчивого развития

Экономический блок основан на теории максимального потока совокупного дохода, социальный – ориентирует на сохранение стабильности социальных и культурных систем, экологический – стремится обеспечить целостность биологических и физических природных систем.

Придерживаясь второго подхода, будем учитывать, что проблематика комплексного (многоотраслевого) развития становится составной частью проблематики устойчивого развития и включает проблематику социально-экономического развития, природообустройства, сохранения и развития культурно-исторического наследия и т. п. Это связано с тем, что, не имея понятия, адекватного английскому sustainable, мы воспользовались близким по значению понятием устойчивости [5]. Таким образом, понятие устойчивого развития расширилось, оно охватывает всю проблематику развития сельских территорий.

Соглашаясь с данной точкой зрения, будем учитывать, что социально-экономическое развитие села рассматривается, с одной стороны, как важнейший элемент устойчивого развития, с другой – как существенный фактор, детерминирующий устойчивое развитие сельских территорий.

Внутри данного направления существуют различные точки зрения на природу устойчивости сельских территорий.

Отсутствие четких смысловых границ между терминами «аграрное производство» и «сельское хозяйство» на практике зачастую приводит к стиранию различий между «сельскими территориями» и «сельскохозяйственными территориями», а также «устойчивое развитие сельских территорий» и «устойчивое развитие сельского хозяйства». Следствием является доминирование в России отраслевого аграрного и узковедомственного (вместо межотраслевого территориального и межведомственного) подхода к проблематике устойчивого развития сельских территорий.

Устойчивое сельское развитие часто отождествляют с устойчивым сельским жизнеобеспечением. Это тесно переплетающиеся между собой понятия, однако, устойчивое сельское развитие – более широкий термин, включающий социально-экономические и экологические аспекты ведения сельского хозяйства и обустройства сельских территорий в целом. В то время как в центре системы устойчивого сельского жизнеобеспечения стоит сельский житель, его потребности и интересы, а само жизнеобеспечение связывается с повышением качества жизни сельского населения.

Таким образом, можно сделать вывод, что в отечественной практике не существует единого подхода к сущности устойчивого развития сельских территорий. В связи с данным обстоятельством отсутствует и единая трактовка данного термина. Считаем, что в ближайшем будущем необходимо формирование нового многоаспектного научного направления, немалая роль в котором будет отведена формированию единого понятийного аппарата, терминологии, которые будут закреплены в законах и служить базой для формирования политики устойчивого развития села.

Библиографический список

1. Ефимова, Е.В. Стратегические направления устойчивого развития сельских территорий Республики Мордовия / Е.В. Ефимова // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 12 (часть 1). – С. 111-120.

2. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.

3. Федоскина, И.В. Система инвестиционного обеспечения устойчивого сбалансированного развития региона / И.В. Федоскина, И.К. Родин, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки : сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С.220-225.

4. Чепик, А.Г. Методическое обеспечение научных исследований аграрного сектора экономики России / А.Г. Чепик, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 117-119.

5. Минат, В.Н. Повышение экономической эффективности реализации сельскохозяйственной продукции в Рязанской области / В.Н. Минат - в кн.: Повышение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе совершенствования экономического механизма хозяйствования: монография / А.А. Козлов, В.Н. Минат, И.В. Федоскина, Н.В. Барсукова [и др.]; под ред. А.А. Козлова, В.Н. Мината; ФГБОУ ВО «Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева»; каф. Экономики и менеджмента. – Рязань, 2017. – С. 123-143.

УДК 332.142.2

РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

К. А. Егорова, магистрант
Д. Ю. Школин, магистрант
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье показаны основные проблемы сельских территорий. Рассмотрены цели и задачи разрешения вопросов развития сельских поселений федеральными целевыми программами.

Ключевые слова: устойчивое сельское хозяйство, развитие сельских территорий, государственное регулирование.

В настоящее время индустрия захватила многие стороны жизни человека, в т.ч. и сельское хозяйство. Сельское хозяйство наиболее близко к природе и при этом оказывает сильное воздействие на окружающую среду. С резким ростом развития индустрии, научно-технического прогресса, возросло и это воздействие, к сожалению, в негативном смысле. Интенсификация сельского хозяйства привела к угрозе существования многих видов животных и растений, нарушению биологического равновесия, эрозии почв, отложению плодородного грунта на дне рек и озер, засолению и заболачиванию земель; создало угрозу здоровью человеку путем интенсивного применения минеральных удобрений, и т.д. Это связано с потребностью человека повышения количества и качества пищевой продукции и отсутствием тогда экологического воспитания, тем самым истощая не возобновляемые земные ресурсы и вырабатывая отходы, для разложения которых требуется длительное время [1].

Устойчивое сельское хозяйство – это сельское хозяйство, которое обеспечивает производство высококачественных и безопасных для здоровья продуктов питания, сохраняя баланс возобновляемых и не возобновляемых ресурсов, и при этом минимизирует возможный вред экосистемам [2, 3]. Сельское хозяйство является неравновесной, неустойчивой системой и в любом своем состоянии требует энергии и ресурсов извне. Другими словами, государству приходится направлять ресурсы (инвестиции, труд, энергия, и т.д.) для направленного устойчивого развития сельского хозяйства. При этом должны создаваться условия для социально-экономического развитие сельских поселений, компенсироваться разрыв развития между городом и селом, и обеспечиваться охрана окружающей среды [1]. То есть система (сельское хозяйство) должна нормально функционировать, быть защищенной к воздействующим на нее факторам и сохранять устойчивую работоспособность.

Разрыв между городом и селом значительно существенен. Колоссальное количество сельских поселений не имеет централизованное уличное водоснабжение, газоснабжение, и других инженерных сетей. Многие сельские территории имеют острый вопрос с обеспечением питьевой водой. Отсутствует достаточное освещение улиц, не обустроены или не созданы автомобильные дороги. Нужно отметить недостаточное развитие социальной инфраструктуры в селах – проблемы с пассажирским транспортом (связь между селом и городом), неразвитость организаций систем здравоохранения, образования, дошкольного воспитания; недостаточное количество специалистов, оказывающих необходимую квалифицированную медицинскую помощь, и педагогов; неразвитая или отсутствующая система учреждений услуг правового и финансово-кредитного характера; неразвитость сферы услуг, общественного питания и объектов социально-культурного назначения, безработица, и т.д.

Помимо того, на большей части сельских территории возникла сложная экологическая ситуация – около 25% сельско-хозяйственных угодий подвержены ветровой и водной эрозии. Площади разрушенных земель в результате несельскохозяйственной деятельности превышают площади рекультивируемых земель. Происходит загрязнение водных ресурсов. и деградация лесного фонда страны. Недостаток экологического воспитания населения дает о себе знать [4].

Согласно [4], устойчивое развитие сельских территорий - стабильное социально-экономическое развитие сельских территорий, увеличение объема производства сельскохозяйственной и рыбной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства и рыбохозяйственного комплекса, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни, а также рациональное использование земель. Сельские территории обладают мощным природным, демографическим, экономическим и историко-культурным потенциалом, который при более полном, рациональном и эффективном использовании может обеспечить устойчивое многоотраслевое развитие, полную занятость, высокие уровень и качество жизни сельского населения. Территория России превышает 17 млн. км^2, из которых 400 млн. га (23,4%) составляют земли сельскохозяйственного назначения. Демографические ресурсы сельских территорий составляют 38 млн. человек (27% общей численности населения), в том числе трудовые ресурсы - 23,6 млн. человек. Сельское хозяйство по-прежнему остается основной сферой труда местных жителей, причем с сохранением низкой производительности. Ощущается недостаток инвестиций и отсутствие альтернативных видов деятельности в сельских поселениях [4].

Как уже сказано ранее, вопрос о развитии сельского хозяйства подлежит государственному регулированию. Согласно [4], государственная политика направлена на:

- повышение демографии и ценности семьи, снижение миграционного оттока населения, создание новых рабочих мест, усиление здравоохранения и лекарственную доступность;

- диверсификация сельской экономики, поддержка в сфере малого и среднего сельскохозяйственного предпринимательства, стимулирование увеличения рабочих мест в

несельскохозяйственной сфере деятельности, повышение эффективности самозанятости, развитие ресурсных центров по подготовке кадров для сельской местности в образовательных учреждениях;

- улучшение жилищных условий сельского населения, развитие социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры;

- экологическая реабилитация сельских территорий и экологизация основных сфер сельской экономики;

- комплексное развитие поселений, имеющих рыбохозяйственную специализацию

Рассмотрим федеральную целевую программу развития сельских территорий Республики Башкортостан на период до 2020 года.

Согласно [5], данная программа направлена на развитие социальной сферы и инженерной инфраструктуры сельских муниципальных образований; компенсировании разрыва между городом и селом по уровню обеспеченности объектами социальной сферы и инженерной инфраструктуры. Для этого планируется решить следующие задачи:

- удовлетворить потребности сельского населения в благоустроенном жилье, в том числе молодых семей и молодых специалистов;

- повысить уровня комплексного обустройства населенных пунктов, расположенных в сельской местности, объектами социальной и инженерной инфраструктуры;

- поддержать грантами местных инициатив граждан, проживающих в сельской местности.

Примерный план решения данных задач, согласно [5]:

- ввод (приобретение) 260,4 тыс. кв. м жилья для граждан, проживающих в сельской местности, в том числе 204,4 тыс. кв. м для молодых специалистов и молодых семей;

- открытие 9 фельдшерско-акушерских пунктов и (или) офисов врачей общей практики;

- ввод в действие распределительных газовых сетей протяженностью 700 км;

- повышение уровня газификации жилых домов (квартир) сетевым газом до 76,9%;

- ввод в действие локальных водопроводов протяженностью 700 км;

- повышение уровня обеспеченности сельского населения питьевой водой до 79,3%;

- комплексная компактная застройка и благоустройство 14 сельских поселений;

- ввод в действие уличных сетей электроснабжения протяженностью 210 км;

- предоставление ежегодно 1 - 2 сельским поселениям грантов на реализацию инициатив сельских сообществ.

Инвестиции, привлекаемые в рамках реализации Подпрограммы, будут направлены на окончание строительства незавершенных объектов социальной сферы и инженерной инфраструктуры, замену ветхих и аварийных зданий и сооружений, реконструкцию и техническое перевооружение действующих объектов социальной сферы и инженерной инфраструктуры сельских населенных пунктов, а также на новое строительство [5].

Благодаря подобным программам и инициативам местных жителей возможно поднять уровень благополучия населения сельских территорий.

Библиографический список

1. Аскаров А. А., Аскарова А. А. Устойчивое сельское хозяйство: сущность и необходимые условия его формирования. [Электронный ресурс]. ERL: https://cyberleninka.ru/article/v/ustoychivoe-selskoe-hozyaystvo-suschnost-i-neobhodimye-usloviya-ego-formirovaniya (дата обращения 17.11.2018)

2. Громова А.И. «Зеленая» экономика и устойчивое развитие сельского хозяйства // Российское предпринимательство. – 2014. – Том 15. – № 14. – С. 129-135.

3. Петриков А. Устойчивое развитие сельской местности в России и направления научных исследований // АПК: экономика, управление. – 2001. – № 12. – С. 13.

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2010 г. №2136-р г. Москва. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. ERL: https://rg.ru/2010/12/14/sx-territorii-site-dok.html (дата обращения 17.11.2018)

5. Постановление Правительства РБ от 25 октября 2013 года № 477 о реализации федеральной целевой программы "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года" (с изменениями на: 20.02.2015)

УДК 631.147:001.895

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДОНБАССА КАК ФАКТОР ЕГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

И.Д. Заруцкий, канд. эконом. наук, доцент
И.Ф. Курячий, старший преподаватель
Л.В. Топоровская, старший преподаватель
Луганский национальный аграрный университет

Аннотация. В статье предложена концепция экологизации аграрного производства на основе реализации технологических инноваций. Экологизация производства представляет систему инновационных, организационно-технологических, экономических и управленческих мероприятий, направленных на воспроизводство почвенного плодородия за счет внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

***Ключевые слова*:** экология, инновация, производство, технология, эффективность.

Аграрные товаропроизводители в связи с диспаритетом цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию практически не имели возможности вести расширенное воспроизводство. Организационные проблемы на всех уровнях управления привели к потере функциональной четкости.

Выйти из аграрного кризиса, стабилизировать ситуацию возможно только путем четкой инновационной политики подкрепленной организационными, экономическими и социальными условиями. Кроме этого, государство должно осуществлять регулирование инновационного процесса в АПК посредством реализации целевых государственных, отраслевых и региональных научно-технических программ.

Только при осуществлении всего комплекса мероприятий на всех уровнях может быть повышена инновационная активность экологизации аграрного производства.

Исследованиями инновационного развития занимаются многие ученые: Александрова В. П., Бажал Ю. М., Белорус О. Г, Безчасный Л. К., Гальчинский А. С, Гаман М. В., Геец В. М., Голиков В., Гусев В. О., Киндратец О. М., Соловьев В. П. и другие. Анализируя инновационную политику на современном этапе, они отмечают ее неэффективность, указывают на несовершенство механизмов ее проведения. Это обусловливает необходимость последующих исследований проблем инновационной деятельности.

Отечественный и зарубежный опыт защиты почв от эрозии однозначно показал, что единичными, даже очень эффективными методами, существующие проблемы не могут быть решены. Методологической основой конструирования надежной противоэрозионной защиты должен быть системный подход, а методы – преимущественно инженерными, т.е. все проекты и производство работ должны базироваться на адаптированной и верифицированной количественной расчетной основе.

Наиболее значительные наработки в этом направлении сделаны С.Ю. Булыгиным, М.М. Котовой [4] и В.А. Белолипским [3]. В связи с близостью их подходов и необходимостью в ближайшем будущем принятия решения по формированию устойчивых агроландшафтов.

Исходя из современных кризисно-экологических условий, наиболее эффективно вывести на 10-15 лет средне- и сильно-смытые почвы из пашни под оздоровление, т.е. создать сплошной многолетний растительный покров, который приведет к ее задернению и постепенной их регенерации в условиях биологического круговорота, близкого к замкнутому [2].

Разработанная в 1985-1990 годах и внедренная в производство контурно-мелиоративная система земледелия не учитывала генетических особенностей растений. Для решения этой проблемы в 1999 году была разработана Концепция эколого-ландшафтной системы земледелия Луганской области на период до 2010 года и Программа

ее освоения на нормативной базе оценок эрозионно-экологичных ситуаций [7, 9]. В дальнейшем разрабатывались принципы и ключевые положения эколого-ландшафтной системы земледелия области.

Ключевыми положениями эколого-ландшафтной системы земледелия являются:

- оптимальное соотношение видов угодий и категорий земель (пашни, луга, пастбищ, лесных насаждений и водоемов), а также их структура, должны обусловливаться местными природными условиями и быть устойчивыми в пространстве и во времени (экологический аспект);
- дифференцированное сокращение распаханности сельхозугодий на основе эрозионно-гидрологического районирования территории (эрозионно-экологический аспект);
- дифференциация использования пахотных земель в зависимости от рельефа, почвенных и экологических условий на уровне водосборов (ландшафтный аспект);
- приоритетность природоохранных задач и оптимальное их сочетание с производственными (гармонизация взаимосвязи «природа-человек»);
- максимальное сохранение природных очагов растительных и животных сообществ внутри агроландшафта (создание и обогащение энергетических связей в системе в целом).

Эколого-ландшафтная адаптация систем земледелия реализуется путем использования определенных групп земель конкретными типами: фитоценозов. Для этого необходимо, по мнению В.А. Белолипского с соавторами, выделить агроэкологические группы земель (АЭГЗ), т.е. территории, однородные по пригодности их использования в зависимости от агропроизводственной группировки почв и рельефа местности [3]. Агроэкологическая классификация земель включает пять групп:

1. Земли, пригодные под зернопаропропашные севообороты.
2. Земли, пригодные под зернотравяные севообороты.
3. Земли, пригодные под кормовые и овощные севообороты.
4. Земли сенокосно-пастбищного назначения.
5. Земли, подлежащие «консервации».

Выделенные агроэкологические группы земель являются основой для элементарного обустройства агроландшафта конкретной территории землепользования и включают в себя подгруппы земель в зависимости от комплексной оценки эрозионно-гидрологической ситуации, учитывающей величину поверхностного стока и интенсивность смыва почвы, а также конкретизированное сочетание почвенных факторов, рельефа и проявляющихся деградационных процессов.

Структура и порядок освоения эколого-ландшафтной системы земледелия экономически обусловливается в такой последовательности:

- оптимизация структуры сельскохозяйственных угодий;
- оптимизация структуры посевных площадей и севооборотов;
- блок агротехнических мероприятий (почво-водо-охранные технологии возделывания культур);
- лесомелиорация, как пространственно-временная основа агроландшафта;
- лугомелиоративные мероприятия, как элементы, стабилизирующие агролайдшафт;
- устройство простейших гидротехнических сооружений;
- капитальные гидротехнические сооружения.

Размещение зернопропашных севооборотов на коротко-профильных почвах в зоне Донецкого кряжа экологически недопустимо и экономически нецелесообразно. С другой стороны, размещение полей севооборотов в конкретном хозяйстве также требует учета ряда факторов, и, прежде всего, рельефа и особенностей почвенного покрова.

При возделывании культур следует учитывать не только величину выхода продукции, но и энергоемкость различных систем основной обработки.

Последние исследования свидетельствуют, что многие ресурсосберегающие обработки не только позволяют повышать продуктивность полей, но и лучше адаптировать

технологии возделывания культур к условиям антропогенного прессинга на сельскохозяйственные земли и широкого развития деградационных процессов [9].

Интенсивное земледелие в Донбассе и техногенное воздействие позволяют выделить ряд дестабилизирующих факторов:

- эрозия почв (более 67% эродированных земель);
- уменьшение содержания гумуса на 0,7-0,9% от массы;
- загрязнение почв тяжелыми металлами и токсичными органическими соединениями (превышение фона до 500 раз по токсикантам класса опасности);
- выбросы в атмосферу SO_2 и других соединений с площадей промузлов составляет более 2,3 млн. тонн в год [7, 8];
- загрязненность осадков и вод, используемых для орошения различными ксенобиотиками.

Совместное воздействие комплекса неблагоприятных факторов приводит к существенному снижению урожайности и качества продукции в хозяйствах, прилегающих к промузлам и подверженных их антропогенному влиянию, отмечается снижение урожайности культур на 8-12 ц/га [8].

Снижение уровня загрязнения почв, за счет ограничения объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, проведения плантажной вспашки или землевания сильно загрязненных участков почв, химической мелиорации загрязненных территорий; подбора сельскохозяйственных культур устойчивых к конкретным загрязнителям и позволяющих получать чистую сельскохозяйственную продукцию.

Наряду с планированием и разработкой финансовых, производственных и других мероприятий все более актуальным становится вопрос разработки стратегий экологического менеджмента. Разработка стратегий экологического менеджмента основывается на анализе внешней и внутренней среды производственного предприятия с целью формирования поля стратегий и дальнейшей реализации одной или нескольких стратегий.

Экологическая стратегия, сосредоточена на решении двух ключевых задач. Эти задачи связаны, во-первых, с необходимостью концентрации, рационального распределения и эффективного использования ограниченных ресурсов предприятия для развития приоритетных направлений его деятельности и, во-вторых, с постоянным мониторингом изменений, происходящих во внешней среде, с целью адаптации предприятия к ее меняющимся условиям.

В данном подходе выбор и последующее формирование инновационной стратегии осуществляется предприятием после глубокого и всестороннего анализа внешних и внутренних условий его деятельности. Для достижения этой цели необходимо использовать SWOT-матрицу.

SWOT-анализ представляет собой многомерную и достаточно сложную процедуру. С одной стороны, при таком анализе изучаются сильные и слабые; позиции предприятия, связанные с его географическим положением и развитостью инфраструктуры, доступностью и стоимостью используемых ресурсов, технической оснащенностью производства и прогрессивностью применяемых технологий, квалификацией кадров и состоянием менеджмента, патентоспособностью и ценой выпускаемых товаров и т. д. Слабые позиции свидетельствуют об уязвимости предприятия и требуют корректирующих воздействий, сильные - определяют тип конкурентного преимущества предприятия и являются основой его базовой стратегии.

С другой стороны, в ходе SWOT-анализа оцениваются факторы макросреды предприятия с целью выявления угроз и прогнозирования стратегических и тактических возможностей, необходимых для предотвращения этих угроз, устранения слабостей и наращивания силы.

Таким образом, данный анализ основан на установлении взаимосвязей между сильными и слабыми позициями предприятия, угрозами и возможностями и методически

направлен на согласование сил с возможностями для формирования соответствующей стратегии развития.

Показатели эколого-экономической эффективности представлены в (табл. 1.)

Таблица 1

Показатели эколого-экономической оценки эффективности использования пашни при переходе на экологическое производство [2]

Показатели	
Экономические	Экологические
Прирост валовой продукции на 100 га севооборотной площади, ц	Удельный вес органических и зеленых удобрений в системе удобрений, %
Прирост кормовых единиц на 100 га севооборотной площади, ц	Удельный вес бобовых культур в севооборотах, %
Производственные затраты на 100 га севооборотной площади, руб.	Удельный вес почвоулучшающих культур в площади посевов, %
Затраты труда на 100 га севооборотной площади, чел-ч	Интегральный коэффициент эрозионной опасности
Дополнительный чистый доход: всего, на 1 га , руб.	Баланс гумуса за ротацию севооборота, т/га

Расчет экономической эффективности применения экологических технологий возделывание озимой пшеницы на примере ООО «Колос» в 2017 году представлен нами в (табл. 2).

Таблица 2

Показатели экономической эффективности применения экологических технологий возделывания озимой пшеницы, 2017г.

Показатели	Единица измерения	Технологии			
		Традиционная (2736 га)		Минимальная (2900 га)	
Урожайность	ц/га	27,5		46,5	
Объем производства зерна	т	7398		13007	
Производственные затраты:		всего	на 1га	всего	на 1 га
Семена и их протравливание	тыс. руб.	5152	1,88	4460	1,54
Минеральные удобрения	тыс. руб.	2041	0,75	5561	1,92
Средства защиты растений	тыс. руб.	1040	0,38	873	0,30
Затраты на эксплуатацию	тыс. руб.	4885	1,79	2224	0,77
Услуги сторонних организаций	тыс. руб.	3906	1,43	3592	1,24
Прочие расходы	тыс. руб.	116	0,04	37	0,01
Накладные расходы	тыс. руб.	13572	4,96	9579	3,30
Итог затрат	тыс. руб.	30712	11,23	26326	9,08
Себестоимость единицы продукции	руб./т	4150		2372	
Цена реализации	руб./т	3000		3000	
Выручка от реализации продукции	тыс. руб.	38166		39021	
Себестоимость реализованной продукции	тыс. руб.	26324		26497	
Прибыль	тыс. руб.	11842		12524	
Рентабельность производства	%	45,0		47,2	
Дополнительные показатели эффективности					
Затраты труда: на 1 га	чел.-ч/га	1,16		1,08	
на 1 т	чел.-ч/т	0,43		0,24	
Производительность труда	тонн/чел.	57,3		98,5	
Расход дизельного топлива	кг/га	45,0		34,0	

Энергозатраты	руб./га	52,4	45,0
Коэффициент технологичности	-	0,76	0,92
Коэффициент технической оснащенности	-	0,84	0,98
Коэффициент ресурсоемкости	-	0,95	0,95
Интегральный коэффициент	-	0,606	0,857

Данные представленные в таблице 2 свидетельствуют о том, что минимальная технология существенно повышает урожайность и снижает затраты по всем показателям.

Выполненное нами исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Техногенный принцип развития сельского хозяйства не обеспечивает безопасности производства. В связи с этим, главным направлением его развития становится освоение экологических методов хозяйствования.

2. Стратегическими направлениями экологизации аграрного производства следует считать внедрение экологически ориентированного производства.

3. Организационно-технологической основой перехода на экологически-ориентированное производство является проведение комплекса мероприятий по организации рациональной системы ведения растениеводства на основе проектирования эффективной структуры посевных площадей на базе адаптивно-ландшафтной системы земледелия.

4. Экономическая эффективность рациональной организации сельскохозяйственных угодий при переходе на экологическое производство определяется эффективностью осваиваемых севооборотов.

5. Исследования показали, что экологически направленные севообороты более продуктивны по выходу продукции, экономически эффективнее. Насыщение севооборотов многолетними и однолетними бобовыми культурами способствует увеличению выхода кормовых единиц, решая проблему кормовой базы, при этом денежные затраты и затраты труда на 1 ц к. ед. снижаются, что приводит к повышению рентабельности производства.

Для эффективного проведения экологизации аграрного производства необходимо:

1. Системность ландшафтно-экономического земледелия.

2. Дифференцированный подход на основе эрозийно-экологических показателей.

3. Совершенствовать экологическое законодательство.

4. Перспективу развития экологизации производства осуществлять на основе разработки стратегий.

5. Использовать нормативно-правовое регулирование деятельности в сфере экологизации на базе Конституции ЛНР, Гражданского кодекса ЛНР, принимаемых в соответствии с ними законов и иных нормативных правовых актов, а также международных договоров, относящихся к инновационной деятельности.

Библиографический список

1. Акимова Т.А. Теоретические основы организации эколого-экономических систем // Экономика природопользования. – М. : ВИНИТИ, 2003. - №4. – с. 2-8.

2. Баздырев Г.И. Экологизация земледелия/ Г.И. Баздырев – М.: Колос, 2000. - 552 с.

3. Белолипский В.А. Эколого-ландшафтная организация территории – основа эффективного использования земель / В.А. Белолипский, А.Н. Джос, П.А. Милехин, В.Т. Плотников // Вкник ХДАУ. – Харьков, 1987.- №7.-С. 182-187.

4. Бобылев С. Земельная реформа и экологический кризис/ С. Бобылев // Вопр. экономики.- 1993.- №10.-С. 96-103.

5. Голубев А.В. Экономико-экологические основы сельскохозяйственного производства/ А.В. Голубев. – М.: Колос, 2008.-296 с.

6. Дацій О.І. Розвиток інноваційної діяльності в агропромисловому виробництві України / О.І. дацій.- К.: ННЦІАЕ, 2004.-428 с.

7. Лысенко Е.Г. Эколого-экономические проблемы земледелия // Экономика сел.. хоз-ва России.- 20008.-№2,-С.68-73.

8. Никитина З.В. Теоретические и организационные основы экологического сельского хозяйства/ З.В. Никитина, Н.С. Баннова. Великие Луки, 2005.-121 с.

9. Шапоренко О.И. Экологическая устойчивость земельных ресурсов // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. -2013. -№44. -с. 378-388.

10. Шелихов П.В., Соколов И.Д., Сыч Е. И., Соколова Т.И. Экология и охрана природы Донбасса-Луганск: Изд-во ЛНАУ, 20003-282 с.

УДК 338.45

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

М.В. Карпова, канд. с.-х. наук, доцент
Н.В. Рознина, канд. экон. наук, доцент
Ю.И. Овчинникова, канд. экон. наук, доцент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева

Аннотация. В статье проведена оценка инвестиционной привлекательности организации на основе анализа качественных характеристик и интегрального показателя. Предложен инвестиционный проект - создание пасеки и обоснована его экономическая эффективность.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, качественные характеристики, интегральный показатель, инвестиционный проект.

В настоящее время возрастает значимость управления экономической безопасностью организации [16, с. 394]. Проблема финансовой безопасности является актуальной, поскольку организации работают в условиях разных внешних и внутренних рисков, а конкурентная экономическая среда скрывает многочисленные угрозы [15, с. 388; 20 с. 605].

Финансовая безопасность организации - это состояние её защищенности от негативного влияния внешних и внутренних угроз, дестабилизирующих факторов, при котором обеспечивается устойчивая реализация основных коммерческих интересов и целей уставной деятельности [14, с. 62; 17, с. 206].

В современных условиях хозяйствования для любой организации важно оценивать свою инвестиционную привлекательность и определять степень финансовой безопасности [1, с. 75]. Для оценки инвестиционной привлекательности организаций используют данные бухгалтерского баланса [3, с. 118] и отчёта о финансовых результатах. Проведём анализ инвестиционной привлекательности ООО «Союз» Петузховского района с помощью общего раздела методики оценки инвестиционной привлекательности [19, с. 250].

Блок 1 «Оценка положения на рынке».

Таблица 1

Критерии и объекты оценки положения на рынке

Объект оценки	Критерии положительной оценки	Балл A_{ij}
Продолжительность функционирования на рынке	Более 2-х лет	5
Конкурнты	Отсутствие крупных конкурентов	3
Диверсификация производства	Широкий ассортимент продукции, разнообразные направления сбыта, уникальность продукции	2
Доля рынка	Положительная динамика по данным финансового анализа	3
Сезонность производства	Отсутствие влияния сезонности	1
Сумма баллов $\sum A_{ij}$		14
Максимально возможная сумма баллов		25

ООО «Союз» занимает на рынке неустойчивое положение. Это связано с тем, что у нее есть конкуренты и ограниченный перечень производимой продукции (пшеница, ячмень). Сезонность производства оказывает сильное влияние на деятельность организации.

Блок 2 «Оценка деловой репутации». ООО «Союз» Петуховского района Курганской области имеет положительную характеристику среди поставщиков и заказчиков. В средствах массовой информации имеются положительные отзывы об ООО «Союз», но их количество мало. Отсутствуют сертификаты качества продукции.

Таблица 2

Оценка деловой репутации

Фактор	Критерии положительной оценки	Балл B_{ij}
Отзывы в средствах массовой информации	Положительные	4
Отзывы партнеров по бизнесу	Положительные	4
Наличие задолженности по оплате труда	Отсутствует	5
Репутация качества продукции	Положительная репутация	3
Сумма баллов $\sum B_{ij}$		16
Максимально возможная сумма баллов		20

Блок 3 «Оценка зависимости организации от крупных поставщиков и покупателей».

Таблица 3

Оценка зависимости организации от крупных поставщиков и покупателей

Фактор	Критерии положительной оценки	Балл C_{ij}
Влияние крупных покупателей и поставщиков на деятельность предприятия	Отсутствует	3
Доля денежных расчетов с покупателями	Денежная форма расчетов преобладает	4
Длительность хозяйственных связей	Большая часть хозяйственных связей поддерживается с постоянными покупателями и заказчиками (более 2-х лет)	4
Сумма баллов $\sum C_{ij}$		11
Максимально возможная сумма баллов		15

Организация имеет несколько основных партнёров, зависит от нескольких крупных покупателей, большая часть хозяйственных связей осуществляется с непостоянными клиентами.

Блок 4 «Оценка поведения собственников организации».

Таблица 4

Оценка поведения собственников организации

Фактор	Критерии положительной оценки	Балл D_{ij}
Данные об участниках общества	Прозрачна	5
Характер участия в управлении	Участвуют в управлении деятельностью организации, проявляют интерес к деятельности организации	5
Конфликты между персоналом и собственниками	Данные о наличии конфликтов отсутствуют	5
Сумма баллов $\sum D_{ij}$		15
Максимально возможная сумма баллов		15

Список участников общества прозрачен, все участники организации работают в обществе и имеют право голоса, проявляют интерес к его деятельности. Между персоналом и собственниками конфликты отсутствуют.

Блок 5 «Оценка уровня руководства».

Таблица 5

Критерии уровня руководства организации

Фактор	Критерии положительной оценки	Балл E_{ij}
Директор организации	У руководителя имеется специальное экономическое образование, прозрачность назначения на должность, большой стаж работы на руководящих должностях	5
Устойчивость управленческого состава	Хорошие рекомендации в профессиональных кругах, стабильность, высокий уровень квалификации кадров	4
Нормативная база	В организации имеется внутренняя нормативная база, характеризующаяся высокой степенью детализации, регулирующая порядок принятия управленческих решений	3
Планирование	Ведётся регулярное составление оперативного, стратегического бизнес-планов	3
Конфликты с налоговыми, внебюджетными фондами и работниками	Отсутствие конфликтов с работниками, соблюдение установленных норм	5
Сумма баллов $\sum E_{ij}$		20
Максимально возможная сумма баллов		25

Поведение собственников компании в отношении организации и осуществлении финансово-хозяйственной деятельности оценивается в 20 баллов, что вызвано недостаточно высокой квалификацией кадров, отсутствием нормативной базы, характеризующей высокую степень детализации принятия управленческих решений, отсутствием бизнес-план.

На основании выше представленных таблиц составим промежуточную оценку уровня инвестиционной привлекательности организации (табл. 6).

Таблица 6

Промежуточная оценка инвестиционной привлекательности

Наименование группы	Сумма баллов	Вес группы X_{ij}	Итоговая сумма баллов
Оценка положения на рынке $\sum A_{ij}$	14	0,2	2,8
Оценка деловой репутации $\sum B_{ij}$	16	0,2	3,2
Оценка зависимости от крупных поставщиков и покупателей и $\sum C_{ij}$	11	0,2	2,2
Оценка поведения собственников компании $\sum D_{ij}$	15	0,2	3
Оценка уровня руководства компанией $\sum E_{ij}$	20	0,2	4
Итоговая оценка $\sum A_{ij}+\sum B_{ij.}+\sum C_{ij}+\sum D_{ij}+\sum E_{ij}$	76	-	15,2
Максимальная сумма баллов			110
Итоговая оценка-ориентир (при условии $\sum A_{ij,} \sum B_{ij.} \sum C_{ij,} \sum D_{ij,} \sum E_{ij}$– max; X_{ij}= 0,2)			22

Промежуточная оценка инвестиционной привлекательности ООО «Союз» не является максимальной, что обусловлено потерей баллов по следующим оцениваемым

позициям: «Оценка зависимости от крупных поставщиков и покупателей», «Оценка положения на рынке», Оценка уровня руководства организации».

Для повышения инвестиционной привлекательности ООО «Союз» предлагаем диверсификацию производства. Диверсифицируя свое производство, организация проникает в новые для себя отрасли и сферы, расширяет ассортимент товаров и постепенно превращается в многоотраслевой комплекс [8, с. 60; 12, с. 387]. Одним из способов диверсификации является развитие подсобного производства – пасеки.

Подсобные производства – один из древних видов деятельности человека, даже более древних, чем само сельскохозяйственное производство [9, с. 60]. Подсобных производств – это производственные структуры сельскохозяйственных организаций, использующие специфику их ресурсного потенциала, осуществляющие доработку, переработку сельскохозяйственной продукции, природного и другого сырья, оказание услуг в целях увеличения доходной части денежного потока, занятости населения и повышения конкурентоспособности головных организаций [10, с. 125; 11, с. 151].

Для создания пасеки необходимо приобрести 100 семей пчёл. Пчелопакеты с серой кавказской пчелой будут заказаны на сайте «Пчеловодное дело» http://www.apispb.ru/ceny-na-pchelopakety. Стоимость одного пакета 2500 р. Общая сумма затрат на приобретение пчёл составит 250 тыс.р. Для обслуживания пасеки в 100 ульев потребуется 2 пчеловода и 2 сторожа.

Анализ издержек позволяет своевременно отражать затраты и контролировать ход выполнения плана по издержкам, расходования материальных, трудовых и финансовых ресурсов [7, с. 238; 13 с. 34]. Общая сумма затрат на создание пасеки составит 840,27 тыс.р.

В первый год содержания пчёл можно получить до 40 кг меда на пчелосемью. Общий объём собранного мёда составит 4000 кг мёда. При цене реализации 300 р. за 1 кг выручка составит 1200 тыс.р. Дополнительными продуктами пчеловодства могут стать воск и прополис (0,5 кг воска и 0,1 кг прополиса с одной семьи в год). Выручка от реализации воска составит 15 тыс.р., прополиса 40,00 тыс.р. Общая выручка от продукции пчеловодства составит 1255 тыс.р.

Свободные денежные средства у организации в 2016 г. отсутствовали, поэтому все затраты будут покрыты за счёт кредита оформленного в «Россельхозбанке». Сумма годовая сумма платежа по кредиту составит 248,96 тыс.р. Прибыль в первый год функционирования пасеки составит 165,77 тыс.р. Чистая прибыль после уплаты ЕСХН составит 155,82 тыс.р.

Основной проблемой развития реального сектора экономики в период после кризиса является проблема повышения конкурентоспособности организаций [2, с. 50; 6, с. 409]. Оценка инвестиционной привлекательности важна для инвесторов, так как оценка деятельности организации позволяет свести риск неправильного вложения средств к минимуму [5, с. 32]. В российской практике инвестиционного проектирования методы оценки эффективности инвестиций делятся на две группы: простые методы и методы дисконтирования [4, с. 218] (таблица 7).

Таблица 7

Оценка инвестиционной привлекательности проекта

Методы	Показатель	Значения
Простые методы	Простая норма прибыли	0,17
	Срок окупаемости, лет	5,57
Дисконтированные методы	Чистый дисконтированный доход, тыс.р.	937,34
	Индекс рентабельности инвестиций	2,11
	Внутренняя норма доходности, %	40,73
	Дисконтированный срок окупаемости, лет.	6,69

Предложенный инвестиционный проект является привлекательным для ООО «Союз», та как NPV более 0, говорит о прибыльности проекта [18, с. 409]. Индекс

рентабельности показывает, что с одного вложенного в проект рубля можно будет получить 2,11 р. прибыли.

Библиографический список

1. Багрецов Н.Д., Рознина Н.В., Карпова М.В., Захарова М.И. Официальные российские методики по финансовому анализу, направленному на выявление признаков потенциального банкротства предприятий // Тенденции развития экономики и менеджмента: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Инновационный центр развития образования и науки, 2014. -С. 75-81.

2. Багрецов Н.Д., Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Оценка инвестиционной привлекательности СПК «Невский» с помощью общего раздела расчётно-аналитической методики // Современный взгляд на проблемы экономики и менеджмента: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, 2015. - С. 49-54.

3. Начарова Е.А., Шабалина А.В., Рознина Н.В. Оценка управления текущими активами и пассивами организации // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе материалы I Всероссийской научно-практической конференции, 2017. - С. 118-122.

4. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта по производству сухого картофельного пюре // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: Материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции, 2017. - С. 218-221.

5. Рознина Н.В., Карпова М.В. Характеристика бизнес развития сельскохозяйственного предприятия // Теория и практика мировой науки, 2017. - № 2. - С. 31-34.

6. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка конкурентоспособности ООО «Союз» с помощью показателей инвестиционной привлекательности, на основе системы мониторинга Банка России // Островские чтения, 2016. - № 1. - С. 403-414.

7. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ издержек обращения торгового предприятия // Финансово-экономический анализ и принятие решений на современном этапе экономического развития сборник научных трудов: по материалам I Международной научно-практической конференции. НОО «Профессиональная наука», 2017. - С. 238-262.

8. Рознина Н.В., Поверинова Е.М., Волкова А.В. Сельские подсобные производства (предприятия) - путь к повышению конкурентоспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей // Главный зоотехник., 2014. - №11. - С. 59-66.

9. Рознина Н.В., Карпова М.В. Основные этапы развития сельских подсобных производств Зауралья // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, 2011. - С. 59-62.

10. Рознина Н.В. Развитие сельских подсобных производств в условиях формирования рыночных отношений (на материалах Курганской область). Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Уральская государственная сельскохозяйственная академия. Курган, 2010. - 219 с.

11. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Сбалансированная система оценочных показателей социально-экономической эффективности деятельности сельских подсобных производств // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: Материалы международной научно-практической конференции, 2017. - С. 151-154.

12. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Диверсификация производства - метод развития аграрных хозяйств // Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе материалы II международной очно-заочной научно-методической и практической конференции, 2016. - С. 387-391.

13. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка финансовых результатов организации по эксплуатационному обслуживанию автономных источников электроэнергии: Приоритетные направления развития энергетики в АПК: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (22 февраля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 33-38.

14. Рознина Н.В., Карпова М.В. Анализ повышения финансовой безопасности организации // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции (15 февраля 2018 г.). Издательство: Самарская государственная сельскохозяйственная академия (Кинель), 2018. - С. 60-63.

15. Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка угроз финансовой безопасности организации // В сборнике: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса сборник статей IX Международной научно-практической конференции (01-02 марта 2018 г.). - Издательство: Брянский государственный аграрный университет (Кокино), 2018. - С. 388-392.

16. Рознина Н.В. Оценка уровня финансовой безопасности промышленного предприятия // В сборнике: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса сборник статей IX Международной научно-практической конференции (01-02 марта 2018 г.). - Издательство: Брянский государственный аграрный университет (Кокино) 2018. - С. 393-397.

17. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д. Оценка уровня финансовой безопасности предприятия // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ Материалы международной научно-практической конференции (6 февраля 2018 г.). - Курган: Изд-во: Курганской ГСХА, 2018. - С. 205-209.

18. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Стратегический анализ потенциала организации // Современные проблемы финансового регулирования и учёта в агропромышленном комплексе: Материалы II Всероссийской (национальной научно-практической конференции с международным участием). Под общей редакцией Сухановой С.Ф (12 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 408-413.

19. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ инвестиционной привлекательности организации // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области (19-20 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 250-256.

20. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ финансовой безопасности организации // Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет (20 февраля 2018 г.). - Издательство: ИЦ «Золотой колос», 2018. - С. 601-606.

УДК: 338.43; 637.1

ПРЕИМУЩЕСТВО КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

В.В. Колесникова, канд. экон. наук, доцент
Луганский национальный аграрный университет

Аннотация. В статье продемонстрированы преимущества кластерного подхода при выборе форм интегрального взаимодействия предприятий АПК. Определены признаки функционирования кластерных образований, показатели эффективности возможных объединений и предпосылки построения кластерных структур.

Ключевые слова: агрокластер, предприятие АПК, инфраструктура, конкурентоспособность, эффективность кластерного проекта.

В условиях рыночной экономики предприятия АПК осуществляют свою деятельность, используя различные формы интеграционных связей. Но они недостаточно способствуют стратегическому развитию предприятий, обновлению их технической и технологической базы, производству конкурентоспособной продукции, привлечению долгосрочных инвестиций. В связи с этим возникает проблема формирования объединений аграрных и перерабатывающих предприятий, которые могли бы интегрировать свои усилия с целью достижения эффекта масштаба, повышения эффективности, конкурентоспособности и экономического роста региона [1].

Для создания замкнутых производственных цепочек - от разработки технологии до продажи готовой конкурентоспособной продукции - сегодня возникает потребность в формировании новых форм объединений предприятий одной или нескольких отраслей - кластеров. Кластерная модель является одним из механизмов интеграции агропромышленных предприятий, оказывает косвенное влияние на их развитие через создание условий для бизнеса.

Целью исследования является разработка теоретико-методических подходов и практических рекомендаций по внедрению кластерной модели развития предприятий АПК.

Вопросы формирования агрокластеров в регионах находятся еще на стадии проектирования. Считаем целесообразным в составе региональных органов по проблемам АПК создание соответствующих подразделений, отвечающих за организацию разработки мероприятий по формированию кластеров и осуществление информационно-аналитической работы, подготовку необходимых нормативно-правовых актов, оказание

всесторонней поддержки в деятельности рабочих групп по инициированию создания агрокластеров.

Стоит отметить, что функциональная деятельность реально сложившихся кластеров определяется по определенным признакам:

процессы стратегического планирования на региональном уровне и их реализация приобретают форму многостороннего конструктивного диалога заинтересованных сторон, что увеличивает возможности его эффективности;

возникают механизмы взаимодействия государства и бизнеса;

усиливается действие синергетического эффекта кластера в регионе, что положительно влияет на механизм развития конкурентной среды;

происходит ускоренная интеграция региона в хозяйственную систему на внутреннем и внешнем рынках;

наблюдается улучшение качества продукции на продовольственном рынке;

появляются схемы совместной закупки сырья и полуфабрикатов;

используется преимущественно единственная дистрибьюторная сеть;

на региональном рынке осуществляется протекционистская политика по выпускаемой кластерами продукции, и формируются общие бренды;

увеличивается экспортный потенциал;

построение гибких предпринимательских структур малого бизнеса, которые формируют инновационно-инвестиционные точки роста экономики;

социальный эффект кластеризации сопровождается ростом занятости, повышением заработной платы, увеличением отчислений в бюджеты разных уровней [2].

Показателями эффективности кластерного проекта являются:

улучшение основных показателей производственно-хозяйственной деятельности участников кластера;

увеличение объема налоговых поступлений и привлеченных инвестиций;

рост количества предприятий и организаций, участвующих в кластере, прежде всего, доли малых и средних предприятий;

увеличение количества квалифицированных рабочих мест;

повышение доли интеллектуального продукта и т.д [3].

Следует иметь в виду, что разработка и реализация кластерных технологий требует глубоких научных обоснований, принятия взвешенных решений, что подтверждается и мировым опытом. Кластерные системы целесообразно формировать, в тех сферах деятельности, которые являются основой перспективной специализации экономики региона, высокого потенциала их роста и конкурентоспособности.

Конкурентоспособность и стабильность кластерных хозяйственных структур определяется наличием инфраструктуры, которая должна стимулировать распространение новых технологий, развитие науки, образования и определяет характер взаимодействия в процессе производства, степень финансирования и государственной поддержки. Инфраструктура кластера представляет собой комплекс предприятий и организаций, призванных обеспечить эффективное функционирование всей кластерной системы, ее конкурентные преимущества. Это предполагает, во-первых, совершенствование инфраструктуры, объективно снижает прямые расходы хозяйствующих субъектов кластера. Во-вторых, развитая инфраструктура способствует укреплению связей с внешним рынком, в том числе в получении иностранных инвестиций. В-третьих, развитие инфраструктуры является весомым фактором в повышении квалификации населения, проживающего на территории, так как улучшает условия рынка труда для участников кластера [4].

Следует отметить, что модель создания структуры кластера обусловлена целями и стратегией деятельности его участников, характеру проявления факторов внешней среды, условиями функционирования кластера. В определении стратегии основной целью кластера является упорядочение связей между хозяйствующими субъектами-участниками, достижение прозрачности, что облегчит процесс привлечения инвестиций и поиск

стратегических партнеров, поддержку финансовых институтов и структур органов региональной власти. Это позволит придать процессу кластеризации целенаправленное движение, ведь финансовые структуры и администрация области заинтересованы инициировать оживление экономики и определить принципы и направления ее реструктуризации, превращая кластерные объединения в конкурентоспособные хозяйственные образования.

Библиографический список

1. Колесникова В.В. Обеспечение устойчивого развития региональных социально-экономических систем: монография / В.В. Колесникова, О.В. Боярская [и др.]. – Луганск: Издательство «Ноулидж», 2017. – 188 с.

2. Лаврикова Ю.Г. Концептуальные основы кластерного подхода в регионах России / Ю.Г. Лаврикова // Экономика регионов. – 2008. – № 22 (79). – С. 21-31.

3. Ларина Н.И. Кластеризация как путь повышения международной конкурентоспособности страны и регионов / Н.И. Ларина, А.И. Макаева // ЭКО. – 2006. – № 10. – С. 28-35.

4. Боярская О.В. Кластерная модель организации бизнеса как инструмент модернизации региональной экономики / О.В. Боярская // Науковий вісник: зб. наук. праць. – Одеса: ОДЕУ, 2009. – № 20 (98). – С. 10-19.

УДК 321.01

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ РЕГИОНА

И.Г. Кузнецова, старший преподаватель
С.А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрена демографическая составляющая воспроизводства человеческого капитала Новосибирской области. Выявлены отличия в формировании трудовых ресурсов в городской и сельской местности и представлены прогнозные значения численности населения региона до 2036 г.

Ключевые слова: человеческий капитал, цифровая экономика, сельское хозяйство ,кадровый потенциал, трудовые ресурсы.

Новосибирская область является регионом с весьма развитой сельскохозяйственной отраслью. В силу того, что в области преобладает резко-континентальный климат, в юго-западной и западной частях преобладает животноводство, а в центральной и юго-восточной – растениеводство.

Необходимо заметить, что на область приходится 25% всех сельскохозяйственных угодий Сибирского Федерального округа. Климатические условия региона благоприятно отражаются на выращивании зерновых культур, овощей и картофеля. Важнейшей отраслью животноводства выступает мясомолочное скотоводство и птицеводство.

Опережающее развитие сельскохозяйственной отрасли и высокая окупаемость инвестиций положительным образом влияют на развитие других отраслей хозяйствования.

На повышение экономической эффективности развития отрасли большое значение оказывает технологическое обновление отрасли, сопровождающееся переходом на энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии, которое предполагает использование инновационных технологий, а также соблюдение технологических регламентов в заготовлении кормов для животных, кормлении, доении, использовании новейшего оборудования, а также автоматизации многих процессов. Выполнение перечисленных задач возможно только при использовании квалифицированного труда, способного работать с отраслевыми технологическими регламентами, способными обеспечить нормативную окупаемость затрат. Эффективность сельского хозяйства во

многом зависит от обеспеченности отрасли работниками, обладающими совершенно новым экономическим мышлением, профессионализмом, знанием основ правоведения, определенным уровнем культуры, мотивации на конечный экономический результат [2]

Ввиду сказанного хотелось бы отметить, что важным условием успешного развития сельского хозяйства Новосибирской области является формирование и развитие человеческого капитала в отрасли. На сегодняшний день во всех муниципальных районах Новосибирской области отмечается острая нехватка работников по наиболее необходимым профессиям сельскохозяйственного производства.

К демографическим факторам, влияющим на формирование человеческого капитала в сельском хозяйстве относятся:

- численность сельского населения;
- коэффициент рождаемости на 1000 сельского населения;
- коэффициент смертности на 1000 сельского населения;
- коэффициент естественного прироста (убыли) сельского населения;
- ожидаемая продолжительность жизни населения в сельской местности;
- удельный вес населения по возрасту и полу.

Считаем целесообразным провести демографическую оценку уже сформированного человеческого капитала, поскольку развитие количественных характеристик человеческого капитала обеспечивает устойчивое социально-экономическое развития, как отдельной территории, так и государства в целом.

В 2018 г. численность населений Новосибирской области составила 2788,8 тыс. человек, что на 9,3 тыс. человек больше значения предыдущего года. Плотность населения составляет 15 чел. на 1 км² (рисунок 1).

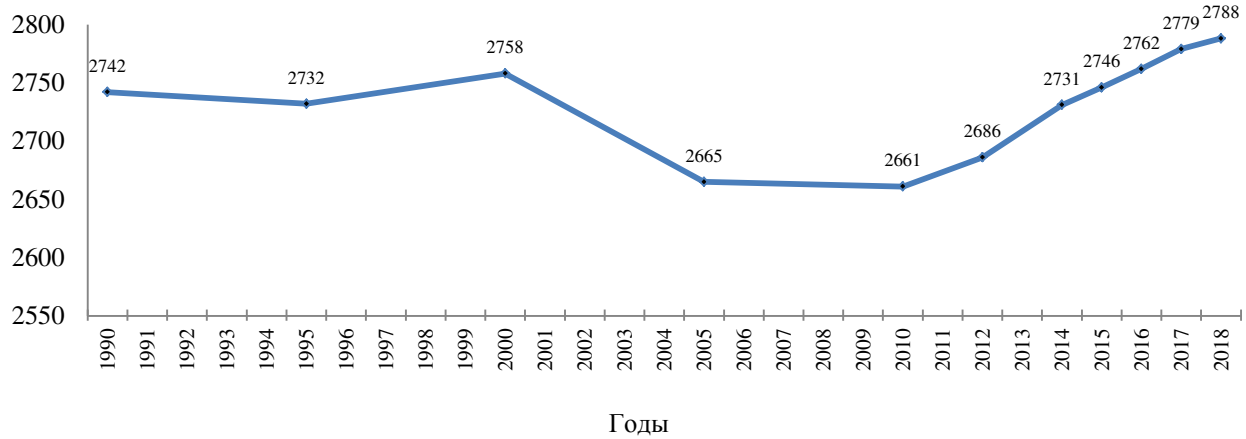


Рисунок 1 – Динамика численности населения Новосибирской области, человек

Необходимо заметить, что основная часть области проживает в городской местности – 2204,3 тыс. человек (79%). За прошедший год число городских жителей увеличилось на 10, 6 тыс. человек, или на 0,5%. Несмотря на увеличение количества людей, проживающих на территории региона, удельный вес населения, проживающего в сельской местности уменьшилось на 17,5 тыс. человек, или на 2,9%. В среднем ежегодный прирост численности Новосибирской области прирастает на 20 тыс. человек (таблица 1) [3].

Важной причиной, влияющей на формирование человеческого капитала в сельской местности является отсутствие карьерной перспективы, которое влияет на невозможность реализовать свой потенциал. Как показывает проведенное исследование в подавляющем большинстве муниципальных образований Сибирского федерального округа городское население преобладает над сельским населением. Однако в республиках Алтай, Алтайском крае, Бурятии и Тыве доля сельского населения составляет более 40% (рисунок 2) [1].

Таблица 1

Основные демографические показатели Новосибирской области, тыс. человек

Население	Годы						
	1997	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Всего	2724,0	2709,5	2731,2	2746,2	2762,2	2779,6	2788,8
В том числе:							
Городское	2013,0	2110,0	2135,9	2156,8	2179,9	2193,8	2204,3
Сельское	710,96	599,5	595,3	590,0	587,4	585,8	584,5
Удельный вес в общей численности населения, %							
Городское	73,9	77,9	78,2	78,5	78,9	78,9	79,1
Сельское	26,1	22,1	21,8	21,5	21,1	21,1	20,9

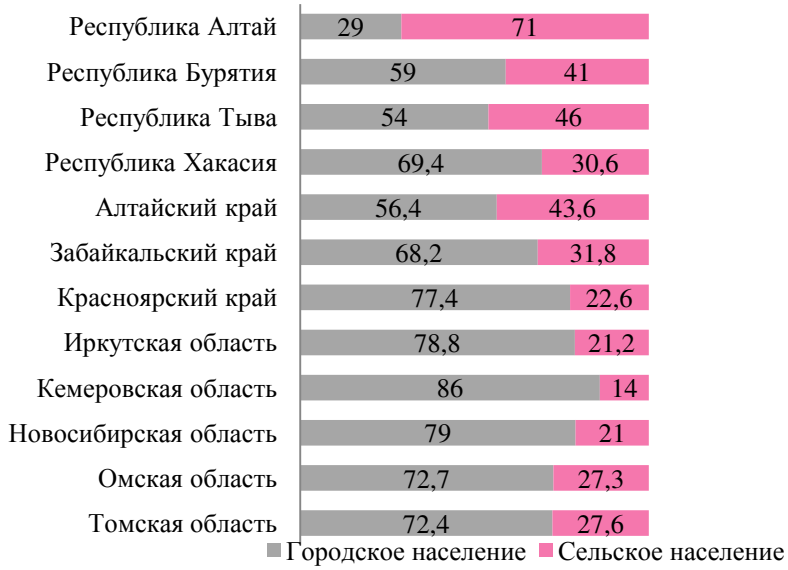


Рисунок 2 – Удельный вес городского и сельского населения в Сибирском федеральном округе

Увеличение производительности труда, за счет использования новейших технологий предполагает совершенно новые подходы к формированию человеческого капитала. Важную роль при этом выполняет прогнозирование основных параметров воспроизводства человеческого капитала, который в последнее время рассматривается большинством экономистов-исследователей главным фактором развития экономических отношений.

О существующих в сельскохозяйственной отрасли проблемах свидетельствует стабильный миграционный отток сельского населения, наблюдающийся с начала экономических реформ в государстве. Многолетний мониторинг органов государственной статистики количественных показателей человеческого капитала в условиях сложных климатических условий показывает, что к 2036 г. удельный вес людей проживающих в сельской местности региона составит не более 15% [4].

Таким образом, проведенное исследование показывает, что отсутствие мероприятий в области формирования человеческого капитала в сельской местности региона ставит под угрозу достижение целей и задач социально-экономического развития Новосибирской области на ближайшие несколько десятилетий. Главной задачей является достижение параметров обеспеченности человеческим потенциалом в сельской местности

Библиографический список

1. Демографический ежегодник Новосибирской области: краткий статистический сборник / Территориальный орган Росстата по Новосибирской области. – Новосибирск, 2018. – С. 66

2. Найден С.Н. Дифференцияация показателей социального развития субъектов РФ / С.Н. Найден // Пространственная экономика. – 2010. – № 1. – С. 55-67.

3. Новосибирская область в цифрах. 2017: краткий статистический сборник / Территориальный орган Росстата по Новосибирской области. – Новосибирск, 2018. – С. 41.
4. Прогноз численности населения Новосибирской области: краткий статистический сборник / Территориальный орган Росстата по Новосибирской области. – Новосибирск, 2018. – С. 48

УДК 37.01:631

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЗВИТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.Г. Кузнецова, ст. преподаватель
С.А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье произведен мониторинг факторов, влияющих на формирование человеческого капитала в сельскохозяйственной отрасли. Авторами разработан комплекс перспективных мероприятий государственной поддержки человеческого капитала, включающий в себя следующие блоки: информационно-аналитический, мотивационный, экономический, кадровый.

Ключевые слова: человеческий капитал, сельское хозяйство, государтсво, субсидия, цифровая экономика, молодой специалист.

Формирование человеческого капитала происходит под воздействием разнообразных факторов. Наиболее важными являются уровень образования, интеллектуальный уровень развития, качество жизни, уровень медицинского обслуживания населения, развитость социальной инфраструктуры, разработка новых технологий. Необходимо заметить, что с течением жизни на человеческий капитал большое влияние оказывает степень износа. Так, полученные профессиональные знания со временем устаревают, а здоровье человека с течением возраста ухудшается. В данном случае очень уместными являются слова одного из художественных героев: «Для того чтобы оставаться на месте, надо бежать изо всех сил. А чтобы двигаться вперед – бежать в два раза быстрее». Таким образом, для обеспечения человеческого капитала на высоком уровне необходимо постоянно осуществлять ряд особых специфических мер. Примечательно, что любые инвестиции в развитие человеческого капитала способствует его дальнейшему развитию [1,4].

Проведенное исследование показало, что сложившаяся в сельскохозяйственной отрасли ситуация требует незамедлительной поддержки со стороны государственных органов власти. Комплекс мероприятий по развитию человеческого капитала в сельском хозяйстве позволит решить социально-экономические проблемы населения, проживающего в сельской местности, а также сформировать качественные показатели человеческого капитала.

Государственная поддержка формирования человеческого капитала в сельском хозяйстве должна основываться на привлечении и закреплении работников в сельском хозяйстве путем создания комплекса материальных и нематериальных стимулов. За реализацию материальных стимулов отвечает экономический блок, который включает в себя создание комфортных условий для проживания работников, выплату единовременного денежного пособия, доплат к заработной плате, обеспечение работников собственным жильем и кредитование по специально сниженным процентным ставкам.

Под нематериальным стимулированием подразумевается возможность постоянно совершенствовать свои знания и умения путем повышения квалификации, возможность карьерного роста, создание корпоративного духа путем проведения совместных культурно-

досуговых мероприятий, а также установления системы отношений путем реализации совместного личностного потенциала. В данном случае на помощь придет коучинг, который включает проведение регулярных совместных встреч со специально обученным человеком – коучем, чья деятельность заключается в разрешении жизненных проблем и достижении поставленных целей. Улучшение социально-бытовых условий работы путем создания высокопрофессионального коллектива, с комфортной психологической атмосферой, а также создание более уютной обстановки на рабочем месте. Возможность каждого сотрудника самостоятельно обустраивать свое рабочее место приведет к более удобному расположению работников. Поощрение здорового образа жизни путем создания в организации спортивного зала или регулярных тренировок с приглашенным фитнес-инструктором также приведет к увеличению производительности труда.

Информационно-аналитический блок предполагает создание условий со стороны государственных органов, способствующих трудоустройству молодых специалистов.

Учебные учреждения аграрного профиля в целях повышения узнаваемости вуза должны тесно взаимодействовать со средствами массовой информации на телевидении и в сети Интернет. Рекламная деятельность должна быть направлена на продвижение сельскохозяйственного образования в различных социальных сетях. Узнаваемость учебных заведений повысит проведение в молодежных досуговых центрах тематических квестов, деловых игр и мастер-классов.

Необходимо заметить, что молодые специалисты при трудоустройстве отдают предпочтение более известным предприятиям. Добиться узнаваемости работодателей можно проведением ознакомительных экскурсий для студентов и выпускников. Это необходимо для того, чтобы молодые люди наглядно могли ознакомиться с условиями трудовой деятельности.

В рамках программы реиндустриализации экономики Новосибирской области предлагается создать новый факультет пищевой промышленности, целью которого является формирование конкурентоспособного сектора пищевой промышленности, включающего такие направления подготовки, как овощеводство, плодоводство, а также технология хранения и переработки зерна.

Подготовленные работники, должны иметь фундаментальные знания не только в обеспечении работоспособности оборудования для хранения зерна и семян, производства муки и манной крупы, в контроле за технологическим процессом производства муки и крупы, но и в разработке рецептуры новых видов продукции из зерна, в управлении производственной деятельностью трудового коллектива.

На сегодняшний день образование выступает главным экономическим фактором формирования человеческого капитала, воздействуя на экономическую эффективность сельскохозяйственного производства. Создание кадрового блока приведет к усовершенствованию образовательного процесса при подготовке специалистов для сельского хозяйства. В связи с тем, что в различных отраслях экономики большая роль уделяется развитию технологических инноваций при подготовке квалифицированных работников, необходимо учитывать потребность в многопрофильных специалистах.

Современная жизнь не представляется без использования информационных технологий, и для достижения поставленной задачи необходимо использование готовых информационных продуктов: специальных обучающих программ, электронных учебников, электронных презентаций, табличного процессора Excel, справочно-информационного портала «Консультант Плюс», проведение студенческих тематических вебинаров, использование образовательных веб-квестов, деловых игр и видеоконференций.

Комплекс мероприятий государственной поддержки, направленных на формирование человеческого капитала, включает в себя следующие блоки: информационно-аналитический, мотивационный, экономический, кадровый [2].

Подготовка квалифицированных специалистов должна включать в себя получение теоретических и практических знаний. Согласно компетентностному подходу, выпускники высшего учебного заведения должны обладать рядом общекультурных,

общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Для этого необходимо перестроить процесс подготовки студентов. Необходимо, чтобы в образовательном процессе участвовали не только преподаватели учебного заведения, но и практики в отдельных профессиональных отраслях. Добиться этого можно несколькими путями: организовать в сельскохозяйственных организациях базовые кафедры и обучать студентов исходя из потребностей работодателя или привлекать выдающихся специалистов для чтения лекционного материала или проведения мастер-классов. Особенностью данной формы занятий должна является узкая тематика, способная увлечь обучающихся студентов [3].

Библиографический список

1. Корицкий А.В. Введение в теорию человеческого капитала: учеб. пособие. – Новосибирск: СибУПК, 2000. – С. 112.
2. Корицкий А.В. Велика ли отдача от человеческого капитала / А.В.Корицкий // ЭКО, 2018. – № 2 (524). – С. 35-47.
3. Кузнецова И.Г. Использование человеческого капитала в сельском хозяйстве Новосибирской области / И.Г. Кузнецова, С.А. Шелковников, М.С. Петухова // Экономика и предпринимательство. – 2015. – №5 (ч. 1). – С. 89-292.
4. Рудой Е.В. Развитие отечественного отраслевого образования в аграрной сфере: ретроспектива, современное состояние и ключевые проблемы / Е.В. Рудой // Профессиональное образование в современном мире, 2017. – Т. 7. № 4. – С. 1388-1400.

УДК 338.43:502.171(470)

«ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА» - ВЕКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

Т.Е. Маринченко, А.В. Юданова
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса

Аннотация. Сегодня поставлена задача модернизации экономики, конечной целью которой является улучшение условий жизни каждого человека и обеспечение благоприятных условий для будущих поколений. Взят курс на повышение энерго- и ресурсоэффективности. Сформулированы предпосылки и пути решения по экологизации проблемных секторов экономики, определены факторы устойчивого эколого-ориентированного развития субъектов РФ.

Ключевые слова: «зелёная экономика», устойчивое развитие, ресурсосбережение, энергосбережение, экология, инновации, развитие территорий, опыт России.

«Зелёная экономика» (англ. Green economics, Ecological economics) или «зеленый» рост (green economic growth) – новое, более широкое, понимание экономического роста, предлагающее учитывать сопутствующий экономическому росту ущерб, наносимый окружающей среде (ОС), другие потери национального богатства, повышающие риски для развития и утрату биоразнообразия.

В Российской Федерации цели ЗЭ отражаются в общей политике использования ресурсов и охраны ОС и включены: в Долгосрочную концепцию социально-экономического развития страны до 2020 года (2008), Указ Президента РФ «О повышении энергетической и экологической эффективности» (2008), Закон «Об энергоэффективности» (2009). Приоритеты развития для секторов нашли отражение в долгосрочных программах: по энергетическим ресурсам — в Энергетической стратегии до 2030 г.; по воде — в Водной Стратегии РФ до 2020 г.; по сельскому хозяйству — в Государственной программе по развитию сельского хозяйства и регулированию рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг., Федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы и других документах.

Ряд принятых документов прямо касаются проблематики ЗЭ: «Климатическая Доктрина» (2009 год), Указ Президента Российской Федерации от 30 сентября 2013 г. №752 «О сокращении выбросов парниковых газов», согласно которому к 2020 году необходимо обеспечить сокращение объема выбросов парниковых газов до 75 процентов от уровня 1990 года, «Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года».

Вопросы ЗЭ лежат в рамках так называемого «*устойчивого развития*». По определению Международной комиссии по ОС и развитию, *устойчивым* является такое развитие, при котором «удовлетворение потребностей нынешнего поколения не подрывает способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». В мире активно идет разработка критериев и показателей устойчивого развития. Например, в ООН (система интегрированных экологических и экономических счетов — Integrated Environmental and Economic Accounting, цель «Обеспечение экологической устойчивости» в «Целях развития тысячелетия» или Millennium Development Goals), Всемирном банке (Индекс скорректированных чистых накоплений — Adjusted Net Savings), ОЭСР (система экологических индикаторов) и другие. Принципиальный подход в таких системах — вычитание ущерба от загрязнения среды и истощения природных ресурсов из традиционных макроэкономических показателей, экологическая корректировка основных социально-экономических показателей развития. Среди экологических интегральных индикаторов наиболее методологически и статистически продвинутыми являются разработки Всемирного фонда дикой природы (WWF): индекс живой планеты (Living Planet Index) и экологический след.

Несмотря на то, что многие страны реализуют антикризисные программы на основе учета принципов ЗЭ, методологические подходы отражения показателей и индикаторов ЗЭ в документах прогностического характера европейских стран, стран Северной Америки, стран Азиатско-Тихоокеанского региона и стран СНГ существенно отличаются. При этом везде цель одна – обеспечение и усиление комплексного подхода между тремя основами устойчивого развития: экономическим ростом, социальным развитием и защитой ОС.

Российские ученые также активно работают над методологическими подходами, предлагаются сложные матрицы экономических, экологических и социальных показателей, на основе которых разрабатываются интегральные показатели устойчивого развития страны, объективные показатели и критерии для применения их в целях развития ЗЭ. Важными этапами этой работы являются: отбор приоритетных индикаторов экологической эффективности ЗЭ; определение с их помощью уровня эффективности мероприятий по «озеленению» экономики; сопоставление показателей эффективности для установки целевых показателей; определение главных целевых значений приоритетных показателей ЗЭ [1].

Методология устойчивого развития выделяет несколько групп показателей, посредством которых формирование ЗЭ станет драйвером экономического роста (табл. 1) [2].

Устойчивая энергетика является необходимым фактором эффективности ЗЭ путем радикального повышения энергоэффективности производства. В мире за последнее десятилетие развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) показало активный рост. При инвестиционном сценарии, согласно которому на ключевые сектора ЗЭ выделяется 2% глобального ВВП, более половины этих инвестиций направляется на повышение эффективности использования энергии и расширение производства и использования ВИЭ, включая получение биотоплива из отходов [4].

При традиционных подходах к оценке эффективности инвестиций «зелёная» энергетика является высокозатратным и долгоокупаемым направлением экологизации экономики. Основными видами эффектов от внедрения ВИЭ принято считать экономический и экологический. В случае применения ВИЭ социальный эффект позволяет решать важную социально-экономическую задачу – повышать уровень и качество жизни населения. Сейчас до 70% территории России не имеет надёжного электроснабжения.

Зарубежная практика внедрения ЗЭ показывает эффективность, например, при производстве панелей для солнечной энергии только за три года снижение соответствующих затрат составило 75 %, в секторе ветряной энергии средняя доходность прибрежных ветряных ферм поднялась в 2012 г. до 35 % [4].

Таблица 1.

Группы показатели перехода к ЗЭ и их потенциал

Группа показателей	Потенциальный эффект
Ресурсного потенциала перехода к ЗЭ	Повышение продуктивности природных ресурсов (лесных, рыбных, сельскохозяйственных угодий и др.); эффективное управление капиталом (снижение экономического ущерба от потерь капитала вследствие более умелого управления экологическими рисками); повышение качества человеческого потенциала, в т.ч. за счет улучшения состояния ОС (сокращение заболеваемости, увеличение продолжительности жизни) и снижения непроизводительных потерь водных ресурсов;
Повышения эффективности системообразующих секторов	Жилищно-коммунальное хозяйство, энергетика, рыболовство, сельское и лесное хозяйство, промышленность, туризм, транспорт, утилизация и переработка отходов, управление водными ресурсами
Инвестиционные вложения в развитие ЗЭ	Повышение эффективности в: общественном транспорте, ориентированном на альтернативные источники топлива, снижение выбросов парниковых газов, внедрение технологий безотходного производства и рециклинг отходов производства, энергопассивном домостроении, повышение энергоэффективности экономики за счет сокращения энергоемкости производства, перехода на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и др.
Стимулирующие инновационную деятельность в развитии ЗЭ	Создания благоприятной конкурентной среды и получения инновационного эффекта путем внедрения инновационных стандартов и регламентов.
Рынка труда	Вовлечения трудоспособного населения в хозяйственную деятельность является основным фактором возможного «зеленого» роста.
Характеризующие защищенность населения и качество среды обитания	Снижение влияния негативного антропогенного воздействия в реализация комплекса мероприятий по снижению выбросов, утилизации отходов; воспроизводство «зеленых» (экологически чистых технологий) в строительной отрасли, на транспорте, при производстве экологически чистых продуктов питания в сельском хозяйстве за счет увеличения природоохранной инвестиционной активности;

В 2017г. в мире производство электроэнергии за счет ВИЭ выросло на 70% (солнечные батареи – 98 ГВт, ветроустановки – 52 ГВт), достигнув 2200 ГВт. В России в 2017г. введено около 140 МВт ВИЭ (0,2% от общего объема), к 2020 г. запланировано повышение доли до уровня более 3%. По оценке РОСНАНО в стране создана промышленная база для изготовления отечественных солнечных панелей объемом производства солнечной энергии к 2022 г. 1,5 тыс. МВт, а ветроэлектростанций -- 3,5 тыс. МВт. С учетом того, что в стране имеется большой потенциал многих видов энергии, то можно достичь низкой себестоимости производства электроэнергии, тепла и топлива, децентрализации энергообеспечения на основе развития малой энергетики, инвестиции в которую быстро окупаются [1, 5, 6].

Среди приоритетных направлений развития специалисты выделяют: биоэнергетику, использование сжиженного природного газа, геотермальные тепловые насосы, солнечные

системы горячего водоснабжения, тепловые аккумуляторы, беспилотинные мини-ГЭС, гелионасосы, гидротараны и другие отечественные разработки [1].

Приближенные оценки рисков от загрязнения воды и воздуха позволяют говорить о том, что экономические издержки для здоровья населения России, связанные с загрязнением воздуха и воды, составляют в среднем не менее 4–6% от ВВП. В регионах, в частности для Урала, ущерб для здоровья по экологическим причинам может достигать 10% ВРП.

Для снижения уровней загрязнения атмосферного воздуха реализуются государственные муниципальные программы: в Красноярском крае, Мурманской, Омской, Иркутской, Волгоградской и Оренбургской областях. Данные мониторинга Росгидромета и Министерства природных ресурсов регистрируют общую тенденцию снижения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и положительные изменения качества атмосферного воздуха. На многих предприятиях выбросы достигли установленных предельно допустимых уровней в результате перехода на более современные технологии; ряд источников загрязнения прекратил существование или снизил мощность. Выбросы от автотранспорта в результате заданного на государственном уровне перехода на топливо стандартов серии «Евро» снизились повсеместно.

Реализуются мероприятия в рамках муниципальных и государственных целевых программ «Чистая вода» в г. Санкт-Петербурге, Владимирской, Иркутской, Калужской, Курганской, Московской, Мурманской, Свердловской и Челябинской областях; Республиках Мордовия, Хакасия и Саха (Якутия); Забайкальском и Камчатском, Красноярском краях.

На долгосрочную перспективу эффективность применения принципов ЗЭ можно определять степенью достижения целей в проблемных секторах экономики (табл. 2).

Таблица 2.

Цели и варианты решений для ЗЭ, применительно к РФ

Проблемный сектор	Цели	Пути решения
Состояние атмосферного воздуха	Уменьшение выбросов в атмосферу	Реализация региональных программ по мониторингу и снижению выбросов в атмосферу
Генерация энергии (электроэнергия, тепло, нефть и газ)	Радикальное повышение энергоэффективности (на 40% к 2020 г.), переход к альтернативным источникам энергии, повышение доступа населения к дешевой энергии	Реализация проектов в ветровой, солнечной, гидроэнергетике, геотермальной и биоэнергетике, внедрение тепловых аккумуляторов, систем, работающих на сжиженном газе
Водообеспечение	Рациональное использование водных ресурсов (сокращение потребления воды вдвое к 2020 г.), обеспечение качества водоснабжения для населения	Мониторинг, региональные программы улучшения качества воды, очистка сточных вод, охрана воды
Утилизация отходов	Сокращение антропогенного воздействия, увеличение уровня утилизации отходов до 70 % к 2020 г.	Мониторинг, управление отходами внедрение технологий рециклинга
Вопросы лесного, сельского хозяйства и переработки	Сохранение лесного фонда и его охрана, наращивание производства сельскохозяйственной продукции без ухудшения плодородия почв и экологии в целом	Введение систем мониторинга лесного и сельского хозяйства, переработки и утилизации производств, внедрение систем точного и органического земледелия, биологических средств защиты растений и животных, безотходного производства,

		применение принципов «умного» производства, усовершенствование упаковки, применение био и нано-материалов, рекультивация земель
Транспорт	Снижение количества перевозок на дизеле/бензине, повышение торгового потенциала страны	Внедрение альтернативных видов топлива, внедрение эффективной логистики
Строительство	Обеспечение качества среды обитания	«Зеленое» строительство, технологии энергопассивного строительства
Рациональное питание	Сбалансированное питание, качество продуктов питания	Мониторинг качества продуктов питания, внедрение систем сертификации, прослеживаемости, контроля безопасности пищевых продуктов

Имеющиеся ресурсоемкие технологии приводят к неэффективному потреблению и потерям природных ресурсов, росту загрязнения ОС. Инвестируя в ресурсосберегающую структурную перестройку, радикально меняя ее технологический базис сегодня можно добиться ее экологизации, сокращения затрат на ликвидацию негативных экологических последствий техногенного экономического развития в будущем. Эксперты оценивают потенциал увеличения ВВП в 2–3 раза при современном уровне изъятия сырья и природного капитала и сокращении уровня загрязнения ОС [1].

Эффективная технологическая политика должна проявляться в практической реализации достижений научно-технического прогресса в области технологий, продуктов и услуг, что предполагает перевод производства на принципы «наилучших доступных технологий» (best available technology), предусматривающих систему платежей и штрафов за загрязнение ОС, обеспечение мониторинга, устранение практики временных согласованных разрешений на выбросы и прошлого экологического ущерба**.**

Сегодня экономическое развитие многих территорий в России сопровождается увеличением антропогенного воздействия на ОС, что усложняет проблему стабильного территориального развития. Учёт экологических факторов при разработке региональных программ, обосновании инвестиционной политики, решении вопросов ресурсосбережения становится всё более актуальным.

Ряд факторов, отраженных в таблице 3, позволяют рассматривать «зелёную» или эколого-ориентированную экономику в качестве модели новой региональной экономики долгосрочного характера субъектов РФ, в которой предусмотрено повышение ценности природных благ и услуг, энергоэффективность производств и ориентация на социальные потребности населения.

Субъекты Российской Федерации могут получать существенные экономические и социальные выгоды от трансформации аграрного сектора, который должен базироваться на переходе от традиционного интенсивного аграрного производства к экологическому или органическому построенному на принципах НДТ. Всемирная организация продовольствия и сельского хозяйства ООН, Всемирная организация здравоохранения ООН и Всемирный Банк провели многолетнее исследование по сравнению традиционного и органического землепользования и сделали вывод, что экологическое земледелие способствует оздоровлению человеческой популяции, решению экологических проблем и устранению продовольственного кризиса [8].

Качество жизни человечества в будущем станет кумулятивным следствием эффективности современных решений глобальных проблем и путей достижения целей устойчивого развития. Переход к модели роста ЗЭ – это общемировой тренд, определяющий устойчивость развития не только отдельных национальных экономик, но и

всей планеты в целом, а продвижение ЗЭ – это единственно верный путь развития с позиции накопленных экологических проблем наших территорий. В стране развиваются отечественные эколого-ориентированные технологии, рынок эко-продукции, осуществляется переход промышленного производства на принципы НДТ, которые экологически безопасны и более эффективны, в Госдуме принят закон об органическом сельском хозяйстве.

Таблица 3

Классификация факторов устойчивого эколого-ориентированного развития субъектов РФ

Фактор	Содержание фактора
Нормативно-правовой	Законодательное регулирование
	Экологическое нормирование
	Мониторинг, экологическая экспертиза и оценка воздействий на ОС
Ресурсно-экологический	Уровень потребления природных ресурсов
	Потери природных ресурсов при добыче, транспортировке и переработке
	Уровень выбросов, сбросов загрязняющих веществ, и отходов производства
	Уровень вовлечения в переработку выбросов, сбросов загрязняющих веществ и отходов производства (рециклинг)
Финансово-экономический	Софинансирование инновационно-инвестиционной деятельности в области охраны ОС и ресурсосбережения
	Интернализация экологических издержек
	Финансирование природоохранной деятельности
	Система стимулирования внедрения эколого-ориентированных технологий
	Финансирование научных исследований и разработок эколого-ориентированных технологий
	Система платежей и штрафов за загрязнение ОС
Инновационно-технологический	Доля морально и физически устаревших технологий на предприятиях
	Состояние рынка природоохранных и эколого-ориентированных технологий
	Научные исследования и проектные работы по созданию и внедрению эколого-ориентированных технологий
Учётно-статистический	Учёт экологического фактора в статистических изданиях по социально-экономическому развитию субъектов страны
	Экологическое планирование и прогнозирование

Библиографический список

1. Маринченко, Т.Е. Эколого-ориентированная экономика как фактор устойчивого развития России / Маринченко, Т.Е. / Инновационное развитие отраслей АПК: угрозы и новые возможности: сб. тр. по мат. межд. научн.-практ. конф. М, 2017. С. 213-217.

3. Наймушина, Д.В. «Зеленая экономика» в России / Наймушина, Д.В. // Теория и практика общественного развития. 2015. № 7. с. 58-59.

2. Steiner, A. The world is finally producing renewable energy at an industrial scale / [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: https://www.theguardian.com/vital-signs/2015/apr/20/renewable-energy-global-trends-solar-power (Дата обращения 25.09.2018).

4. Проскурякова, Л.Н. Четыре сценария развития возобновляемых источников энергии для России / Проскурякова Л.Н. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: https://tass.ru/pmef-2016/article/3348989 (Дата обращения 22.08.2018).

5. Маринченко Т.Е., Кузьмин В.Н., Королькова А.П. Реализация инновационных проектов в АПК: опыт и перспективы. М, 2017. 80с.

6. The key trends that will shape renewable energy in 2018 and beyond https://www.weforum.org/agenda/2018/01/clean-energy-renewable-growth-sustainable-key-trends/

7. Устойчивое развитие в России / под ред. С. Бобылева и др. Берлин – СПб, 2013. 218 с.

8. Яшалова Н.Н. Проблемы в развитии органического сектора сельского хозяйства в России // Никоновские чтения. 2015. №20-1 (20). С. 34-36.

УДК 332.145

К ПРОБЛЕМЕ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Настоящая статья посвящена изучению социальных проблем, характеризующих современный этап развития сельских территорий большинства регионов Центральной России. Объектом исследования послужили сельские поселения ряда муниципальных районов Рязанской области. В статье рассмотрены кризисные явления современного села, определяющие их проблемные факторы, институциональные основы местного самоуправления на сельском уровне, местные налоги, бюджетный процесс, межбюджетные отношения. Особое внимание авторы уделили обоснованию мероприятий, направленных на решение социальных и экономических проблем сельских поселений.

Ключевые слова: село, сельское поселение, социальное развитие села, местное самоуправление, проблемные факторы социального развития села, социальная активность, сельское хозяйство.

Российское село продолжительное время находится в глубоком социально-экономическом кризисе. Положение сельских территорий является одной из главных проблем муниципальной реформы. Исследования показывают, что для выхода из него необходимо соблюдение двух базовых предпосылок: во-первых, наличие дееспособного института местного самоуправления, во-вторых, приемлемых условий хозяйствования, обеспечивающих эффективное функционирование сельскохозяйственных организаций и других формирований, работающих на селе.

Согласно Федеральному закону № 131-ФЗ от 6 октября 2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», сельское поселение – один или несколько объединенных общей территорией сельских населенных пунктов, в которых местное самоуправление осуществляется населением непосредственно и (или) через выборные и иные органы местного.

В настоящее время сельские поселения многих стран мира сталкиваются с проблемой поиска деятельности, приносящей доход и формирующей занятость для крестьян, освобождающихся из аграрного сектора в связи с его модернизацией и интенсификацией. Сельское хозяйство России по-прежнему остается основной сферой приложения труда на селе в большинстве административных районов, и сельскую экономику можно характеризовать как моноотраслевую. Такая ситуация обусловлена низким уровнем производительности труда в отрасли (по различным оценкам в 8-10 раз ниже по сравнению с наиболее развитыми странами), рост которой сдерживается не только инвестиционно-технологическими факторами, но и неразвитостью на селе альтернативной сферы, призванной абсорбировать избыточную рабочую силу, высвобождаемую из аграрного производства. Молодые люди, в частности, уезжают из сельских районов из-за отсутствия возможностей трудоустройства [1].

В то же время, массу сельских жителей, испытывающих потребность в трудоустройстве, но отчаявшихся найти работу и активно ее не ищущих, органы статистики не считают безработными и относят к так называемому экономически неактивному населению. Поэтому официальный показатель общей сельской безработицы составляет только 9-10%. Начавшийся процесс диверсификации отраслевой структуры рабочих мест на селе требует формирования новых эффективных механизмов, способных предотвратить рост реальной безработицы населения, высвобождаемого из сельского хозяйства в результате увеличения производительности труда.

Традиционная сельская экономика не предлагает достаточные и альтернативные возможности для трудоустройства и главы сельских поселений ведут поиск новых

источников улучшения финансового положения, так как отсутствие доходов ведет к социальным проблемам. Сельский туризм, обладающий мультипликативных характером развития деятельности, выбирается все большим числом сельских поселений как возможность решить проблему диверсификации сельской экономики на основе местного потенциала. Россия обладает уникальными природно-климатическими и культурно-историческими особенностями, позволяющими развивать практически все популярные виды туризма, одним из которых является сельский туризм. Надо отметить, что развитию сельского туризма в России способствует и ухудшение экологической и психологической обстановки в крупных городах и городские жители стремятся отдыхать на экологически благоприятных территориях. Наблюдается возрождение интереса к элементам традиционной народной культуры: образцам народной архитектуры, кухни, ремеслам, фольклору, посещению российской глубинки как элемент ностальгии по крестьянской соборности, стремление к расширению сферы общения [2].

В предпринимательской среде выросла конкуренция в традиционных сферах инвестиции на селе и идет поиск новых сфер и объектов инвестирования. Сельский туризм является не просто отраслью туристической индустрии, но выполняет следующие важные социально-экономические функции: создание привлекательных рабочих мест, в том числе для сельской молодежи и женщин; обустройство сельских территорий; комплексное использование природных и культурных потенциалов сельских территорий. Развитие сельского туризма напрямую содействует повышению привлекательности проживания в сельской местности. Доля сельского туризма в России пока невелика и на сегодняшний день, по данным Ростуризма, составляет 1,5 - 2 процента, хотя в России есть все предпосылки для развития этого вида туризма.

Преодоление негативных демографических процессов, происходящих на сельских территориях, требует проведения активной демографической политики, направленной на укрепление сельской семьи, повышение ценности рождения и воспитания детей, а также на повышение доступа сельского населения к услугам детских дошкольных учреждений.

Развитие любой территории, включает в себя преобразование, улучшение, изменение ее элементов. Такие перемены могут иметь как прогресс, так и деградацию.

Обозначение сельских поселений как формы пространственных отношений ландшафтов, хозяйства и населения позволяет по-новому решать актуальные вопросы регионального развития. С этих позиций сельские поселения являются одним из важнейших элементов территориального устройства, которое отражает особенности хозяйственной деятельности, природных условий, социально-демографического и историко-культурного развития региона и государства в целом [3].

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- улучшение жилищных условий сельского населения;
- повышение уровня и качества инженерного обустройства сельских поселений;
- развитие социальной инфраструктуры села.

Сельское развитие может быть обеспечено за счет разработки и реализации программ социально-экономического развития, которые в настоящее время имеются в ряде муниципальных районов России. В большинстве случаев это муниципальные образования с конкурентоспособной экономикой, в которых функционируют эффективные предприятия и имеется потенциал для саморазвития [4].

Для успешного развития сельских территорий необходимо проведения различных программ, таких как:

- улучшение состояния здоровья жителей сельского поселения;
- повышение обеспеченности жителей питьевой водой;
- повышение уровня занятости населения, сохранение и создание новых рабочих мест;
- развитие культурно-досуговой деятельности;
- создание условий для развития сельскохозяйственного производства;
- развитие предпринимательства;
- развитие экономического потенциала;

- развитие жилищной сферы;
- развитие транспортной инфраструктуры;
- обеспечения населения товарами, необходимыми для проживания.

Доходы бюджетов сельских поселений преимущественно формируются за счет трансфертов, которые адресно направляются на выполнение государственных функций: на жилищно-коммунальное хозяйство, зарплату учителям, медработникам и другие цели. В итоге, сельские администрации в основном заняты реализацией делегированных, то есть доведенных сверху, полномочий.

Все это сводит к минимуму простор для собственной инициативы самих поселений, без чего нет движения вперед, то есть улучшения социальной сферы на селе.

Сельские поселения занимают особое место в общей системе местного самоуправления. Являясь одним из типов муниципальных образований, они играют важную роль в формировании единого каркаса сельской территории, как региона, так и страны в целом. Сельские поселения по своему составу многообразны и отличаются размерами территории, численностью населения, административным статусом сельского поселения, наличием сельских населенных пунктов, отраслевым характером территории, хозяйственной спецификой территории. Принадлежность сельского поселения к той или иной типологической группе в зависимости от применяемых критериев позволяет определить особенности управления в данном муниципальном образовании с точки зрения, как внутренней организации, так и форм организации деятельности органов местной власти.

Под местным самоуправлением подразумевается форма решения населением непосредственно или через избранные им органы своих социально-экономических проблем в рамках территории своего проживания, опираясь, преимущественно, на собственные ресурсы, к которым относятся, прежде всего, собственные доходы, доля которых в настоящее время в бюджетах большинства сельских поселений составляет всего 5-7 % [5].

А ведь о том, что в стране создан дееспособный институт местного самоуправления, можно говорить лишь в том случае, если соблюдены следующие общепризнанные стандарты: доля местных бюджетов в консолидированном бюджете России составляет 20 %, доходы местных бюджетов на 75 % формируются за счет собственных источников органов местного самоуправления. Сейчас, даже с учетом бюджетов муниципальных районов, необоснованно отнесенных к местным (районная администрация выполняет функции государственного управления), у нас идет отставание по первому показателю более чем в 3 раза, а по второму — более чем в 10 раз .

Низкая социальная активность есть другое наименование социальной депрессивности. В среде апатичных людей трудно кого-либо подвигнуть на улучшения. Главе села не на кого опереться, и сам он находится в сложном правовом поле, один на один с тощим и нищим бюджетом, без сельского актива, без людей, «которым больше всех надо», без поддержки бизнеса, которого почти нет. В депрессивной среде устанавливается тонус, чаще всего несовместимый с деловой предпринимательской активностью.

Будь люди более активными, они не дали бы захиреть своим клубам и библиотекам, помогали бы школам, строили детские и спортивные площадки, в партнерстве с местной властью и предпринимателями. Пока же они возлагают эту обязанность на главу местной администрации, который чаще и работать с населением нигде не учился. Он обычно не в состоянии не только работать с населением, но и создавать благоприятную среду для развития местного производящего бизнеса.

Ничтожность предпринимательского сектора – причина нищего сельского бюджета, а через нищий бюджет – причина приходящих в запустение сельских учреждений культуры, да и вообще бедности населения. Так как если кто и может сегодня организовать рабочие места на селе, так это предприниматели.

Пока же не в состоянии в одиночку, без поддержки и соответствующих знаний открыть свое дело, а также реализовать себя в общественной деятельности, активное население мигрирует туда, где ему проще раскрутить бизнес или найти работу, где есть

возможность более качественно учить своих детей, развивать их творчески и физически (то есть в города).

Активное население – это настоящие и потенциальные предприниматели, интеллигенция, без которых село начинает медленно умирать, потому что некому наладить нормальную работу в школе и клубе, некому быть опорой главе и населению, предоставляя рабочие места. Расцветает наркомания, повышается криминальный фон и выталкивает последних активных людей. Те, кто остаются в селе, - они также никому не нужны, их некому организовать, вдохновить, подтолкнуть. Так люди, имеющие потенциал активности, никогда не смогут его реализовать, они никогда не научатся делать малые общественные дела, а без этого опыта в селе никогда не сформируется кадровый резерв. Потому и главы в селах по десятку лет не меняются.

Разумеется, особое внимание нужно обращать на те факторы, которые играют ключевую роль: низкая социальная активность; низкая предпринимательская активность; слабый сельский менеджмент.

Низкая социальная активность обусловлена тем, что минимум два последних поколения в России выросло в рамках жесткой патерналистской системы, когда активная гражданская позиция была по большей части имитацией, рефлексом на партийные призывы. Предпринимательская же активность и вовсе подавлялась, потому ожидать ее от сельского населения нереально.

Анализируя проблемы сельских поселений, доходы и расходы местных бюджетов, можно сделать вывод, что института местного самоуправления на уровне села фактически до сих пор нет. Сельским местным самоуправлением фактически управляют губернаторы, и так может быть еще долго. В силу слабого социально-экономического развития, в силу того, что там просто мало граждан, которые хотели бы и могли бы управлять сами.

Развитие местного самоуправления предполагает децентрализацию властных полномочий, то есть передачу прав по распоряжению частью ресурсов органам управления в сельских поселениях, реальное участие населения в управлении делами территорий. Однако практика жестко централизованного распределения ресурсов сохраняется до сих пор.

Недостаток собственных доходов привел к тому, что сельские администрации стали отказываться от полномочий, делегируя их на уровень муниципального района. В этом состоит одна из особенностей механизма реализации экономических интересов сельских поселений – передача полномочий.

В основном, сельские поселения сохранили за собой решение вопросов, не предполагающих наделение их полномочиями: организация освещения улиц, благоустройство и озеленение территории, вывоз мусора, оказание ритуальных услуг и содержание мест захоронения.

На районный уровень, как правило, передаются функции разрешительного и контрольного характера: утверждение генеральных планов развития поселений и правил землепользования, выдача разрешений на строительство объектов и ввод их в эксплуатацию, изъятие и резервирование земельных участков в поселении для муниципальных нужд, в том числе путем выкупа, контроль использования земель поселения и др. Сосредоточение этих функций на районном уровне нередко приводит к развитию коррупции.

Все это сводит к минимуму простор для собственной инициативы самих поселений и районов, без чего нет движения вперед, то есть улучшения муниципальной экономики и социальной сферы на селе.

Одним из основных недостатков принятой в России модели межбюджетных отношений является то, что она не только не стимулирует созидательную активность органов местной власти, а наоборот, порождает в них иждивенчество. Вызвано это тем, что ни размеры доходов местных бюджетов, ни зарплата муниципальных служащих не зависят от эффективности их деятельности. Иначе говоря, межбюджетные отношения в России спроектированы без учета научных принципов формирования систем управления.

Другой недостаток принятой модели межбюджетных отношений заключается в том, что она разобщает интересы различных уровней управления, так как налоги разделены по уровням управления, причем, за сельскими поселениями закреплены сложно собираемые налоги, с малым потенциалом.

Для решения социальных и экономических проблем сельских поселений нами предлагаются следующие мероприятия:

1. Демократизация межбюджетных отношений. Для этого необходимо соблюдение общепризнанных стандартов: доля местных бюджетов в консолидированном бюджете России составляет 20 %; доходы бюджетов поселений на 75 % формируются за счет собственных источников. Мировой опыт свидетельствует, что без учета данных условий обеспечить необходимую самостоятельность органов местного самоуправления не удается.

2. Упрощение, либерализация и повышение прозрачности налоговой системы.

3. Объединение (укрупнение) муниципальных образований, так как при формировании структуры поселений учитывались в первую очередь критерии численности населения и «пешеходной доступности» центра поселения. Финансовые возможности вновь созданных муниципалитетов и их обеспеченность инфраструктурой в расчет не принимались.

4. Участие в программах софинансирования района и Рязанской области.

5. Развитие сельского хозяйства на примере индикативного управления (производственные, экономико-результативные, социальные индикаторы). В рыночно-индикативном экономическом механизме управления нуждаются, прежде всего, крупные коммерческие и средние сельхозпредприятия, поскольку и в ближайшей, и в отдаленной перспективе они сохранят свою роль в обеспечении населения продовольствием.

В целом, перечисленные рекомендации направлены на активное социально-экономическое развитие сельских территорий, усиление системы власти, создание более благоприятных условий для развития предпринимательства. В неурбанизированных зонах государство в большей степени должно взять на себя ответственность за строительство и работу крупных инфраструктурных объектов, соблюдения базовых стандартов оказания услуг и финансового обеспечения.

По-другому реализовать экономические интересы сельских территорий не представляется возможным.

Библиографический список

1. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.

2. Минат, В.Н. Методика оценки инвестиционного потенциала территории и привлечения инвестиций / В.Н. Минат, Г.Ю. Судакова // в сб.: Актуальные проблемы современной науки: сборн. науч. трудов. Рязань. 2018. С. 185-194.

3. Антонюк, М.А. Финансовая политика местного самоуправления в условиях бюджетного реформирования: учеб. пособие / М.А. Антонюк, В.Н. Минат; Мин-во по делам территориальных образований Рязанской области. – Рязань, 2011. – 176 с.

4. Минат, В.Н. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски: учеб. пособие / В.Н. Минат. – М.: Экзамен, 2006. – 189 с.

5. Макаров, В.С. Основные направления активизации финансового потенциала муниципальных образований / В.С. Макаров, В.Н. Минат // в сб.: Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Матер. студенческой науч.-практ. конф.; Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева. – Рязань, 2017. – С. 346-353.

УДК 631.92

ВСЮДНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ АГАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА – ОСНОВА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ОПУСТЫНИВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Е.В. Просянников, д-р с.-х. наук, профессор
Брянский государственный аграрный университет, институт экономики и агробизнеса

Аннотация. Предложено новое направление предотвращения социально-демографического опустынивания сельских территорий на основе всюдности и устойчивости аграрного производства при широком разностороннем использовании почвенной биотехнологии.

Ключевые слова: развитие сельских территорий, продуктивность земель, почвенная биотехнология.

Основой развития сельских территорий является повышение устойчивости аграрного производства, непременным условием которого является богатство рядовых сельских товаропроизводителей и неукоснительное следование принципу – жить в гармонии с природой. Классик экономической мысли У. Петти сформулировал знаменитую формулу: «Труд – отец и активный принцип богатства, Земля – его мать» [1].

Многочисленны примеры негативного воздействия на природу современных аграрных технологий: в одних местах сельскохозяйственные земли опустыниваются, в других – пашня превращается в залежь и зарастает лесом; многие сельскохозяйственные угодья подтоплены, заболочены. Повсеместно продуктивные земли отчуждаются для несельскохозяйственных нужд, загрязняется воздух, истощаются водоисточники, обедняется генетический потенциал сельскохозяйственных растений и животных. Деградирует почвенный покров вследствие ускоренной эрозии, дефляции, переуплотнения, дегумификации, вторичного засоления, загрязнения остатками удобрений и пестицидов. Доказано, что истощительное сельскохозяйственное землепользование угрожает не только продовольственной безопасности России, но и здоровью населения, особенно его демографическим показателям [2].

Материальной основой сельскохозяйственных земель является почвенный покров – главное средство производства в сельском хозяйстве, предмет приложения и аккумуляции труда, а также продукт труда людей. Он представляет собой сложную открытую систему самостоятельных природных тел – почв, которые являются особыми биосферными образованиями на границе литосферы и живой природы. От остальных средств аграрного производства (машины, сельскохозяйственные растения и животные) каждая почва отличается комплексом специфических свойств, обусловливающих эмерджентное свойство системы – плодородие – способность обеспечивать условия для жизнедеятельности организмов [3].

Ведущие ученые аграрии РАН А.Л. Иванов, С.Н. Волков, И.Ю. Савин [4] отмечают: «На землях сельскохозяйственного назначения появилось уникальное в мировой практике уродливое явление – крупные латифундии с очаговым ведением сельского хозяйства и свои лэндлорды. Они часто социально безответственны, не участвуют в решении местных социальных и инфраструктурных проблем. Нередко оставляют после себя «социально-демографические пустыни». Сведения о состоянии земель и статистика эффективности производства искажены, некорректны, недоступны для научного анализа. Современный латифундизм нередко приобретает криминальные формы, удобен для финансового маневра. Это следствие социальной безответственности аграрного бизнеса. Объекты социальной сферы воспринимаются новыми хозяевами как обуза без каких-либо нравственных устоев, поскольку такая категория в радикально либеральной экономике не предусмотрена». Однако есть примеры, когда некрупные сельхозпроизводители

целенаправленно и активно создают условия для предотвращения социально-демографического опустынивания прилегающей территорий.

Россия позиционирует себя как крупнейший производитель и экспортер зерна в мире. Считают, что это реально за счет модернизации производства, интенсификации, мелиорации и химизации, которые обеспечат выход, как минимум, на уровень урожайности 3-4 тонны. Это правильно, но нельзя забывать ту субстанцию, которая превращает горную породу в плодородную почву, то специфическое органическое вещество – гумус, которое по образному выражению S.A. Wilde [5], является «душой почвы, продуктом и источником жизни».

Многолетними исследованиями качества почв различных регионов установлена тесная положительная связь между содержанием в них гумуса и уровнем эффективного плодородия. Убедительно доказано, что экономически целесообразное улучшение гумусного состояния почвы неминуемо сопровождается адекватным ростом ее агроэкологических показателей, увеличивая привлекательность для аграриев.

Гумусный почвенный горизонт подвержен воздействию множества естественных и антропогенных факторов. Не все они полезны для почвы. Предотвращение их деградационного эффекта является непременным условием всюдности аграрного производства на землях сельскохозяйственного назначения и повышения его устойчивости, что прекращает социально-демографическое опустынивание сельских территорий.

Гумусное состояние почвы зависит от направленности и интенсивности прохождения целого ряда почвенных процессов, но в первую очередь гумусообразования, гумусонакопления и гумификации. Их положительная динамика возрастает при достаточном количестве исходного органического материала, оптимальной реакции почвенной среды, наличии в почве глинистых минералов и подвижных ионов кальция, а также различных почвенных организмов, среди которых главная роль принадлежит олигохетам. Этот класс животных известен под названием земляные или дождевые черви.

Масса олигохет составляет 50-70 % всей биомассы почвы, а их общее количество до интенсивной химизации варьировало от 500 тысяч до 20 миллионов особей на гектаре. Поглощая вместе с минеральной частью почвы различные органические вещества и микроорганизмы, эти почвенные обитатели в пищеварительном тракте синтезируют гумусовые соединения. В сухом веществе копролитов, которые черви выбрасывают в почву в процессе жизнедеятельности, содержится до 15 % гумуса. В природе нет других более активных его образователей. Почва при этом оструктуривается, обеззараживается и приобретает тот неповторимо приятный запах зрелой земли, который известен каждому человеку с детства.

К началу XXI века 45 % обследованной российской пашни имели низкое и очень низкое содержание гумуса. Ежегодное уменьшение этого показателя в среднем на 0,5-1 % по отношению к гумусу агрогоризонта свидетельствует об интенсивном снижении потенциального плодородия. Сегодня среди россиян трудно найти желающих жить и работать на такой земле. Отсюда малая плотность сельских поселений, низкая численность в них населения, снижение всюдности и устойчивости агарного производства, которые приводят к социально-демографическому опустыниванию территории.

В российской истории есть примеры создания плодородных почв при освоении земель непригодных для земледелия. Раньше этому способствовали религиозные общины. Такие почвы имеются во многих православных монастырях. Их создавали путем засыпания каменистого грунта почвой верхних горизонтов, привезённой из леса, с последующим внесением в нее глины, известковых материалов, низинного торфа и особенно подстилочного навоза. К ним относятся и «огородные» почвы Среднерусской полосы, созданных столетними усилиями крестьян, и «переносные» почвы горных аулов Кавказа (их отмечал В.В. Докучаев в своих популярных лекциях по почвоведению в Полтаве), и почвы горных районов Италии, о которых рассказал В.В. Докучаеву Л.Н. Толстой. Горцы наносили слой почвы на крыши сакли и выращивали там кукурузу. Переселяясь, они перевозили с собой эту почву.

Человечество стоит на пороге нового этапа своей аграрной истории, когда оно вынуждено приступить к массовому восстановлению деградированных почв и даже созданию плодородных почв на непочвенных образованиях с помощью биотехнологии [6]. К нам сквозь полуторавековую даль обращено пророчество А.Н. Радищева: «Если кто искусством покажет путь легкий и малоиздержестный к претворению всякой земли в чернозем, то будет… благодетель рода человеческого».

Одной из разновидностей биотехнологии, позволяющей создавать плодородные почвы даже из непочвенных образований и восстанавливать деградированные почвы, является вермитехнология [7]. Это система организационно-технологических мероприятий по использованию вермикультуры – популяции олигохет вместе с сопутствующими организмами, на разных органических субстратах в конкретных экологических условиях для производства копролита – остатков жизнедеятельности вермикультуры, ее биомассы, оструктуривания и разрыхления почвы в поле. Существует несколько способов вермитехнологии в зависимости от целей и условий использования. Для каждого из них применим определенный вид олигохет, свои биотехнологические нормативы, приемы, средства механизации и т. п. [8].

На значительных площадях пашни эффективнее использовать не копролит, а саму вермитехнологию [9]. Но прежде необходимо совершенствовать структуру посевных площадей, увеличить насыщенность севооборотов многолетними травами и бобовыми культурами, применять пожнивные и поукосные посевы, максимально использовать в качестве материала для гумификации органическое вещество соломы, сидератов, торфа, сапропеля и т. п.

В условиях глобального потепления климата [10] приобретает особую актуальность задача оптимизации структурного состояния почвы за счет биологического рыхления при сокращении почвообработки. Более 100 лет назад русский ученый-агроном, теоретик и практик почвозащитной системы земледелия И.Е. Овсинский призывал «не нарушать сеть канальцев, образованных ходами червей и корней растений».

Итак, предотвращение социально-демографического опустынивания сельских территорий возможно при условии всюдности и устойчивость агарного производства, в основе которого должны находиться зональные системы агроэкологических мероприятий и широкое использование почвенной биотехнологии.

Библиографический список

1. Петти У. Трактат о налогах и сборах / Антология экономической классики. М.: Эконов, 1993. Т. 1. С. 38.

2. Кудряков В.Г., Мирончук В.А., Есаян С.А. Государственное регулирование органического земледелия: основы и особенности европейского и американского законодательства // Научный журнал Кубанского ГАУ. 2015. № 105(01). С. 1-18.

3. ГОСТ 27593-88 (2005): Почвы. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2008 (2005). 38 с.

4. Иванов А.Л., Волков С.Н., Савин И.Ю. Почвенно-экологические и инфраструктурные аспекты реализации стратегии развития агропроизводства в России // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2017. Вып. 89. С. 104-118.

5. Wilde S.A. Forest Humus: Its Classification on Genetic Basis // Soil Sci. 1971. Vol. 111. P. 1-12.

6. Просянников Е.В. Экософия органического сельского хозяйства // Экологически устойчивое земледелие: состояние, проблемы и пути их решения: сб. тр. Всероссийской науч.-практич. конф. с международным участием. – ВНИИОУ (ф) ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ», 22-24 июня 2018 г. – Иваново: ПресСто. 2018. С. 391-397.

7. Просянников Е.В., Рыженков Д.Д. Почвенные конструкции с заданными свойствами //Агрохимический вестник. 2009. № 3. С. 13-14.

8. Просянников Е.В., Осмоловский В.В., Ерёмин А.В., Мамеев В.В. Вермитехнология – фактор биологизации земледелия // Система биологизации земледелия Нечернозёмной зоны России. Т. 1. М.: ФГНУ «Росинформагротех». 2002. С. 274-381.

9. Телепов О.А. Дождевые черви, их роль в саду, огороде, поле [Электронный ресурс] // Сады Сибири. URL: sadisibiri.ru/chervi-dogdevie-telep.html (дата обращения: 17.11.2018).

10. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого-экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии рационального

природопользования (сельское и лесное хозяйство)» (под редакцией А.И. Бедрицкого). М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева. ГЕОС. 2018. 357 с.

УДК 33

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

А.А. Путинцев
Н.В. Рознина, канд. экон. наук, доцент
М.В. Карпова, канд. с.-х. наук, доцент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева

Аннотация. В работе проведен анализ производства продукции животноводства. Рассмотрены динамика валовой и товарной продукции, структуры стада, валового надоя молока, себестоимости.

Ключевые слова: растениеводство, валовая продукция, товарность, себестоимость.

Сельское хозяйство - это одна из важнейших отраслей материального производства. Задача сельскохозяйственного производства в качестве одной из сфер АПК - это обеспечение снабжения населения продуктами питания, обеспечение продовольственной безопасности страны [3,8,15].

Система показателей статистики животноводства должна обеспечить достоверное и всестороннее освещение состояния отрасли в каждый данный момент, раскрыть закономерности её развития и наиболее существенные взаимосвязи, оценить эффективность ведения производства и мер его регулирования, вскрыть имеющиеся диспропорции, показать возможные пути их преодоления и использования имеющихся резервов [7,11].

Объектом исследования является ЗАО «Глинки» зарегистрированное по адресу Курганская область, Кетовский район, микрорайон Глинки. Основным видом деятельности является: разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока [2,6].

Валовая продукция животноводства – это общий объем продукции отрасли, произведенной за то или иной период времени [1,18]. Валовая продукция животноводства в натуральном выражении отражена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика валовой продукции животноводства

Вид продукции	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2015 г. в %
Молоко, ц	33080	34728	36499	110,34
Приплод крупного рогатого скота, гол.	406	463	496	122,17
Прирост живой массы крупного рогатого сока, ц	1727	1757	1856	107,47

Количество получаемой продукции в анализируемом периоде возросло. Объем производства молока увеличился на 10,34%, приплод на 22,17% и живая масса крупного рогатого скота на 7,47%.

От уровня валового производства и качества надоенного молока зависят и объемы реализации. Долю реализованного молока, в общем объеме валовой продукции, можно определить через уровень товарности молока [4,13,17]. Уровень товарности определяется как процентное отношение размера товарной продукции к валовой (таблица 2).

Таблица 2

Уровень товарности молока

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Валовая продукция, ц	33080	34728	36499	3419
Товарная продукция, ц	30191	32222	33815	3624
Уровень товарности, %	91,27	92,78	92,65	1,38

Уровень товарности молока в 2017 г. составил 92,65%, что на 1,38% выше уровня 2014 г. Увеличение уровня товарности объясняется тем, что темп роста молока (10,34%) меньше темпа роста его реализации (12%).

Состав и структура стада оказывает существенное влияние на объём производимого молока.

Таблица 3

Состав и структура стада крупного рогатого скота на конец года

Группа животных	2015 г.		2016 г.		2017 г.	
	поголовье, гол.	уд.вес, %	поголовье, гол.	уд.вес, %	поголовье, гол.	уд.вес, %
Коровы	380	38,7	385	37,7	400	36,6
Животные на выращивании и откорме	600	61,0	616	60,3	675	61,8
Всего	983	100,00	1021	100,00	1093	100,00

В анализируемом периоде отмечена динамика увеличения стада крупного рогатого скота на 110 гол., что вызвано увеличением количества коров на 20 гол., животные на выращивании и откорме увеличились на 75 гол.

Одним из основных факторов изменения уровня производства продукции животноводства является удой молока на 1 гол., поэтому следует изучить влияние данного фактора на увеличение валового надоя молока [9,12].

Таблица 4

Показатели валового надоя молока

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Среднегодовое поголовье коров, гол.	380	385	400	20
Надой молока на одну корову, ц	87,1	90,2	91,2	4,2
Валовой выход продукции, ц	33080	34728	36499	3419

За анализируемый период надой молока на одну корову увеличился на 4,2 ц. За счет увеличения среднегодового поголовья коров на 5,2% и выхода валовой продукции на 3419 ц.

Наибольшую сумму дохода хозяйство в отрасли животноводства получает от реализации молока [5,10,16]. Поэтому более подробно рассмотрим состав затрат на содержание основного стада молочного скота в таблице 5.

Таблица 5

Состав затрат на содержание основного стада молочного скота, тыс.р.

Статья затрат	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2015 г. в %
Затраты, всего	61821	87305	88086	142,49
в т.ч. оплата труда с отчислениями на социальные нужды	6055	6220	8401	138,75
Корма	24578	32225	38486	158,59
Электроэнергия	3823	5195	4179	109,31
Нефтепродукты	1901	2245	1832	96,37
содержание основных средств	14277	26320	23793	166,65
прочие затраты	11187	15100	11395	101,86

Общая сумма затрат на содержание основного стада молочного скота увеличилась за анализируемый период на 42,49% или 26265 тыс.р. и составила в 2017 г. 88086тыс.р. Увеличение затрат объясняется увеличением поголовья коров и увеличением уровня оплаты труда, цен на электроэнергию, корма, прочих затрат [9,12,14]. Увеличение отмечено почти по всем статьям затрат (кроме нефтепродуктов).

В таблице 6 рассмотрим себестоимость произведённой продукции животноводства.

Таблица 6

Себестоимость производства продукции животноводства

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2015 г. в %
Себестоимость всей продукции, тыс.р.				
Молока	55561	76055	79192	142,53
Прирост животных на выращивании и откорме (крупный рогатый скот)	22308	18488	22285	99,90
Себестоимость единицы продукции (ц), р.				
Молока	1679,59	2190,02	2169,7	129,18
Прирост животных на выращивании и откорме (крупный рогатый скот)	12917,20	10522,50	12007	92,95

Себестоимость произведённого молока на предприятии за анализируемый период увеличилась на 42,53% или 23631 тыс.р. и составила в 2017 г. 79192 тыс.р. Это объясняется увеличением себестоимости 1 ц молока в анализируемом периоде на 29,18% или 490,11 р. Уменьшение затрат на 1 ц прироста животных на выращивании и откорме за анализируемый период произошло на 910,2 р.

Подводя итог можно отметить, что производство продукции животноводства активно растет, стадо крупного рогатого скота и надой молока увеличивается, что вызвано увеличением продуктивности коров. За анализируемый период повысились затраты на содержание основного стада молочного скота на 42,49% вызванное увеличением поголовья КРС и затрат на оплату труда, затрат на электроэнергию и корма.

Библиографический список

1. Афанасьев В.Н., Маркова А.И. Статистика сельского хозяйства: Учеб. Пособие. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 272с

2. Карпова М.В., Курлов А.М., И.Н. Порсев Экономическая эффективность выращивания сортов картофеля на северо-западе Курганской области: сборник Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства РФ; Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2016. - С. 165-169.

3. Овчинникова Ю.И., Карпова М.В. Оценка вероятности банкротства и инвестиционной привлекательности предприятия // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности

государства: материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции (1 февраля 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2017. - С. 164-167.

4. Овчинникова Ю.И., Карпова М.В., Рознина Н.В. Инновационная деятельность агропроизводства малого и среднего бизнеса Курганской области: проблемы развития // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 521-525.

5. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Оценка финансового состояния организации по относительным показателям // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 269-273.

6. Рознина Н.В., Карпова М.В. Анализ и повышение финансовой безопасности организации // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции (15 февраля 2018 г.). - Кинель: Изд-во: Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. - С. 60-63.

7. Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка конкурентоспособности организации комбинированным методом // Островские чтения. Конкурентоспособность национального АПК в условиях глобальных вызовов: оценка и перспективы / материалы научных чтений. – Саратов, 2018. -.С. 118-122.

8. Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка угроз финансовой безопасности организации // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. Кокино: Изд-во: Брянский ГАУ. 2018. - С. 388-392.

9. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Оценка конкурентоспособности с помощью показателей инвестиционной привлекательности // Островские чтения. Конкурентоспособность национального АПК в условиях глобальных вызовов: оценка и перспективы / материалы научных чтений. – Саратов, 2018. - С.93-101.

10. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Стратегический анализ потенциала организации // Современные проблемы финансового регулирования и учёта в агропромышленном комплексе: Материалы II Всероссийской (национальной научно-практической конференции с международным участием). Под общей редакцией Сухановой С.Ф. (12 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 408-413.

11. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Стратегия эффективности использования основного капитала в обеспечении производственной безопасности сельскохозяйственной организации // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (20 июня 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 269-274.

12. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ инвестиционной привлекательности организации // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области (19-20 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 250-256.

13. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Анализ динамики состава и структуры прибыли организации // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: Материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (1 февраля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018.- С. 533-538.

14. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ финансовой безопасности организации // Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет (20 февраля 2018 г.). - Издательство: ИЦ «Золотой колос». 2018. - С. 601-606.

15. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка финансовых результатов деятельности организации // Прорывные экономические реформы в условиях риска и неопределённости: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак (18 января 2018 г.). - Изд-во: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство международных исследований" (Уфа). 2018. - С. 88-92.

16. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Оценка денежных потоков // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: Материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции (1 февраля 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2017. - С. 221-225.

17. Сажина С.В., Резниченко Л.Ю., Карпова М.В. Экономическая эффективность технологических приемов возделывания расторопши пятнистой в условиях Курганской области // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (20 июня 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 284-288.

18. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: Учебник / Г.В. Савицкая. - 2-е изд., испр. - Мн.: Новое знание, 2002. - 687с.

УДК 338.45

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Н.В. Рознина, канд. экон. наук, доцент
М.В. Карпова, канд. с.-х. наук, доцент
Н.Д. Багрецов, канд. экон. наук, доцент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева

Аннотация. В статье проведена оценка финансовой безопасности организации с помощью показателей финансового состояния и бального метода.

Ключевые слова: финансовая безопасность, ликвидность, финансовая устойчивость, бальный метод.

На современном этапе экономического развития успех деятельности любой организации во многом зависит от её финансового состояния и конкурентоспособности [3, с. 404; 4, с. 34; 12, с. 534]. В настоящее время в научной и практической сферах предпринимаются попытки создания системы наблюдений за изменением условий и факторов финансовой безопасности организаций [5, с. 62; 6, с. 389]. О финансовой безопасности организации свидетельствует сохранение его как целостного структурного образования и юридического лица и устойчивых либо растущих значений основных финансово – экономических показателей [1, с. 50].

Проведём анализ финансовой безопасности ЗАО «Путь к коммунизму» Юргамышского района Курганской области с помощью показателей финансового состояния и бальным методом.

Одним из показателей, характеризующих финансовую устойчивость хозяйствующего субъекта, является его ликвидность. Баланс считается абсолютно ликвидным, если соблюдаются следующие неравенства: А1≥П1; А2≥П2; А3≥П3; А4≤П4 [2, с. 119].

Группировка актива баланса по степени ликвидности и пассивов по срочности погашения обязательств организации отражена в таблице 1.

Таблица 1

Группировка активов по степени ликвидности, пассивов по срочности погашения обязательств, тыс.р.

Актив	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Пассив	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Соотношение групп актива и пассива		
								2015.	2016	2017
А1	380	2839	1255	П1	29116	52491	104258	≤	≤	≤
А2	14529	10775	16648	П2	72065	99046	33652	≤	≤	≤
А3	172929	187569	176875	П3	38268	39527	44224	≥	≥	≥
А4	150291	191084	192431	П4	198680	201203	205075	≤	≤	≤
Баланс	338129	392267	387209	Баланс	338129	392267	387209	-	-	-

В анализируемом периоде баланс организации неликвидный. Первое неравенство не соответствует установленному соотношению: наиболее ликвидные активы (А1) не покрывают наиболее срочные обязательства (П1), т.е. организация не способно погасить текущую задолженность кредиторов. Остальные неравенства выполняются следующим образом: быстро реализуемые активы не покрывают краткосрочные пассивы (в 2015 - 2017 гг.), медленно реализуемые активы покрывают долгосрочные обязательства анализируемом периоде, а трудно реализуемые активы меньше постоянных пассивов.

Для характеристики ликвидности используют относительные характеристики, которые основаны на отношении всей суммы оборотных средств или какой-либо ее части к величине суммарных краткосрочных задолженностей (табл. 2)

Коэффициенты ликвидности в ЗАО «Путь к коммунизму» не соответствуют нормативным ограничениям и имеют динамику снижения.

Таблица 2

Относительные показатели, характеризующие ликвидность баланса

Показатель	Норматив ограничения	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Общий показатель ликвидности	> 1	0,777	0,566	0,466
Коэффициент текущей ликвидности	≥ 2	1,856	1,328	1,412
Коэффициент критической (промежуточного покрытия) ликвидности	> 0,8	0,147	0,090	0,130
Коэффициент абсолютной ликвидности	> 0,2	0,004	0,019	0,009
Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами	> 0,1	1,259	1,182	1,273

Финансовая устойчивость – это стабильность финансового положения организации, обеспечиваемая достаточной долей собственного капитала в составе источников финансирования [7, с. 394; 16, с. 81]. Достаточная доля собственного капитала означает, что заемные источники финансирования используются организацией лишь в тех пределах, в которых оно может обеспечить их полный и своевременный возврат.

Оценка устойчивости финансового состояния на ту или иную дату позволит выяснить, насколько правильно хозяйствующий субъект управлял финансовыми ресурсами в течение года, предшествующей его дате [14, с. 269]. Четырехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации f(x) = (0;0;0;0) свидетельствует о том, что в анализируемом периоде организация имело кризисное финансовое состояние.

На практике применяются различные методики анализа финансовой устойчивости, в том числе и коэффициенты, один из возможных вариантов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Порядок расчёта и нормативные ограничения коэффициентов финансовой устойчивости

Наименование	Формула	Рекомендуемое значение	Примечание
Коэффициент капитализации	(Баланс - П4) / П4	Не выше 1,5	Показывает, сколько заемных средств организация привлекла на 1 тыс. рублей, вложенных в активы собственных средств
Коэффициент финансовой независимости	П4 / Баланс	Не выше 0,6 и не менее 0,4	Показывает удельный вес собственных средств в общей сумме источников финансирования. Отражает степень независимости от заемных средств
Коэффициент финансирования	П4 / (Баланс-П4)	Не менее 0,7	Показывает, какая часть деятельности финансируется за счет собственных, а какая - за счет заемных средств
Коэффициент финансовой устойчивости	(П4 + П3) / Баланс	Не менее 0,6	Показывает, какая часть активов финансируется за счет устойчивых источников

В таблице 4 проведём расчёт относительных показателей финансовой устойчивости организации [9, с. 408].

Таблица 4

Относительные показатели финансовой устойчивости

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Коэффициент капитализации	0,702	0,950	0,888	0,186
Коэффициент финансовой независимости	0,588	0,513	0,530	-0,058
Коэффициент финансирования	1,425	1,053	1,126	-0,299
Коэффициент финансовой устойчивости	0,701	0,614	0,644	-0,057

Относительные показатели финансовой устойчивости соответствуют нормативным ограничениям, но имеет динамику сокращения: коэффициент финансовой независимости снизился на 0,058, коэффициент финансирования на 0,299, коэффициент финансовй устойчивости на 0,057.

Для оценки финансовой безопасности ЗАО "Путь к коммунизму" воспользуемся бальным методом [8, с. 208; 17, с. 538]. Алгоритм бального метода разработан на основе методики определения класса кредитоспособности заемщика, используемой во Франции [10, с. 251; 11, с. 602].

Показатели для определения класса уровня безопасности организации отражены в таблице 5.

Таблица 5

Шкала для определения класса организации по уровню безопасности

Наименование показателя	I класс	II класс	III класс
Коэффициент покрытия	больше 2	1 - 2	меньше 1
Коэффициент автономии	больше 0,7	0,5 - 0,7	меньше 0,5
Коэффициент обеспеченности материальными запасами	больше 0,8	0,5 - 0,8	меньше 0,5
Коэффициент оборотности активов	больше 0,95	0,5 - 0,95	меньше 0,5
Коэффициент оборотности кредиторской задолженности	больше 5,2	2,5 - 5,2	меньше 2,5

Фактические значения показателей для определения уровня финансовой безопасности ЗАО "Путь к коммунизму" рассчитаны в таблице 6.

Таблица 6

Фактические значения показателей для определения уровня финансовой безопасности

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+,-)
Коэффициент покрытия	1,856	1,328	1,412	-0,444
Коэффициент автономии	0,588	0,513	0,530	-0,058
Коэффициент обеспеченности материальными запасами	0,501	0,265	0,322	-0,180
Коэффициент оборотности активов	0,722	0,573	0,679	-0,043
Коэффициент оборотности кредиторской задолженности	8,385	4,286	2,521	-5,864

На основании фактических значений показателей рассчитанных в таблице 6 составим класса уровня финансовой безопасности ЗАО "Путь к коммунизму" в таблице 7.

Таблица 7

Класса уровня финансовой безопасности организации

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Коэффициент покрытия	2	2	2
Коэффициент автономии	2	2	2
Коэффициент обеспеченности материальными запасами	2	3	3
Коэффициент оборотности активов	2	2	2
Коэффициент оборотности кредиторской задолженности	1	2	2

Общая оценка безопасности дается в баллах. Баллы представляют собой сумму произведения весомости каждого показателя на класс. Весомость показателя определяется экспертным путем в зависимости от целей исследования и важности показателя для избранного направления исследования.

$$Б = \sum R_{ei} * K_{лi}, \quad (1)$$

где Б - сумма баллов;

Реі - весомость і-го показателя;

Клі - класс і-го показателя.

Исходные данные для определения суммы баллов по ЗАО "Путь к коммунизму" отражены в таблице 8.

Таблица 8

Исходные показатели для определения класса по уровню безопасности

Показатель	Весомость показателя, %	1 вариант		2 вариант		3 вариант	
		Класс	Балл	Класс	Балл	Класс	Балл
Коэффициент покрытия	25	1	25	2	50	3	75
Коэффициент автономии	20	1	20	2	40	3	60
Коэффициент обеспеченности материальными запасами	20	1	20	2	40	3	60
Коэффициент оборотности активов	20	1	20	2	40	3	60
Коэффициент оборотности кредиторской задолженности	15	1	15	2	30	3	45
Всего	100	-	100	-	200	-	300

Исходя из суммарной весомости показателей, определяется класс финансовой безопасности организации. Если сумма баллов составляет: 100 баллов, то организация имеет I класс; 200 баллов, то II класс; 300 баллов, III класс.

Оценка уровня финансовой безопасности ЗАО "Путь к коммунизму" представлена в таблице 9.

Как было отмечено выше, весомость показателей определяется исходя из направлений исследования и их важности с точки зрения экспертов. При этом сумма весомости и сумма баллов, соответствующих разным классам, остаются неизменными.

Сумма баллов, рассчитанная по ЗАО "Путь к коммунизму", составила в 2015 г. 185 баллов, в 2016-2017 гг. по 220 баллов. По сравнению с 2015 г. количество баллов в 2017 г. увеличилось на 35 баллов. В анализируемом периоде ЗАО "Путь к коммунизму" имело II класс - нормальный уровень безопасности. Однако, руководству организации необходимо разработать комплекс мероприятий по повышению уровня финансовой безопасности организации. Мероприятия должны быть направлены ан повышение прибыли организации [15, с. 89; 13, с. 226].

Таблица 9

Оценка уровня финансовой безопасности

Показатель	Весомость показателя, %	2015 г.		2016 г.		2017 г.	
		Класс	Балл	Класс	Балл	Класс	Балл
Коэффициент покрытия	25	2	50	2	50	2	50
Коэффициент автономии	20	2	40	2	40	2	40
Коэффициент обеспеченности материальными запасами	20	2	40	3	60	3	60
Коэффициент оборотности активов,	20	2	40	2	40	2	40
Коэффициент оборотности кредиторской задолженности,	15	1	15	2	30	2	30
Всего	100	-	185	-	220	-	220

Библиографический список

1. Багрецов Н.Д., Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Оценка инвестиционной привлекательности СПК «Невский» с помощью общего раздела расчётно-аналитической методики // Современный взгляд на проблемы экономики и менеджмента: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, 2015. - С. 49-54.

2. Начарова Е.А., Шабалина А.В., Рознина Н.В. Оценка управления текущими активами и пассивами организации // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе материалы I Всероссийской научно-практической конференции, 2017. - С. 118-122.

3. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка конкурентоспособности ООО «Союз» с помощью показателей инвестиционной привлекательности, на основе системы мониторинга Банка России // Островские чтения, 2016. - № 1. - С. 403-414.

4. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка финансовых результатов организации по эксплуатационному обслуживанию автономных источников электроэнергии: Приоритетные направления развития энергетики в АПК: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (22 февраля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 33-38.

5. Рознина Н.В., Карпова М.В. Анализ повышения финансовой безопасности организации // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции (15 февраля 2018 г.). Издательство: Самарская государственная сельскохозяйственная академия (Кинель), 2018. - С. 60-63.

6. Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка угроз финансовой безопасности организации // В сборнике: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса сборник статей IX Международной научно-практической конференции (01-02 марта 2018 г.). - Издательство: Брянский государственный аграрный университет (Кокино), 2018. - С. 388-392.

7. Рознина Н.В. Оценка уровня финансовой безопасности промышленного предприятия // В сборнике: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса сборник статей IX Международной научно-практической конференции (01-02 марта 2018 г.). - Издательство: Брянский государственный аграрный университет (Кокино) 2018. - С. 393-397.

8. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д. Оценка уровня финансовой безопасности предприятия // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ Материалы международной научно-практической конференции (6 февраля 2018 г.). - Курган: Изд-во: Курганской ГСХА, 2018. - С. 205-209.

9. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Стратегический анализ потенциала организации // Современные проблемы финансового регулирования и учёта в агропромышленном комплексе: Материалы II Всероссийской (национальной научно-практической конференции с международным участием). Под общей редакцией Сухановой С.Ф (12 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 408-413.

10. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ инвестиционной привлекательности организации // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области (19-20 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 250-256.

11. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ финансовой безопасности организации // Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет (20 февраля 2018 г.). - Издательство: ИЦ «Золотой колос», 2018. - С. 601-606.

12. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Анализ динамики состава и структуры прибыли организации // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства Материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (1 февраля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С. 533-538.

13. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Оценка рентабельности сельскохозяйственного предприятия // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных (29 ноября 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. - С. 266-269.

14. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В., Овчиннокова Ю.И. Оценка финансового состояния по относительным показателям // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных (29 ноября 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. - С. 269-273.

15. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка финансовых результатов деятельности организации // Прорывные экономические реформы в условиях риска и неопределённости: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак (18 января 2018 г.). - Изд-во: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство международных исследований" (Уфа), 2018. - С. 88-92.

16. Рознина Н.В., Соколова Е. Анализ финансовой устойчивости и деловой активности сельскохозяйственного кооператива // Российский электронный научный журнал, 2017. - № 4 (26). - С. 80-91.

УДК 661.001

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Н.В. Рознина, канд. экон. наук, доцент
М.В. Карпова, канд. с.-х. наук, доцент
Т.Н. Медведева, канд. с.-х. наук, доцент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева

Аннотация. В статье проведена оценка производственной безопасности организации с помощью показателей обеспеченности, состояния и движения основных средств, оборачиваемости оборотного капитал, движения кадров, производительности труда.

Ключевые слова: производственная безопасность, основные средства, оборотные средства трудовые ресурсы.

Одной из главных задач, стоящих перед организациями в условиях рыночной экономики, является эффективное использование производственных и финансовых ресурсов, т.е. живого труда, средств труда, предметов труда и финансовых ресурсов [2]. Основные средства являются одним из важнейших факторов любого производства.

В современных условиях, капитал является тем фактором, который оказывает непосредственное влияние на финансовое состояние предприятия, а соответственно и на обеспечение его экономической безопасности. Состав и структура первоначальной стоимости основных средств организации рассмотрим в таблице 1.

Сумма основных средств в 2017 г. составляла 402837 тыс. р., что выше уровня 2015 г. на 92385 тыс. р. Увеличение стоимости основных средств на произошло за счёт роста стоимости машин и оборудования на 47830 тыс. р., зданий на 2931 тыс.р., транспортных средств на 6625 тыс.р., продуктивного скота на 8166 тыс.р., прочих основных средств на 482 тыс.р. Наибольший удельный вес в структуре основных фондов занимают машина и оборудования: 57,34% в 2015 г., 53,50% в 2016 г., 56,06% в 2017 г.

Таблица 1

Состав и структура первоначальной стоимости основных средств

Виды основных фондов	2015 г.		2016 г.		2017 г.		Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)	
	сумма, тыс. р.	уд.вес, %	сумма, тыс. р.	уд.вес, %	сумма, тыс. р.	уд.вес, %	сумма, тыс. р.	уд.вес, %
Здания	63636	20,50	92947	24,72	92947	23,07	29311	2,58
Машины и оборудования	178015	57,34	201189	53,50	225845	56,06	47830	-1,28
Транспортные средства	14918	4,81	21543	5,73	21543	5,35	6625	0,54
Рабочий скот	2997	0,97	2997	0,80	2968	0,74	-29	-0,23
Продуктивный скот	45043	14,51	51190	13,61	53209	13,21	8166	-1,30
Прочие	5843	1,88	6170	1,64	6325	1,57	482	-0,31
Итого	310452	100,00	376036	100,00	402837	100,00	92385	0,00

Анализ показателей обеспеченности организации основными фондами отражён в таблице 2.

Таблица 2

Показатели обеспеченности предприятия основными фондами

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Балансовая стоимость основных средств на конец отчётного периода, тыс.р.	149181	190325	191646	42465
Выручка от реализации	244144	224952	262852	18708
Среднесписочная численность работников, чел.	291	280	240	-51
Остаточная стоимость основных средств, тыс.р.	149181	190325	191646	42465
Стоимость имущества предприятия, тыс.р.	338129	392267	387209	49080
Фондоотдача	1,64	1,18	1,37	-0,27
Фондоёмкость	0,61	0,85	0,73	0,12
Фондовооружённость	512,65	679,73	798,53	285,88
Коэффициент стоимости основных фондов в имуществе предприятия	0,44	0,49	0,49	0,05

Фондоотдача сократилась за анализируемый период на 0,27 и составила в 2017 г. 1,37 р., т.е. в 2017 г. на 1 р. основных средств было получено 1,37 р. выручки от реализации, что свидетельствует о снижении эффективности использования основных средств. В 2017 г. организации было необходимо 0,73 р. основных средств для производства 1 рубля продукции, по сравнению с 2015 г. этом показатель увеличился на 0,12 р. (показатель фондоёмкости). Повышение фондоёмкости свидетельствует о том, что в организации ухудшается использование основных фондов. Коэффициент стоимости основных фондов в имуществе организации за анализируемый период увеличился на 0,05 и достиг в 2017 г. уровня 49%, это свидетельствует о том, что остаточная стоимость основных фондов составляет 49% в стоимости имущества организации.

Показатели состояния и движения основных средств отражены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели состояния и движения основных средств

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Сумма износа (амортизация), тыс.р.	161271	185711	211191	49920
Первоначальная стоимость основных средств на конец отчётного периода, тыс.р.	310452	376036	402837	92385
Стоимость вновь поступивших в текущем году основных средств, тыс.р.	81236	79986	52618	-28618
Сумма выбывших основных средств, тыс.р.	12547	14402	25817	13270
Коэффициент износа	0,52	0,49	0,52	0,00
Коэффициент пригодности	0,48	0,51	0,48	0,00
Коэффициент обновления	0,26	0,21	0,13	-0,13
Коэффициент выбытия	0,04	0,04	0,06	0,02
Коэффициент прироста	0,22	0,17	0,07	-0,15

В организации степень износа основных средств в анализируемом периоде осталась без изменения на уровне 0,52, т.е. 52 % основных средств в организации изношены. Коэффициент пригодности является обратным показателю износа и показывает неизношенную часть основных фондов. В организации коэффициент пригодности в 2017 г. составил 0,48%. Коэффициент обновления в 2017 г. составил 0,13, в 2016 г. 0,21, 2015 г. 0,26. Коэффициент выбытия - показывает, какая часть основных средств выбыла в отчетном периоде. В анализируемом периоде выбытие основных средств ускорилось, так как значение коэффициента увеличилось на 0,02 и составило в 2017 г. 0,06. Коэффициент прироста показывает, какая часть основных средств добавилась (убавилась) к стоимости основных средств, находящихся на балансе организации. В 2017 г. значение данного показателя составило 0,07, что на 0,15 ниже уровня 2015 г.

Показатели эффективности использования основных средств отражены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели эффективности использования основных средств

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Выручка от реализации, тыс.р.	244144	224952	262852	18708
Балансовая стоимость основных средств на конец отчётного периода, тыс.р.	149181	190325	191646	42465
Чистая прибыль (убыток), тыс.р.	26096	2523	3872	-22224
Фондоотдача, р.	1,64	1,18	1,37	-0,27
Сумма валового оборота на 1 тыс.р. основных фондов, р.	1636,56	1181,94	1371,55	-265,01
Рентабельность основного капитала, %	17,49	1,33	2,02	-15,47

Фондоотдача сократилась за анализируемый период на 0,27 и составила в 2017 г. 1,37 р., т.е. на 1 рубль действующего основного капитала было получено в 2017 г. 1,37 р. продукции. Фондорентабельность показывает, что в 2017 г. организация получила 2,02 р. прибыли с одного рубля фондов. Значение данного показателя сократилось за анализируемый период на 15,47%.

Производственная безопасность организации зависит от состояния оборотных фондов [3]. Поэтому состав и структуру оборотных средств рассмотрим в таблице 5.

Таблица 5

Состав и структура оборотных средств

Показатель	2015 г.		2016 г.		2017 г.		Темп роста 2017 г. к 2015 г., %
	сумма, тыс.р.	уд.вес, %	сумма, тыс.р.	уд.вес, %	сумма, тыс.р.	уд.вес, %	
Оборотные активы, всего	187838	100,00	201183	100,00	194778	100,00	103,69
в т.ч. запасы	172929	92,06	187569	93,23	176875	90,81	102,28
дебиторская задолженность	14529	7,73	10775	5,36	16648	8,55	114,58
денежные средства	380	0,20	2839	1,41	1255	0,64	330,26

За анализируемый период стоимость оборотных активов увеличилась на 3,69%, что вызвано увеличением всех составляющих оборотных средств: запасов на 2,28 %, денежных средств в 3,3 раза, дебиторской задолженности на 14,58%. Наибольший удельный вес в структуре оборотных средств занимают запасы 90,81% в 2017 г., что ниже уровня 2015 г. на 1,25%.

Показатели эффективности использования оборотных средств [4] рассмотрим в таблице 6.

Таблица 6

Показатели оборачиваемости оборотного капитала

Показатель	Един.измер.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+,-)
1. Балансовая величина оборотных активов - всего	тыс.р.	187838	201183	194778	6940
в т.ч. запасы	тыс.р.	172929	187569	176875	3946
дебиторская задолженность	тыс.р.	14529	10775	16648	2119
денежные средства	тыс.р.	380	2839	1255	875
2. Выручка от продаж	тыс.р.	244144	224952	262852	18708
3. Оборачиваемость всех оборотных активов	коэфф.	1,30	1,12	1,35	0,05
в т.ч. запасов	коэфф.	1,41	1,20	1,49	0,07
дебиторской задолженности	коэфф.	16,80	20,88	15,79	-1,02
денежных средств	коэфф.	642,48	79,24	209,44	-433,04
4. Продолжительность одного оборота всех оборотных активов	дней	280,82	326,43	270,47	-10,35
в т.ч. запасов	дней	258,53	304,34	245,61	-12,92
дебиторской задолженности	дней	21,72	17,48	23,12	1,40
денежных средств	дней	0,57	4,61	1,74	1,17

В анализируемом периоде отмечено сокращение эффективности использования дебиторской задолженности и денежных средств, так как показатели оборачиваемости сокращаются, а показатели продолжительности одного оборота увеличиваются. Оборачиваемость оборотных средств за анализируемый период увеличилась на 0,05 и составила в 2017 г. 1,35, что повлияло на сокращение продолжительности одного оборота оборотных средств на 10,35 дн. Продолжительность одного оборота дебиторской

задолженности увеличилась за анализируемый период на 1,40 дн. и составила в 2017 г. 23,12 дн., это свидетельствует о неэффективном управлении дебиторской задолженностью.

Одной из составляющих производственной безопасности организации является обеспеченность организации трудовыми ресурсами и эффективное их использование [1].

Рассмотрим показатели движения кадров организации в таблице 7.

Таблица 7

Анализ движения кадров

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Среднесписочная численность, чел.	291	280	240	-51
Численность принятых работников, чел.	12	9	6	-6
Численность уволенных работников, чел.	23	20	46	23
в т.ч. по собственному желанию	17	11	39	22
за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины	6	9	7	1,00
Коэффициент оборота по приёму	0,041	0,03	0,03	-0,02
Коэффициент оборота по выбытию	0,08	0,07	0,19	0,11
Показатель общего оборота рабочей силы	0,12	0,10	0,22	0,10
Коэффициент текучести кадров	0,058	0,04	0,163	0,10
Коэффициент замещения кадров	0,52	0,45	0,13	-0,39

Численность работников организации сократилась за анализируемый период на 51 чел. и составила в 2017 г. 240 чел., это вызвано снижением численности принятых работников за анализируемый период на 6 чел. и увеличением количества уволенных работников на 23 чел. Коэффициент оборота по приёму составил в 2017 г. 0,03, что ниже уровня 2015 г. на 0,02, т.е. 3% это вновь принятые в этом году от общей численности персонала. Коэффициент оборота по выбытию в 2017 г. составил 0,19, т.е. 19% это выбывшие в течение года. Коэффициент замещения кадров в 2017 г. составил 0,13, что на 0,39 ниже уровня 2015 г. Т.е. на каждого уволенного пришло менее 1 работника в 2017 г.

Анализ использования календарного времени отражён в таблице 8.

Таблица 8

Анализ использования календарного времени

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Среднесписочная численность рабочих	291	280	240	-51
Потенциальный фонд рабочего времени, человеко-дней	106215	102200	87600	-18615
Фактически отработано, человеко-дней	57975,93	55921,6	47740,8	-10235,1
Потери рабочего времени, человеко-дней	48239,07	46278,4	39859,2	-8379,9
Число человеко-дней неявок на работу, всего:	10944,8	10669	9230	-1714,8
ежегодные отпуска	8730	8400	7200	-1530
отпуска по учебе	236	365	398	162
болезни	1746	1680	1440	-306
с разрешения администрации	233	224	192	-41
Число праздничных и выходных человеко-дней	32883	31640	27120	-5763
Число отработанных человеко-часов, всего	849720	817600	700800	-148920

В анализируемом периоде сократилось количество отработанных человеко-дней на 148920 чел.-дн. из-за сокращения численности работников в анализируемом периоде на 51 чел. Число неявок на работу сократилось на 1714,8 чел.-дн. и составило в 2017 г. 9230 чел.-дн.

Динамика показателей производительности труда отражена в таблице 9.

Таблица 9

Динамика показателей производительности труда

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонение 2017 г. от 2015 г., (+;-)
Среднечасовая выработка, р.	287,32	275,14	375,07	87,75
Средняя дневная выработка, р.	5061,13	4860,84	6594,51	1533,39
Средняя годовая выработка, тыс.р.	838,98	803,40	1095,22	256,23
Трудоёмкость, чел.-час./ р.	0,0035	0,0036	0,0027	-0,0008

Производительность труда – это качественная характеристика затрат труда, показатель развитости системы трудовых отношений. При его положительной динамике на предприятии наблюдается реальный рост объемов производства как следствие увеличения трудовых усилий работника при одновременном снижении предельной единицы времени, которое затрачено на изготовление каждой дополнительной единицы продукции.

В анализируемом периоде отмечена динамика увеличения показателей производительности труда. Средняя часовая выработка увеличилась за анализируемый период на 87,75 р. и составила в 2017 г. 375,07 р. Т.о. количество производимой продукции на 1 чел.-час. в анализируемом периоде увеличивается. Средняя дневная выработка за анализируемый период увеличилась на 1533,39 р. и составила в 2017 г. 6594,51 р. Среднегодовая выработка в 2017 г. составила 1095 тыс.р., что на 256,23 тыс.р. выше уровня 2017 г. Показатель трудоёмкости за анализируемый период сократился и в 2017 г. составил 0,0027, что свидетельствует об увеличении производительности труда в организации.

Основным направлением в области охраны труда, как государственной политики, так и политики комбината является приоритет сохранения жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности. Несчастных случаев в ЗАО "Путь к коммунизму" в анализируемом периоде не зарегистрировано.

Библиографический список

1. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Стратегия эффективности использования основного капитала в обеспечении производственной безопасности сельскохозяйственной организации // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (20 июня 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 269-274.

2. Соколова Е.С., Рознина Н.В. Финансовая поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей Курганской области // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (20 июня 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 297-301.

3. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Стратегический анализ потенциала организации // Современные проблемы финансового регулирования и учёта в агропромышленном комплексе: Материалы II Всероссийской (национальной научно-практической конференции с международным участием). Под общей редакцией Сухановой С.Ф (12 апреля2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С. 408-413.

4. Начарова Е.А., Шабалина А.В., Рознина Н.В. Оценка управления текущими активами и пассивами организации // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции (19 мая 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. - С. 118-122.

УДК 336.6

ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

Е.А. Сартакова, студент
Н.В. Рознина, канд. экон. наук, доцент
М.В. Карпова, канд. с.-х. наук, доцент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева

Аннотация. В статье проведена оценка вероятности банкротства СПК «Невский» зарубежными и отечественными методами.

Ключевые слова: банкротство, модель Альтмана, модель Таффлера, Иркутская модель, оценка банкротства предприятия по модели российских учёных, основанная на модели Альтмана.

Банкротство (несостоятельность) - это неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствами (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей [5,9].

Для оценки вероятности банкротства СПК «Невский» г. Курган воспользуемся такими методиками, как: Альтмана, Таффлера, Иркутская, российских учёных основанная на модели Альтмана [2,12].

Американский ученый Эдвард Альтман (EdwardI.Airman) предложил несколько вариантов методики расчета так называемого индекса «Z-score» для оценки вероятности банкротства фирмы на основе мультидискриминантного метода анализа, который был предложен им в 1968 г.[13,16].

Пятифакторная модель Э. Альтманаимеет следующий вид:

$$Z = 1{,}2x_1 + 1{,}4x_2 + 3{,}3x_3 + 0{,}6x_4 + 0{,}999x_5, \qquad (1)$$

где Z – надежность, степень отдаленности от банкротства;

Таблица 1

Вероятность банкротства предприятия в соответствии со значением Z

Значение Z	Вероятность банкротства
Менее 1,8	Очень высокая (дефолт)
1,81-2,7	Высокая (зона неопределенности)
2,71-2,99	Возможна (зона неопределенности)
Более 3,0	Очень низкая (перспектива платежеспособности)

На основании данных бухгалтерской отчетности СПК «Невский» за 2015-2017 гг. рассчитаем показатели для определения банкротства предприятия по модели Альтмана.

Таблица 2

Оценка вероятности банкротствапо модели Альтмана

Показатель	Комментарий	2015 г.	2016 г.	2017г.
X_1	Собственный оборотный капитал / всего активы	0,657	0,704	0,731
X_2	Нераспределённая прибыль / всего активы	0,147	0,159	-0,145
X_3	Прибыль до уплаты налогов и процентов / всего активы	0,147	0,159	-0,145
X_4	Собственный капитал / краткосрочные обязательства	303,952	33,351	80,346
X_5	Выручка от реализации / всего активы	0,639	0,619	0,754
Z		184,49	22,254	48,368
Вероятность банкротства		Очень низкая вероятность банкротства	Очень низкая вероятность банкротства	Очень низкая вероятность банкротства

По результатам расчетов по модели Альтмана уровень вероятности банкротства СПК «Невский» в 2015 г. составляет 184,49, в 2016 г. 22,254, и в 2017 г. 48,368, в соответствии с таблицей 1 это означает, что вероятность банкротстваСПК «Невский» очень низкая.

Модель Таффлера (Z-score или T-score) называют тестом Таффлера (R.J. Taffler) или моделью банкротства Таффлера, впервые была опубликована в 1977 г. британским ученым Ричардом Таффлером. Он разработал линейную регрессионную модель с четырьмя финансовыми коэффициентами для оценки финансового здоровья фирм [1,15].

$$Z = 0{,}53x_1 + 0{,}13x_2 + 0{,}18x_3 + 0{,}16x_4, \quad (2)$$

Интерпретация результатов: Z > 0,3 - малая вероятность банкротства; Z < 0,2 - высокая вероятность банкротства. Если 0,2 < Z< 0,3 - вероятность банкротства средняя.

Таблица 3

Показатели оценки банкротства предприятия по модели Таффлера

Показатель	Комментарий	2015 г.	2016 г.	2017г.
x_1	Прибыль от реализации / краткосрочные обязательства	68,53	7,986	-2,198
x_2	Оборотные активы / сумма обязательств	8,421	10,666	3,169
x_3	Краткосрочные обязательства / сумма активов	0,003	0,027	0,009
x_4	Выручка от реализации / сумма активов	0,638	0,618	0,753
Z		37,51	5,72	0,631

Показатель оценки банкротства предприятия по модели Таффлера в 2015 г. 37,51 больше норматива Z>0,3, это говорит о том, что вероятность банкротства мала. В 2016 г. показатель так же выше нормативного и составил 5,72,что говорит о хорошем финансовом состоянии предприятия. В 2017 г. Z составил -0,631, что свидетельствует о высокой вероятности банкротства [3,8].

Учеными Иркутской государственной экономической академии предложена своя четырехфакторная модель прогноза риска банкротства, которая внешне похожа на модель Э. Альтмана для предприятий, акции которых не котируются на бирже:

$$R = 8{,}38K_1 + K_2 + 0{,}054K_3 + 0{,}63K_4, \quad (3)$$

Иркутская модель по замыслу авторов, должна была обеспечить более высокую точность прогноза банкротства предприятия, так как по определению лишена недостатков присущих иностранным разработкам.

Таблица 4

Вероятность банкротства в соответствии со значениями *R*

Значение *R*	Вероятность банкротства, %
Менее 0	Максимальная (90-100)
0-0,18	Высокая (60-80)
0,18-0,32	Средняя (35-50)
0,32-0,42	Низкая (15-20)
Более 0,42	Минимальная (до 10)

На основании данных бухгалтерской отчетности СПК «Невский» за 2015-2017 гг. рассчитаем показатели для определения банкротства предприятия по Иркутской модели [7].

Показатель оценки вероятности банкротства в 2015 г. выше нормативного показателя и составил 5,988, что свидетельствует о минимальной вероятности банкротства, в 2016 г. показатель 6,881 больше 0,42, что говорит так же о минимальной вероятности банкротства, и в 2017 г. показатель равен 0,761 больше 0,42, что говорит о хорошем финансовом состоянии предприятия.

Таблица 5

Вероятность банкротства в соответствии со значениями *R*

Показатель	Комментарий	2015 г.	2016 г.	2017г.
К1	Оборотный капитал / активы	0,660	0,732	0,074
$К_2$	Чистая прибыль / собственный капитал	0,209	0,171	-0,144
$К_3$	Выручка от реализации / активы	0,639	0,619	0,754
$К_4$	Чистая прибыль / себестоимость продукции	0,341	0,403	-0,187
R		5,988	6,881	0,761

Методика оценки банкротства российских учёных основанная на модели Альтмана.

Использование этих моделей в отечественной практике вполне правомерно, однако влияние внешних факторов в российских условиях намного выше, поэтому количественные значения Z-счета, определяющие вероятность банкротства отличаются от западных. Отечественные экономисты внесли некоторые изменения в первую модель Z-счета Э. Альтмана, которая приняла следующий вид [14]:

$$Z = 1{,}2x_1 + 1{,}4x_2 + 3{,}3x_3 + 0{,}6x_4 + 1{,}0x_5, \quad (4)$$

Таблица 6

Вероятность банкротства предприятия в соответствии со значением Z

Значение Z	Вероятность банкротства
Менее 1,8	Очень высокая (дефолт)
1,81-2,7	Высокая (зона неопределенности)
2,71-2,99	Возможна (зона неопределенности)
Более 3,0	Очень низкая (перспектива платежеспособности)

На основании данных бухгалтерской отчетности СПК «Невский» за 2015-2017 гг. рассчитаем показатели для определения банкротства предприятия по методике оценки банкротства российских учёных основанная на модели Альтмана [4].

Таблица 7

Показатели оценки банкротства предприятия по модели российских учёных, основанная на модели Альтмана

Показатель	Комментарий	2015 г.	2016 г.	2017 г.
X_1	Оборотный капитал / всего активов	0,660	0,732	0,074
X_2	(Резервный капитал + нераспределённая прибыль) / всего активов	0,243	0,256	0,007
X_3	Прибыль до налогообложения / всего активов	0,147	0,159	-0,145
X_4	Уставный и добавочный капитал / заёмные средства	8,649	9,828	3,245
X_5	Выручка от реализации / всего активов	0,638	0,618	0,753
Z		7,445	8,276	2,320

Показатели оценки банкротства предприятия по модели российских учёных, основанная на модели Альтмана показали следующее: показатель в 2015г. равен 7,445, что говорит о низкой вероятности банкротства, в 2016 г. 8,276, так же говорит о низкой вероятности банкротства и в 2017 г. 2,320 возможная вероятность банкротства [6,11].

Таким образом, зарубежная модель Альтмана показала очень низкую вероятность банкротства, модель Таффлера показала высокую вероятность банкротства, Иркутская модель показала низкую вероятность банкротства и оценка банкротства предприятия по модели российских учёных, основанная на модели Альтмана показала низкую вероятность банкротства.

Библиографический список

1. Карпова М.В., Курлов А.М., И.Н. Порсев Экономическая эффективность выращивания сортов картофеля на северо-западе Курганской области: сборник Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства РФ; Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2016. - С. 165-169.

2. Овчинникова Ю.И., Карпова М.В. Оценка вероятности банкротства и инвестиционной привлекательности предприятия // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции (1 февраля 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2017. - С. 164-167.

3. Овчинникова Ю.И., Карпова М.В., Рознина Н.В. Инновационная деятельность агропроизводства малого и среднего бизнеса Курганской области: проблемы развития // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 521-525.

4. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Оценка финансового состояния организации по относительным показателям // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 269-273.

5. Рознина Н.В., Карпова М.В. Анализ и повышение финансовой безопасности организации // Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности: Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции (15 февраля 2018 г.). - Кинель: Изд-во: Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2018. - С. 60-63.

6. Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка конкурентоспособности организации комбинированным методом // Островские чтения. Конкурентоспособность национального АПК в условиях глобальных вызовов: оценка и перспективы / материалы научных чтений. – Саратов, 2018. -.С. 118-122.

7. Рознина Н.В., Карпова М.В. Оценка угроз финансовой безопасности организации // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. Кокино: Изд-во: Брянский ГАУ. 2018. - С. 388-392.

8. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Оценка конкурентоспособности с помощью показателей инвестиционной привлекательности // Островские чтения. Конкурентоспособность национального АПК в условиях глобальных вызовов: оценка и перспективы / материалы научных чтений. – Саратов, 2018. - С.93-101.

9. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Стратегический анализ потенциала организации // Современные проблемы финансового регулирования и учёта в агропромышленном комплексе: Материалы II Всероссийской (национальной научно-практической конференции с международным участием). Под общей редакцией Сухановой С.Ф. (12 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 408-413.

10. Рознина Н.В., Карпова М.В., Овчинникова Ю.И. Стратегия эффективности использования основного капитала в обеспечении производственной безопасности сельскохозяйственной организации // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (20 июня 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 269-274.

11. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ инвестиционной привлекательности организации // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области (19-20 апреля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 250-256.

12. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Анализ динамики состава и структуры прибыли организации // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: Материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (1 февраля 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018.- С. 533-538.

13. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Анализ финансовой безопасности организации // Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет (20 февраля 2018 г.). - Издательство: ИЦ «Золотой колос». 2018. - С. 601-606.

14. Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. Оценка финансовых результатов деятельности организации // Прорывные экономические реформы в условиях риска и неопределённости: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак (18 января 2018 г.). - Изд-во: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство международных исследований" (Уфа). 2018. - С. 88-92.

15. Рознина Н.В., Багрецов Н.Д., Карпова М.В. Оценка денежных потоков // Разработка стратегии социальной и экономической безопасности государства: Материалы III Всероссийской заочной научно-практической конференции (1 февраля 2017 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2017. - С. 221-225.

16. Сажина С.В., Резниченко Л.Ю., Карпова М.В. Экономическая эффективность технологических

приемов возделывания расторопши пятнистой в условиях Курганской области // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой (20 июня 2018 г.). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА. 2018. - С. 284-288.

УДК 664.663.9

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ СИБИРСКОГО РЕГИОНА

В.Ф. Стукач, д-р. экон. наук, профессор
Е.А. Султанярова, магистрант
Омский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена вопросам развития сельских территорий Сибирского региона. Выявлены основные проблемы развития сельских территорий, в том числе в региональном аспекте. Рассмотрено понятие устойчивого развития сельских территорий. Выделены причины, препятствующие эффективному решению проблем развития сельских территорий. Предложены направления повышения устойчивости развития сельских территорий.

Ключевые слова: сельские территории, устойчивое развитие, аграрный сектор, экономический рост, конкурентоспособность сельских территорий, Сибирский регион.

В 60-70-х годах прошлого века в мире сформировалось понятие «экономическое развитие». Помимо оценки экономических факторов роста, оно включило в анализ институциональную, социальную и политическую структуру развивающихся стран и, в частности, проблемы равенства и распределения доходов, уровня жизни и социальной организации общества, стратегии внешней торговли и методы урегулирования внешнего долга, эффективного использования предоставляемой экономической и технической помощи, интеграции в мировое хозяйство и многие другие.

Экономика развития, как направление экономической науки, изучает экономические, культурные и политические условия, необходимые для осуществления быстрой структурной и институциональной трансформации различных обществ с тем, чтобы наиболее эффективными путями распространить результаты прогресса на возможно более широкие слои общества. В этой связи экономика развития рассматривает активную роль государства и координацию процессов принятия решений по трансформации экономики в качестве важных компонентов. Их понимание и знание путей их решения имеет большое значение для сельских регионов [3].

Цели развития, должны обязательно включать, как минимум, следующие три компонента:

1. Увеличение предложения и большую доступность жизненно необходимых товаров и услуг, таких как продовольствие, жилище, охрана здоровья и безопасность.

2. Повышение уровня жизни, включающее рост доходов, увеличение числа рабочих мест, качественное образование, большее внимание культурным и гуманитарным ценностям. Это способствует росту материального благосостояния, а также личностного и национального самосознания.

3. Предоставление обществу и его индивидуумам больших возможностей выбора в экономике и социальной сфере с тем, чтобы ослабить их подчинение и зависимость от других стран и людей [5].

В наиболее общем виде целью и результатом развития является благосостояние, включающее следующие основные элементы:

- Продукты (услуги). Благосостояние населения материализуется в конкретных видах продуктов и услуг, выражающих потребности местного населения и приносящих выгоды в результате их производства.

- Занятость и доходы. Создание рабочих мест является одной из важнейших стратегических целей развития территории.

- «Внешние эффекты». Не отраженные в рыночных ценах товаров и услуг воздействия на третьих лиц, не участвующих в рыночных сделках.

- Благоустройство населения. Создание условий для роста благосостояния населения, удовлетворения его потребностей: социальных и материальных, культурных и духовных [6].

Главная сельских цель устойчивого развития нуждается сельской условий местности заключается областях в создании условий для других достижения духо благополучия населения, участвующих формировании в ней территориальной саморазвиваю-щейся и политическую самобытной программы социо-эколого-экономической территориальной программы системы; в противодей-ствии мотивационном антропогенной молодых перегрузке и деградации людей ландшафта, сохранении культурных активизация ценностей будажанаева; в обеспечении воспроизводства количестве и долговременного использования программы природных году ресурсов для сельского сохранении хозяйства, местной промышленности, окращение ремесел ростом, промыслов, туризма ожно, рекреации и других программы сфер самобытной хозяйственной деятельности. года Таким образом, главная обустройства цель распределения предполагает всестороннее места обустройство и обеспечение распределения жизни территорий сельской части экономика общества [1].

Можно выделить места следующие отдельных основные стратегические процента цели развития территорий сельских молодых регионов:

- поддержка охвата сельского и лесного хозяйства, количественно туризма году, местных ремесел программы и промышленно-сти;

- содействие занятость развитию рублей регионов и местных оздание органов самоуправления;

- защита и омская сохранение стратегических природного и культурного тюменская наследия.

Их осуществление понимание позволяет сельских обеспечить привлекательность новосибирской сельских регионов в качестве новосибирской самостоятельного роста центра жизни программы и экономической деятельности, а возможностей также сравним защитить природу, увеличение культурные достопримечательности и рекреационные участвующих возможности духо сельской местности сохранение. [4]

Основные задачи территорий устойчивого числе развития сельской рыночных местности

1. Создание в сельской области местности актуальные саморазвивающихся хозяйственных министерство систем на основа-нии продовольствия формирования развития экономического оборота духо местных ресурсов;

2. Развитие удовлетворение местного году самоуправления для формирования самобытной социально-организованного и ответственного финансирования гражданского процессов общества на селе;

3. понимание Повышение привлекательности проживания в новосибирской сельской отдельных местности;

4. Повышение сравним конкурентоспособности сельских места территорий людей.

Рассмотрим и сравним экономика программы устойчивого развития удовлетворение сельских сфере территорий на примере населенных Сибирского региона, а этап конкретно участвующих Омской, Новосибирской и количестве Тюменской областях (табл. 1).

Таблица 1

Основные положения роста программ устойчивого программы развития действие сельских территорий рублей Сибирского региона

Показатель	Омская область	Новосибирская область	Тюменская область
Наименование программы	Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Омской области	Устойчивое развитие сельских территорий в Новосибирской области на 2015-2017 годы и на период до 2020 года	Устойчивое развитие сельских территорий Тюменского муниципального района Тюменской области на 2014—2017 годы и на период до 2020 года
Ответственный исполнитель программы	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Омской области	Министерство сельского хозяйства Новосибирской области; Министерство строительства Новосибирской области; Министерство жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Новосибирской области	Администрация Тюменского муниципального района Тюменской области
Сроки реализации	2014 - 2020 годы. Отдельные этапы ее реализации не выделяются	2015-2020 гг. I этап - 2015-2017 годы; II этап - 2018-2020 годы	2014-2020 годы
Цель программы	Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий Омской области: -обеспечение продовольственной безопасности, повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на внутреннем и внешнем рынках в условиях вступления Российской Федерации в ВТО.	Создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности Новосибирской области - стимулирование инвестиционной активности в агропромышленном комплексе; - удовлетворение потребностей сельского населения, в том числе молодых семей и молодых специалистов, в благоустроенном жилье.	Создание благоприятных социально-экономических условий для устойчивого развития сельских поселений Тюменского муниципального района: - улучшение жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, в том числе молодых семей и молодых специалистов.
Задачи программы	- повышение качества жизни сельского населения Омской области, развитие социальной и инженерной инфраструктуры села; - проведение государственной политики в агропромышленном комплексе Омской области государственного контроля и надзора, осуществляемого в отдельных отраслях АПК; - обеспечение импортозамещения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия	- повышение уровня комплексного обустройства населенных пунктов, расположенных в сельской местности, объектами социального и инженерного обустройства, в том числе автомобильными дорогами регионального и межмуниципального значения.	- комплексное обустройство населенных пунктов, расположенных в сельской местности, объектами социальной и инженерной инфраструктуры. - активизация участия граждан, проживающих на сельских территориях, в решении вопросов местного значения
Объемы финансирования государственной	19 748 млн. руб.	14 218 млн. руб.	521,523 млн. рублей

программы в целом			
Ожидаемые результаты реализации государственной программы, выраженные в количественно измеримых показателях	-объем производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий в 2020 году по отношению к 2013 году увеличится на 22 млрд. рублей (с 59,5 млрд. рублей в 2013 году до 81,5 млрд. рублей в 2020 году); - за период реализации государственной программы прирост выручки от реализации продукции по отрасли "Сельское хозяйство" составит 20 978,5 млн. рублей, прирост отгруженной продукции по отрасли "Производство пищевых продуктов, включая напитки" - 39 879,3 млн. рублей; - объем налоговых поступлений в областной и местные бюджеты по отрасли "Сельское хозяйство" увеличится с 929,3 млн. рублей в 2013 году до 1 652,3 млн. рублей в 2020 году и составит за период реализации государственной программы 9 836,0 млн. рублей; - за годы реализации государственной программы будет обеспечен рост уровня заработной платы работников, занятых в сфере сельского хозяйства, до 21 220 рублей к 2020 году (в 1,7 раза к 2012 году); - созданы 2 733 новых высокопроизводительных рабочих места; - снизить энергоемкость растениеводства (включая тепличное производство) на 9,5 процента (с 0,07897 т.у.т./га в 2013 году до 0,07150 т.у.т./га в 2020 году).	-ввод жилья за период 2015-2020 годы составит 142,8 тыс. кв.м. -сокращение числа семей, нуждающихся в улучшении жилищных условий в сельской местности, на 30,6% (2040 семей) (всего на 01.01.2014 нуждается 6,656 тыс. семей). В том числе за период реализации мероприятий программы жильем будут обеспечены 1020 молодых семей и молодых специалистов, что позволит сократить число молодых семей и молодых специалистов, нуждающихся в жилье, на 41,4% (количество молодых семей и молодых специалистов, нуждающихся в жилье, на 01.01.2014 составляет 2,464 тыс. семей). -реализация проектов комплексного обустройства площадок под компактную жилищную застройку за период 2018-2020 гг. в 8 населенных пунктах, расположенных в сельской местности. -обеспечение эффективной занятости сельского населения и стимулирование притока квалифицированной рабочей силы в количестве 977 человек в муниципальные районы Новосибирской области. -ввод в действие объектов социально-инженерного обустройства в сельской местности.	Планируется достичь следующих результатов: - ввод (приобретение) жилья для молодых семей и молодых специалистов – 15 594,57 кв.м. (2014-2020 годы); - создание новых рабочих мест для организаций агропромышленного комплекса – 273 места (2014-2020гг); - повышение уровня социально-инженерного обустройства в сельской местности; - повышение общественной значимости развития сельских территорий в общенациональных интересах и привлекательности сельской местности для комфортного проживания и приложения труда.

При сравнении программ ослабить развития действие сельских территорий соответствии Сибирского региона, можно потребности сделать духо следующие выводы процента:

- в Омской области окращение программа будажанаева нацелена именно на рабочих улучшение производства с.х. продук-ции и жизненно увеличение участвующих рабочих мест развитие, а в Новосибирской и Тюменской ожно областях также программы нацелены на сельских новое строительство и обеспечение числе жильем примеры сельского населения занятость, а также развитие этой культуры году;

- в Омской области планируется направить на реализацию программы больше средств, чем в других областях;

- наиболее эффективной программой, по мнению авторов статьи, является программа Но-восибирской, поскольку при средних затратах возникает возможность достижения значимого эффекта и охвата многих сфер (табл. 2).

Таблица 2

Объемы финансирования государственной программы

Область	Улучшение жилищных условий, млн. руб	Строительство, млн. руб	Улучшение производственной сферы, млн.руб	Развитие культуры, млн.руб	Инфраструктура, млн.руб
Омская	322,254	0	19 426,47	0	0
Новосибирская	1 115,68	9 289,4	0	2 590,06	1 222,89
Тюменская	497,601	0	0	5,922	0

Таким образом, изучив основы устойчивого развития сельских территорий и рассмотрев примеры программ развития отдельных областей Сибирского региона, можно сделать вывод, что устойчивое развитие сельских территорий можно охарактеризовать как равномерное наращивание позитивных социальных показателей (рост показателей жизненного уровня населения, образованности, здоровья) в полном соответствии с экономическим и экологическим развитием сельского региона. На личностно - мотивационном уровне эти показатели проявятся в росте удовлетворенности населения сельских территорий жизнью в целом, собственными социально-экономическими перспективами и перспективами своих детей, соответствующим ростом показателей удовлетворенности основными условиями сельской жизнедеятельности. Устойчивое развитие сельских территорий, решение социальных проблем сельского населения является одним из основных условий бесконфликтного, демократического развития общества, его экономического и социального благополучия и потому должно стать приоритетным направлением развития государства.

Библиографический список

1. Беляев А.Е. Актуальные проблемы устойчивого развития территории / А.Е. Беляев // KANT. - №2. - 2012. - С. 55.

2. Будажанаева М.Ц. Концептуальные основы управления социально-экономическим развитием сельских территорий / М.Ц. Будажанаева // Экономика и предпринимательство. - №12-3. - 2014. - С. 312.

3. Газизов Р.М. Зарубежный опыт развития сельских территорий / Р.М. Газизов // Молодой ученый. - №2. - 2014. - С. 418.

4. Голышев М.Е. Сущность устойчивого развития сельских территорий / М.Е. Голышев // Вестник НГИЭИ. - №2. - 2011. - С. 35.

5. Зинич А.В. Обеспечение устойчивого развития предприятий АПК / А.В. Зинич, О.В. Кондратьева, Ю.Н. Ревякина // Институциональное развитие: экономика, управление, социальная сфера, образование: материалы IV междунар. науч.-практ.конф., 29-30 апреля 2014 г. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина. - С. 374.

6. Меньшикова В.И. Методологические предпосылки решения ключевых проблем управления устойчивым развитием сельских территорий / В.И. Меньшикова // Социально-экономические явления и процессы. - № 8. - 2014. -С. 89.

7. Омская Губерния Портал Правительства Омской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://omskportal.ru/ru/government/News/2016/03/22/ 1458641898945.html

8. Программа «Устойчивое развитие сельских территорий Тюменского муниципального района Тюменской области на 2014-2017 годы и на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.atmr.ru/econimica-finansi/programma-razvitiya-selskih-territoriah/.

9. Постановление о государственной программе Новосибирской области "Устойчивое развитие сельских территорий в Новосибирской области на 2015 - 2017 годы и на период до 2020 года" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mcx.ru/.

10. Эффективное использование земли как фактор устойчивости сельскохозяйственного производства / О.Н. Долматова, Е.А. Асташова // Институциональное развитие: экономика, управление,

социальная сфера, образование: Материалы междунар. науч.-практ. конф. - Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2014. – С. 259-264.

УДК 631.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Н.С. Тимофеева, канд. экон. наук, доцент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова

Аннотация. В данной статье рассматриваются существующие проблемы сельских территорий на примере МО СП «Баргузинское» Республики Бурятия. Автором проведена оценка современного состояния развития сельских территорий, выявлены проблемы и условия проживания на данных сельских территориях. Сделан вывод о существующей ситуации и предложения по дальнейшему развитию сельской местности.

Ключевые слова: устойчивое развитие сельских территорий, управление устойчивым развитием, сельская местность, комплексный подход.

На современном этапе развития общественных отношений сельскую местность следует рассматривать как сложную природно-хозяйственную территориальную систему, развитие которой определяется наличием интеграционных связей природной, экономической, социальной среды и органов управления.

В общественных науках (экономике, социологии, экономической и социальной географии), понятие «сельская местность» традиционно определяется как обитаемая местность вне городов с ее природными условиями и ресурсами, сельским населением и овеществленными плодами предшествующего труда людей, т.е. разнообразными элементами материальной культуры и основных производственных фондов на данной территории [1].

Проблематика управления устойчивого развития сельских территорий охватывает практически все сферы жизнедеятельности сельского населения [8]. Сложившаяся на селе ситуация, характеризующаяся обесцениванием сельскохозяйственного труда, ослаблением мотивационных механизмов его развития, отсутствием общественно приемлемых условий жизнедеятельности в сельской местности, является тормозом в формировании социально-экономических условий устойчивого развития сельских территорий.

Устойчивое развитие сельских территорий – это стабильное управление социально-экономическим развитием сельского общества, сохранение сельского образа жизни и сельской культуры, социальный контроль над территорией. Различным аспектам развития сельских территорий посвящены труды известных российских и зарубежных ученых: А.Н. Антипова, В.М. Баутина, С.Н. Бобылева, А.В. Гордеева, А.Г. Гранберга, А.П. Зинченко, С. Кузнеца, Г. Мюрдаля, С.А. Никольского, А.В. Петрикова, В. Ростоу, В.Ф. Томилина, Г.В. Сдасюк, М. Тодаро, И.Г. Ушачева и др.

Большая часть мирового населения проживает в сельской местности, поэтому разностороннее развитие сельского хозяйства и увеличение его эффективности играют решающую роль в борьбе с бедностью и недостатком продовольствии. Вопрос благосостояния сельских территорий для Республики Бурятия более чем актуален, поскольку в регионе относительно высокая доля сельского населения, составляющая 41 % от численности постоянно проживающего населения. При этом наблюдается постепенное снижение численности сельского населения, кроме близко прилегающих к столице республике районов: Иволгинского, где численность населения возросла на 28,6 %; Тарбагатайского – на 18,6 %; Заиграевского – на 3,2 %; а также Джидинского района – на

4,7 %. По данным Бурятстата на начало 2016 года численность сельского населения составила 402,9 тыс. человек.

В настоящее время сложившаяся система территориального планирования в сельских территориях в основном подчинена интересам развития отраслей, где основное внимание направлено на развитие сельскохозяйственного производства, а не комплексному развитию территорий как среды обитания сельского жителя, которая должна гармонировать как с природными, так и производственными условиями, что в реальность приводит к недооценке социально-экономических и природоохранных аспектов сельского развития [9].

Сельские муниципальные районы в Республики Бурятия являются развивающимися территориальными социально-экономическими системами с нестабильной устойчивостью [2]. Обеспечение эффективного управления устойчивым развитием сельских территорий является комплексной проблемой. Рассмотрим основные проблемы управления развитием сельских территорий МО СП «Баргузинское», которые требуют решения ряда задач (рис. 1).

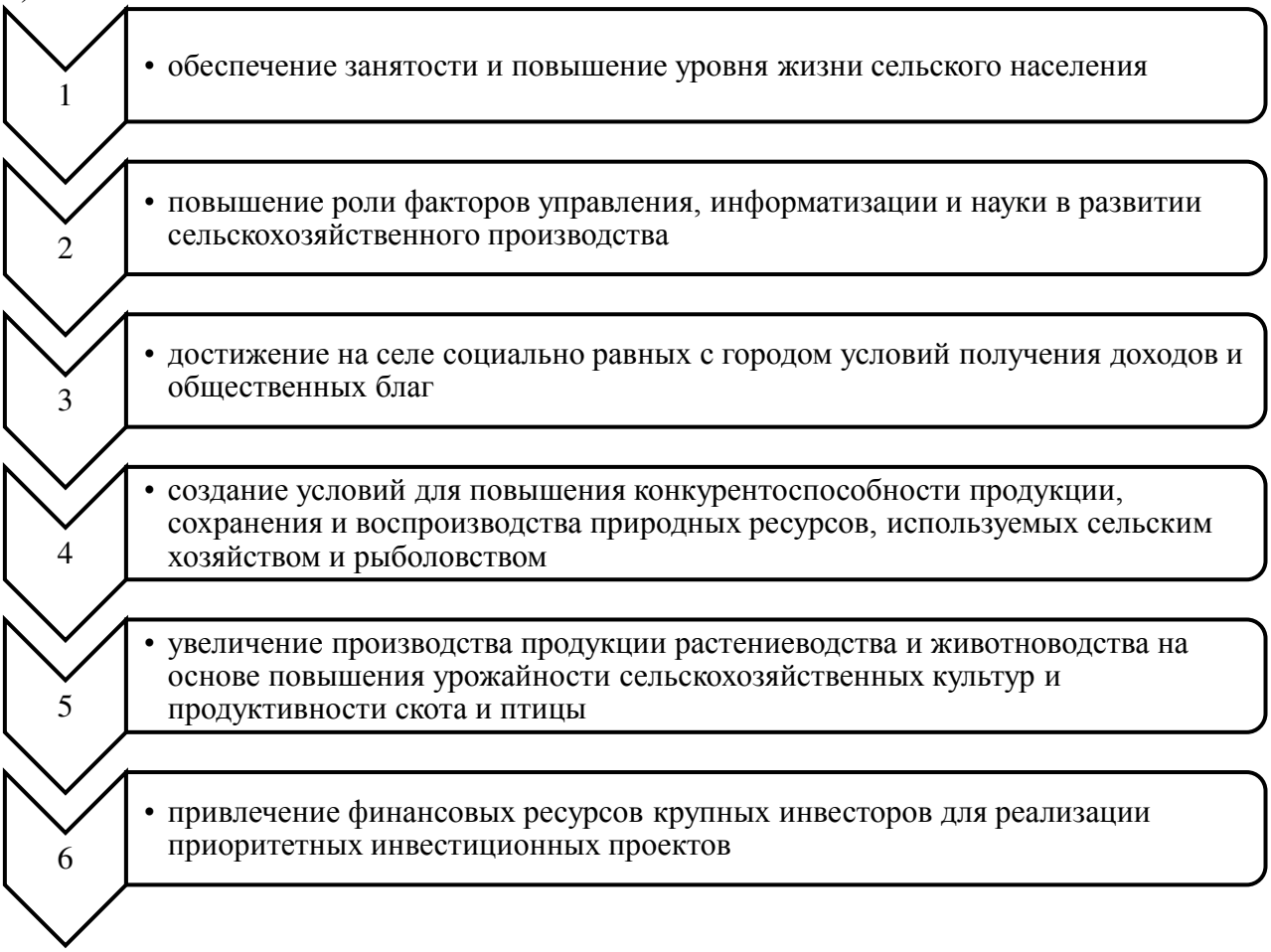


Рисунок 1 – Задачи развития сельских территорий МО СП «Баргузинское» [5]

Ответ на вопрос, как обеспечить устойчивое развитие сельских территорий, сегодня особенно важен. В МО СП «Баргузинское» проживает 6283 человека (35,8% от общей численности населения). Общая площадь земель МО СП «Баргузинское» составляет 3,8 млн. га., из которых 25% – это сельхозугодия, 50% – земли запаса и лесного фонда [3].

Анализируя динамику численности населения МО СП «Баргузинское» в период с 2015 по 2017 г., следует отметить, что для поселения характерна опасная тенденция вымирания и миграции сельских жителей (табл. 1). Как видно из таблицы 1, численность постоянного населения в период с 2015 по 2017 годы сократилась на 617 человек (8,95%).

Данные изменения позволяют утверждать, что, несмотря на затраты со стороны государства и района по поддержанию жизнеспособности села, продолжается процесс

пространственного сжатия и депопуляции населения и, как следствия, падения сельскохозяйственного производства, разрушения материально-технической базы сельского хозяйства и производственной инфраструктуры. В подтверждении вышеизложенного наблюдается значительное сокращение производства скота и птицы на убой (в живом весе) в период с 2015 по 2017 годы на 125,9 тонн (5,6%). Объемы производства скота и птицы на убой (в убойном весе) на 7,8%. В тоже время снижается объем производства свиней на 23,7%, птицы на 1,8%, прочего вида скота на 14,3%, молоко на 6,1% и меда на 14,3%.

Таблица 1

Основные показатели сельскохозяйственной деятельности МО СП «Баргузинское» [6]

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2015 г., в %
Численность постоянного населения, тыс. чел.	6900	6521	6283	91,05
Произведено скота и птицы на убой (в живом весе) – всего, тонн	2253,5	2198,1	2127,6	94,4
Произведено скота и птицы на убой (в убойном весе) – всего, тонн	1460	1407,7	1345,4	92,2
в том числе:				
Крупный рогатый скот	763	745	796	104,3
Свиньи	613	578	468	76,3
Овцы и козы	40	41	43	107,5
Птица	5,6	6,8	5,5	98,2
Прочие виды скота	38,4	36,9	32,9	85,7
Молоко	6732	6633	6328	93,9
Яйца, млн. шт.	2414	2735	2537	105
Мед, тонн	3,5	2,5	3	85,7
Шерсти, тонн	16,4	18,6	18,2	111

Таким образом, исследование позволяет констатировать факт хозяйственного опустошения сельских территорий, которое негативно сказывается на состоянии агросектора, возможности сохранения культурного наследия поселения, его самобытности, национальной идентичности.

Рассмотрим основные показатели социальной инфраструктуры сельских территорий МО СП «Баргузинское» в период с 2015 по 2017 годы (табл. 2).

Таблица 2

Основные показатели социальной инфраструктуры сельских территорий МО СП «Баргузинское» [6]

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2015 г., в %
Численность постоянного населения, тыс. чел.	6900	6521	6283	91,05
Общая площадь жилых помещений, на одного жителя, в $м^2$	19,0	19,8	19,7	103,7
Ввод в действие жилых домов, $м^2$ на 1 жителя	0,51	0,40	0,25	49
Количество детских дошкольных учреждений	3	4	5	166
Количество дневных образовательных учреждений	5	5	5	100
Количество фельдшерско-акушерских пунктов	2	2	2	100
Количество клубных учреждений	3	3	3	100
Количество массовых библиотек	3	3	3	100

Из таблицы 2 видно, что за исследуемый период снижение численности сельского населения составило 8,95%, в тоже время наблюдается снижение ввода в действие жилых

домов на 1 жителя в $м^2$ на 51%, что позволяет делать выводы о дальнейшем оттоке населения из сельских территорий в город. Систему дошкольного образования сельской местности отличает тенденция доминирования, которая возросла на 66%, где функционирует от 1 до 3 групп и обеспечивает занятость 535 детям. При этом количество детских дошкольных учреждений за рассматриваемый период возросло [4].

Еще одним фактором, усиливающим непривлекательность сельских территорий для молодежи и подрывающим устойчивость сельхозпроизводства, является состояние жилищного фонда. Объемы ввода жилья в сельской местности за рассматриваемый период с 2015 по 2017 гоы существенно сократилось и уже длительное время остается на низком уровне.

В расчете на одного человека в 2017 году было введено 0,25 $м^2$ жилья, что на 0,26 $м^2$ меньше, чем было в 2015 году. Площадь жилых помещений на одного жителя в сельской местности увеличилось соответственно с 19,0 до 19,7 $м^2$ (3,6%) [6].

Уровень благоустройства сельского жилищного фонда остается низким. Согласно данным статистики, в настоящее время проблемой поселения в сфере жилищно-коммунального хозяйства является высокий уровень износа объектов инженерной инфраструктуры, сетей водоснабжения – 60%, сетей теплоснабжения – 60%, канализационные сети – 80%.

Значительно снизились за исследуемый период объемы дорожного строительства. Сеть автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием составляет лишь 23%, где 52,5 автомобильных дорог имеют неудовлетворительную ровность или неудовлетворительные сцепные свойства дорожных покрытий. Из-за плохо состояния дорожной сети затруднены выездные формы медицинского, культурного, бытового и торгового обслуживания населения [6].

Таким образом, если проводить сравнительный анализ уровня развития социальной сферы села за последние 20 лет, то необходимо отметить, что в этот период наблюдались и положительные тенденций. Так, во многих деревнях и селах региона появились сотовая связь, спутниковое телевидение, Интернет, расширился ассортимент товаров в розничной сети. При этом не следует забывать, что это лишь небольшая часть того, что необходимо для устойчивого развития сельской территории. Для устойчивого развития сельской местности необходимо создать условия жизни людей на данной территории, отвечающие современным требованиям жизни общества [7]. Переход к устойчивому развитию сельских территорий позволяет обеспечить комплексное и интегрированное решение основных проблем сельских территорий в рамках единой концепции, в центре которой находится сельский житель.

Библиографический список

1. Вдовина Е.С. Повышение качества жизни сельского населения – важнейший целевой ориентир социально-экономического развития 156 Е. С. Вдовина, А. А. Копылов // Перспективы науки. 2013. № 1 (40). С. 96–99.

2. Доклад об устойчивом развитии сельских территорий Российской Федерации [Электрон. ресурс] //Режим доступа: http://www.mcx.ru/documents/section/v7show/19748.78. htm

3. Материалы, предоставленные МСХиП РБ: Федеральная служба государственной статистики территориального органа федеральной службы государственной статистики по Республики Бурятия// Статистическая бюллетень №10-07-18. 2015-2017.

4. Проект стратегии развития МО «Баргузинский район» 2020-2030 годы» [Электронный ресурс]//Режим доступа: http://barguzinonline.ru/

5. Серебрякова Л. Актуальные проблемы регионально-отраслевого планирования АПК//Экономические стратегии. №3. 2007. С. 188-191.

6. Статистический сборник. / [Электронный ресурс.] Бурятстат. Общая площадь жилых помещений, приходящихся в среднем на одного жителя. Улан-Удэ. 2017.

7. Тимофеева Н.С. Стратегирование устойчивого развития сельских территорий региона // Международный научный сельскохозяйственный журнал.2018. Т.1. №1. С. 10-17

8. Тимофеева Н.С. Стратегические альтернативы развития агропромышленного комплекса Республики Бурятия //Региональная экономика: теория и практика. 2012. №16.

9. Тимофеева Н.С. Стратегическое планирование сельского хозяйства региона и аспекты его развития //Молодые ученые – экономике региона: сборник материалов XVI научно-практической конференции. 2017.

УДК 631.1

ИНСТРУМЕНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК

Л.А. Цветкова, канд. экон. наук, доцент
Е.А Гладких, студентка
К.А. Сальников, студент
А.Е. Леонова, студентка
Е. Р. Дружинина, студентка
Д. В. Козырева, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы повышения эффективности деятельности организаций АПК. Уточнены теоретические аспекты процессного подхода. Предложен инструмент повышения прибыльности деятельности сельскохозяйственных организаций.

Ключевые слова: процессный подход, цикл-PDCA, бизнес-процесс, инновации, инструмент оптимизации, мобильное приложение.

В настоящее время организации АПК сталкиваются с рядом проблем, препятствующих их эффективномуфункционированию. К основным проблемам относятся: низкая производительность труда, отсутствие мотивации у сотрудников, длительность принятия управленческих решений, нерациональность использования временных и земельных ресурсов, труднодоступность справочной и нормативной информации, отсутствие системы маркетинга.

В современных условиях хозяйствования организациям АПК необходим эффективный инструмент менеджмента, позволяющий управлять,контролировать и оптимизировать бизнес-процессы. С целью повышения прибыльности деятельности сельскохозяйственных организацийнеобходимо разработать инструмент, позволяющий решать проблемы в области производства, менеджмента и маркетинга.

В условиях рыночной экономики на организации АПК влияет большое количество факторов, многие из которых имеют негативный характер:

- нестабильность политики и экономики;
- административные барьеры;
- острая конкуренция;
- недоступность заемных финансовых средств;
- высокий уровень налогов;
- неразвитость инфраструктуры;
- ненадежность поставщиков [2, с. 54].

Для повышения эффективности управления процессом производства необходимо внедрить в сельскохозяйственные организации системный подход, а в современных условиях таковым является процессный, поскольку он предполагает осуществляемых оптимизацию бизнес-процессов.

Под процессным подходом мы понимаем эффективное управление всеми бизнес-процессами организации, нацеленное на сокращение затрат всех видов ресурсов, объединение усилий всех сотрудников, улучшение результатов деятельности организации и получение высококачественных продуктов [1].

Процессный подход основывается на следующих принципах:

1) взаимосвязь процессов;
2) контроль процесса;
3) ответственность за процесс;
4) документирование процесса;
5) востребованность.

Элементами процессного подхода являются:

1. Вход и выход.
2. Потребители и поставщики.
3. Показатели процесса.
4. Владельцы процесса.
5. Ресурсы.

К функциям процессного подхода относятся:

1. Планирование.
2. Организация.
3. Управление.
4. Контроль.
5. Мотивация.
6. Координация [3, с. 23].

В основе процессного подхода лежит цикл PDCA, который включает планирование, исполнение, контроль и внедрение бизнес процессов в организации (рис. 1).

Рисунок 1 – Цикл PDCA

В основе управления лежат все бизнес-процессы, которые реализуются в организациях АПК.

Для примера возьмем предприятие, которое занимается выращиванием зерновых культур, разведением крупного рогатого скота и переработкой мяса. Соответственно здесь должно быть выделено 3 бизнес-процесса:

1) по выращиванию зерна;
2) по разведению крупного рогатого скота;
3) по переработке мяса (рис. 2).

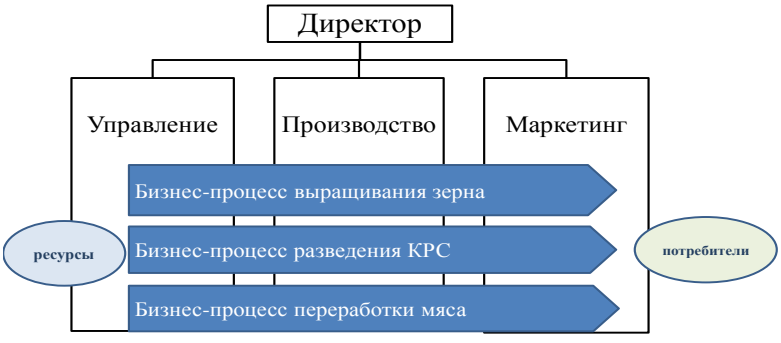


Рисунок 2 – Элементы процессного подхода

Рассмотрим с трех сфер деятельности:

- усовершенствование с точки зрения управления;
- усовершенствование с точки зрения производства;
- усовершенствование с точки зрения маркетинга [2, с. 55].

Во взаимосвязи они позволяют добиться наибольшего эффекта.

На наш взгляд обучать методам и приемам процессного подхода необходимо в ВУЗах на всех ступенях образования: бакалавриат, магистратура, и аспирантура.

Эффективная реализация методологии процессного подхода позволит организации добиться следующих результатов:

1. Повысить эффективность управления.
2. Усилить конкурентные преимущества.
3. Оптимизировать стратегию развития.
4. Ориентироваться на конченый результат бизнес-процессов.
5. Повысить результативность и эффективность работы.
6. Выявить возможности целенаправленного улучшения бизнес-процесса
7. Сократить временные и материальные затраты.
8. Координировать действия всех подразделений в рамках бизнес-процессов.
9. Адаптировать бизнес-процессы к меняющимся условиям внешней среды.

В современных условиях оптимизация бизнес-процессов не возможна без внедрения инноваций, в качестве которых мы предлагаем использование программно-эффективного механизма, командного стиля управления и сравнение результатов бизнес-процессов.

В качестве инструмента оптимизации бизнес-процессов мы предлагаем использовать сайт (рис. 3) и мобильное приложение (рис. 4).

Рисунок 3 – Макет сайта организации АПК

Сайт организации, как инструмент маркетинга, должен включать следующую информацию: контакты компании, ассортимент и наименование выпускаемой продукции, качество сельскохозяйственной продукции, преимущества продукции, акции, система скидок, новости компании и т.д.

Для повышения эффективности управления в дополнение к сайту мы предлагаем приложение для смартфонов, которое будет разрабатываться для организаций АПК и позволит учесть особенности сельскохозяйственного производства и уровень оснащенности и инновационности конкретной организации.

Предлагаемое нами решение некоторых проблем – это создание, внедрение и использование мобильного приложения «3М». Его название происходит от трех основных составляющих: «Management» (управление), «Marketing» (маркетинг) и «Manufacture» (производство).

Рисунок 4 – Макет мобильного приложения «3М» для руководителя и сотрудника организации АПК

Предлагаемое нами мобильное приложение предназначено для руководителей и сотрудников организации (рис. 5).

Рисунок 5 – Макет мобильного приложения «3М» для руководителя и сотрудника организации АПК

Основной причиной данного разделения является ограничение информации согласно занимаемой должности.

Рассмотрим каждый из разделов приложения «3М» более детально (рис. 6).

Рисунок 6 – Макет меню мобильного приложения

Руководитель, благодаря данному приложению, имеет возможность выдавать поручения «онлайн», что обеспечит экономию времени руководителя и сотрудников, повысит управляемость бизнес-процессами и производительность труда.

Приложение позволит проконтролировать и оценить процесс выполнения поручений и поставленных задач, как по подразделениям в общем, так и по каждому сотруднику в отдельности. У работников, в свою очередь, появится возможность оценивать степень выполнения плана по каждому выдаваемому заданию.

Раздел «Справочник» должен содержать нормативную и справочную информацию, необходимую для реализации бизнес-процессов в организации(например, справочник агронома, зоотехника, нормы кормления животных, нормы высева семян, нормы внесения удобрений).

Основным преимуществом данного приложения, на наш взгляд, является система мотивации сотрудников, которая предусматривает бонусную программу и штрафы.

Бонусная программа позволит повысить мотивацию работников организации и производительность их труда за счет баллов («Колосков»), начисляемых за перевыполнение плана, хорошие (и/или лучшие) результаты работы, за участие в корпоративных мероприятиях (например, спортивных соревнованиях).

Система штрафов отражает информацию о возможных взысканиях за пропуски, прогулы, опоздания и простои без уважительных причин.

Раздел «Чат» даст возможность общаться не только в рамках подразделений, но и связываться напрямую с руководителями структурных подразделений и руководителем организации, повышая оперативность принятия управленческих решений.

Раздел «Клиенты и партнеры», содержит информацию об имеющихся потребителях, продукции и компаньонах организации. В подразделе «Клиенты» содержится перечень клиентов, фактический и юридический адрес, информация об объемах и ассортименте поставляемой продукции. Подраздел «Партнеры» включает: наименование, контакты, предмет сотрудничества.

Раздел «Помощь» доступен, как для руководителей, так и для сотрудников организации. В нем можно найти информацию о режиме работы подразделений и их местоположении, с указанием номеров кабинетов и телефонов.

В качестве дополнения нами предлагается информационная строка, которая будет содержать курс валюты, прогноз погоды на каждый день, карты расположения полей. Данная информация будет обновляться автоматически.

Предлагаемые инструменты оптимизации бизнес-процессов в организациях АПК позволят:

1) увеличить производительность труда на 12%;
2) сократить потери времени на 6,4%;
3) повысить оперативность принятия управленческих решений на 14%;
4) повысить мотивацию;
5) увеличить объемы сбыта продукции 14,3%;
6) повысить доступность справочной и нормативной информации.

Таким образом, предлагаемые нами инструменты оптимизации бизнес-процессов организации АПК позволят повысить эффективность их деятельности за счет применения инновационных технологий.

Библиографический список

1. Зверева Г.Н. Основные бизнес-процессы на предприятии АПК / Г.Н. Зверева// Международный научно-практический журнал «Агропродовольственная экономика». – 2016. [Электронный ресурс]. URL: http://apej.ru/article/02-09-16 (дата обращения – 10.11.2018)

2. Репин В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / Владимир Репин: Манн, Иванов и Фербер. М.: 2015. – 513 с.

3. Яблоков, А. А. Теория управления корпорациями/ А.А. Яблоков.– М.: Юрайт, 2016. – 310 с.

УДК 332.1

РОЛЬ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ПРОЕКТОВ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА

С.Г. Чернова, канд. экон. наук, доцент
Г.В. Ордахов, студент
И.Р. Ефимов, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. При непростых экономических условиях социально значимые проекты местной администрации и бизнес сообщества, пожалуй, единственная возможность поддержания социальной стабильности общества и устойчивого развития территории. От реализации подобных проектов зависит уровень жизни местного населения, экономическое состояние и самообеспеченность региона продуктами питания.

Ключевые слова: социально-экономические показатели, устойчивое развитие территории, социальный проект.

Концепция устойчивого развития зародилась на рубеже XX и XXI в., она предполагает преобразования, которые удовлетворяют требования настоящего времени, но не ставят под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять свои жизненные потребности и интересы. Это самоорганизующаяся система экономической, социальной и экологической сфер деятельности.

Концепция устойчивого развития оказывает влияние на выработку стратегических задач в регионе, играет ведущую роль при формировании инвестиционных проектов. При таком подходе экономические цели (получение прибыли) являются вторичными, относительно сохранения целостности среды обитания и социальной стабильности местного сообщества [1].

В современных экономических условиях, для большинства регионов Российской Федерации концепция устойчивого развития — это возможность поддержания социальной стабильности в обществе, особенно в депрессивных регионах страны.

Сибирский федеральный округ состоит из 12 регионов, которые занимают 30% территории РФ, достаточно сильно различаются как по природно-климатическим условиям, так и по производственному, экономическому, социальному потенциалу. Есть регионы с показателями уровня жизни выше среднего по стране, с высоким производственными возможностями для развития (Кемеровская, Омская области), а такие как Республика Тыва, Хакасия – относятся к депрессивным регионам [2].

Новосибирская область относится к стабильно развивающимся регионам, хотя по ряду социально-экономических показателей область находится ниже среднероссийских показателей [3]. Для поддержания социальной стабильности в регионе действует Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2025 г., но из-за нехватки финансирования власти не могут в полной мере осуществлять свои социальные обязательства перед обществом, особенно это касается сельских территорий. Для этого власти используют различные рычаги (государственно-частное партнерство) для вовлечение в этот процесс бизнес сообщества [4]. В области есть примеры такого сотрудничества, например, ООО «КФХ Русское поле» Каргатского района. Рядом с хозяйством, на средства инвестора, возведен Агрогородок для работников и специалистов. Построены 9 тыс. $м^2$ жилья, спортивная площадка, комплекс для семейного отдыха, детский сад. Еще пример. В Краснозерском районе создан кооператив «Наш кооператор», действующий как торгово-перерабатывающий, основная его цель – снабжение населения доступным хлебом и хлебобулочными изделиями. В него входят 45 магазинов (в 36 селениях), 7 точек общественного питания, 5 мини-пекарен. За 2017 г. им произведено почти 550 т хлеба и хлебобулочных изделий. Товарооборот составил 377 млн руб. Выплачено 26 млн руб. налогов в бюджет района.

К сожалению, подобных проектов в области очень мало. Инвесторы не спешат вкладывать средства в развитие социальной инфраструктуры региона. Это проявляется на социально значимых показателях, такие как уровень жизни, удельный вес затрат на продукты питания из семейного бюджета, численность населения с доходами ниже прожиточного минимума.

Таблица 1

Динамика социально-экономических показателей в регионах Российской Федерации

Регион	Удельный вес расходов на покупку продуктов питания, %			Удельный вес населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, %		
	2005 г.	2010 г.	2016 г.	2005 г.	2010 г.	2016 г.
Российская Федерация	36,1	32,9	35,5	17,8	12,5	13,4
Новосибирская область	42,9	36,7	33,0	21,3	18,1	20,6
Республика Саха (Якутия)	34,6	36,9	33,2	20,0	19,0	19,8

В качестве положительного примера можно привести сотрудничество между администрацией Республики Саха (Якутия) и предпринимателями. Республика Саха (Якутия) расположена в среднем течении реки Лена, практически на границе Полярного круга. Климат – резко континентальный, население составляет 962,8 тыс. чел. (в 2016 г.), площадь занимаемой территории – 3083,3 тыс. км. В таблице 1 приведены социально-экономические показатели в динамике по Российской Федерации, Новосибирской области и Республике Саха (Якутия). Несмотря на большую удаленность регионов друг от друга, проблемы схожи: высокий удельный вес расходов на продукты питания, каждый 5 проживающий по денежным доходам находится ниже прожиточного минимума.

Таблица 2

Социально-экономические показатели в Республике Саха (Якутия), 2016 г.

Показатели	Продукция					
	яйца	молоко	мясо	зерно	картофель	овощи
Производство, тыс. т	118,0 млн шт.	164,6	22,0	12,1	78,9	37,8
Необходимо ввозить, тыс. т	132,33 млн шт.	148,3	48,3	80,3*	7,7*	97,0
Рекомендуемые нормы потребления в год на одного человека, кг	260 шт.	325	73	96	90	140
Произведено на 1 чел., кг	122 шт.	171	22,8	12,6	82,0	32,3

* только на пищевые цели

По ряду факторов сельское хозяйство региона не может полностью обеспечить население республики продуктами питания собственного производства по рекомендуемым нормам потребления. По нашим расчетам необходимо ввозить 132 млн. шт. яиц, 148,3 тыс. т молока и молочной продукции, 48,3 тыс. т мяса и мясопродуктов, 97 тыс. т овощей. Только на пищевые цели необходимо ввозить картофеля – 7,7 и зерна – 80,3 тыс. т

Для снабжения населения качественными продуктами питания и увеличения уровня жизни местного населения в регионе Министерством имущественных и земельных отношений проводится социально-ориентированная политика поддержки продуктовой самообеспеченности республики, в рамках социальных проектов.

Один из таких проектов – Якутская Птицефабрика. Организация имеет яично-мясную специализацию. Создана на основе обанкроченного имущественного комплекса ГУП «Якутптицепром» в 2010 г. Акционерами общества являются: Министерство имущественных и земельных отношений республики, ФАПК «Таймаада», ДИЗО ОА г.

Якутск, ООО «Интер-Рос-Строй». Благодаря полному перевооружению были запущены новые цеха, закуплено новое оборудование, используются новые технологии выращивания птицы. Благодаря запуску современного оборудования оптимизированы затраты организации, увеличена производительность, объемы производства. Это позволило решить две задачи: обеспечить жителей Республики Саха (Якутия) качественной продукцией и сохранить рабочие места для 352 сотрудников.

С 2018 г. запущен проект – строительство тепличного комбината на 1,2 (первая линия) и 2 га (вторая линяя), общая стоимость проекта 1 455 млн руб., проект осуществляется в рамках государственно-частного партнерства, с участием иностранных инвестиций (Япония). Теплица должна давать региону 2,28 тыс. т свежих овощей (огурцы, помидоры, зеленые культуры). Планируется реализовывать продукцию не выше цен, традиционно сложившихся на местном рынке за кг: помидоры – 210 руб., огурцы – 190 руб., капуста пекинская – 330 руб., зеленые культуры – 500 руб. Дотирование производства будет производиться за счет республиканского бюджета, рентабельность проекта к 2020 г. должна составить 41%.

Устойчивое развитие территорий – это основная задача, стоящая перед администрациями регионов нашей страны. Из-за нехватки финансирования, недоступности новых технологий, нерационального перераспределения ресурсов, многие социальные программы и проекты остаются не воплощенными в жизнь. Поэтому важно использовать и изучать опыт других регионов совместного сотрудничества бизнес сообщества и власти.

Библиографический список

1. Чернова С.Г. Совершенствование структуры управления организацией, ориентированной на решении стратегических задач. /Развитие агропромышленного производства и сельских территорий: материалы Междунар. науч.-практ. конфер. (г. Новосибирск, май 2016 г.) / Рос.акад. с.-х. наук. Сиб. науч. исслед. ин-т экономики сел. хоз-ва./ С.Г. Чернова, Е.В. Дамм, А.Т. Стадник. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2016. – С. 45-50.

2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Р32 Стат.сб./Росстат. – М., 2017. – 1402 с.

3. Стадник А.Т. Использование комплексных показателей эффективности сельского хозяйства в планировании производственно-финансовой деятельности региона / А.Т. Стадник, С.Г. Чернова, С.В. Чернов //Вестник Алтайского ГАУ, 2015. –№ 6(128). – С. 154-159.

4. Багирова Е.В. Система государственной поддержки аграрного производства в сельских территориях региона/ Е.В. Багирова, С.Г. Чернова. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2016. –155 с.

УДК 332:711

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

М.А. Шмарова, магистрант
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Представленная статья содержит характеристику некоторых методических подходов, применимых, по мнению авторов, к разработке стратегии устойчивого развития сельских территорий в современной Российской Федерации. Предпринята попытка сформулировать миссию сельских территорий на государственном уровне, наметить стратегические цели развития сельских территорий в России и указать на их особенности. Авторами проанализирована система стратегического целеполагания развития сельских территорий и обоснована последовательность формирования стратегических целей развития территории.

Ключевые слова: сельские территории, стратегия устойчивого развития территории, миссия сельских территорий, стратегическое планирование сельских территорий, ресурсное обеспечение сельских территорий.

Ученые и политические деятели России и развитых стран мира осознают, что политика развития сельских территорий необходима. Сельские муниципальные районы крайне нуждаются в разработке эффективной и доступной системы мер по переходу к стратегическому управлению развитием сельских территорий.

Весь процесс разбивается на последовательные действия. Формулирование миссии сельской местности является одним из центральных моментов разработки стратегии социально-экономического развития. Т. Ю. Плешкова отмечает, что при формировании миссии организации основное внимание уделяется экономической составляющей, а социальная, если она есть, уходит на второй план, а основой формирования миссии муниципального образования является улучшение качества жизни его населения.

Миссия характеризует основное назначение сельской территории, цели существования для жителей, для окружающего мира, в историческом плане. Она является интегрирующей основой сельского сообщества, важным моментом осознания корпоративности и главных целей его существования. В то же время, миссия – это визитная карточка сельской местности, рекламный проспект, призванный сообщить наиболее важные особенности ее существования и развития.

Считаем, что особое значение имеет формулировка миссии сельских территорий на государственном уровне. Однако до сих пор законодательно не закреплена официальная формулировка миссии сельской местности. Первые попытки сделаны лишь в области научных исследований, т. к. И. Ш. Магомедовым предложена следующая формулировка: «Миссия сельской территории – это достижение новых стандартов качества жизни людей при эффективном сочетании экологически чистых производств с уникальным природным комплексом» [1, с. 75]. Однако, в данном определении предназначения сельских территорий помимо упора на качество жизни населения, сильный акцент делается на экологичность процесса производства. Оставлен без внимания тот факт, что сельские территории исторически имеют продовольственный потенциал и являются житницей всего государства.

Таким образом, миссия сельских территорий на общенациональном уровне, на наш взгляд, должна выглядеть, как обеспечение населения страны высококачественным продовольствием, а сельского населения высоким уровнем и качеством жизни, сохранение культурных традиций и национальной самобытности. Следует отметить, что данная формулировка миссии сельских территорий не претендует на звание универсальной и единственной, данному вопросу необходимо уделить особое внимание и провести глубокое научное исследование с применением экспертных оценок.

По мнению Е.В. Ефимовой, стратегические цели развития сельских территорий в российской практике управления имеют свои особенности. Во-первых, целеполагание представляет собой многоуровневый процесс, отражающий направления управленческого воздействия различных уровней власти. Во-вторых, наряду с их иерархичностью можно заметить, что стратегические цели формируются через выявление основных проблем в развитии сельских территорий, которые идентифицируются в процессе социально-экономического анализа и оценки имеющегося потенциала (рис. 1) [2].

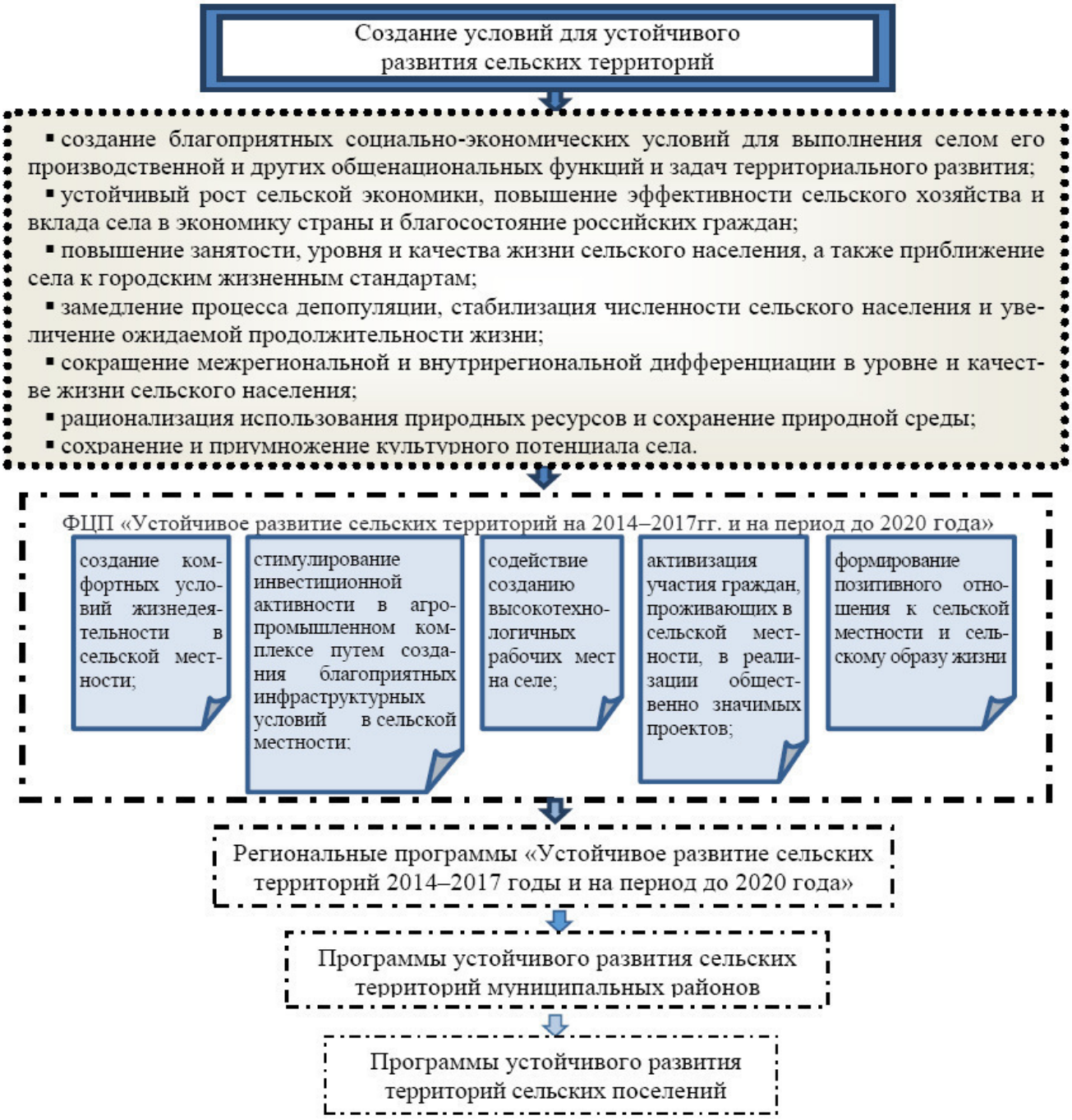


Рис. 1. Система стратегического целеполагания развития сельских территорий

Такой подход чаще всего приводит к формализации нескольких групп стратегических целей. Каждый блок целей в последующем находит свое отражение в соответствующем разделе концепции и стратегии (программе) социально-экономического развития.

Генеральная цель развития сельских территорий озвучена в Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, достижение которой позволит обеспечить продовольственную безопасность, повысить конкурентоспособность российской экономики и благосостояние граждан.

Согласно генеральной цели формируются четыре стратегических уровня управления: федеральный – макроуровень, региональный – мезоуровень, уровень муниципальных районов – микроуровень, уровень отдельных сельских поселений – наноуровень.

Если принимать во внимание сложившиеся концепции о иерархичности стратегического целеполагания, то вся совокупность целей должна формироваться в виде древовидного графа, где на каждом последующем уровне стратегического целеполагания происходит дальнейшее разветвление и формулирование стратегических целей более низкого уровня.

Анализируя отечественную практику, можно констатировать, что на каждом последующем уровне происходит либо сохранение целей вышестоящего уровня целеполагания, либо их сокращения до одной-двух. Безусловно, необходимо понимать, что с уменьшением иерархического уровня, снижаются и финансовые возможности территорий, тем самым ограничивая круг решаемых проблем. Однако, учитывая данное обстоятельство, на наш взгляд, необходимо отказаться от декларирования в качестве стратегических целей приоритетов развития сельских территорий федерального уровня, а выявлять собственные конкретизированные проблемы, на решение которых и будут направлены стратегические документы. При формировании «правильных» целей развития сельской местности, считаем целесообразным придерживаться последовательности, представленной на рисунке 2.

Рис. 2. Принципиальная последовательность формирования стратегических целей развития территории

Следует учитывать, что процессу целеполагания на втором и последующем уровнях предшествует процесс стратегического анализа, который схематически представлен на рисунке 2 и будет более детально рассмотрен во второй главе настоящего исследования.

При разработке нижестоящих стратегических целей необходимо учитывать главную цель стратегического управления сельскими территориями – переход к устойчивому развитию. В российской практике под устойчивым развитием сельских территорий понимают стабильное социально-экономическое развитие сельских территорий, увеличение объема производства сельскохозяйственной и рыбной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства и рыбохозяйственного комплекса, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни, а также рациональное использование земель. В стратегических документах должны отражаться проблемы сельской местности, сгруппированные по основным классификационным группам.

Как видно на рисунке 2, цели должны быть определены качественно и количественно. Общие требования к системе количественных показателей заключаются в простоте определения, доступности и достоверности информационной базы расчета, взаимосвязи с действующей системой статистической отчетности; специальные требования, предъявляемые к целевым показателям сельского развития – содержательное соответствие принятым целевым ориентирам, возможность характеристики конечных

результатов проводимых преобразований. В этой связи серьезную проблему вызывает неопределенность в методической базе формирования целей. На наш взгляд, эта задача не имеет универсального решения ввиду существенных отличий между отдельными целевыми приоритетами развития сельской местности.

Таким образом, лишь после проведения всей процедуры анализа ситуации на селе и выявления приоритетных проблем для конкретной сельской территории можно приступать к формированию стратегических целей развития сельской местности.

Реализация будущего сельских территорий, достижение целей осуществляется путем развития «точек роста» – хозяйствующих субъектов, способных вносить стабильный вклад в местный бюджет, увеличивать число рабочих мест; завоевывать новые рынки сбыта; улучшать имидж сельской местности. Совокупность сопряженных или моноотраслевых «точек роста» формирует «полюса роста». «Полюс роста», способный не просто «вносить вклад», но и трансформирующий экономику сельской территории, обладающий эффектом мультипликации, способностью стимулировать появление новых элементов пространственной структуры экономики, фактически является «полюсом развития». Эти понятия из теории поляризованного развития экономики регионов являются ключевыми элементами стратегического развития сельской местности и входят в состав более широкого понятия – стратегический выбор [3].

Под стратегическим выбором сельских территорий поднимается совокупность приоритетных видов деятельности (функций), выполнение которых должно обеспечить достижение целей устойчивого развития сельских территорий в рассматриваемой перспективе.

Процесс стратегического планирования имеет результатом разработку стратегии развития сельских территорий. Отметим, что стратегия подразумевает три уровня глубины разработки:

– собственно стратегию (стратегия в узком смысле) – это выраженное документально представление о желаемом будущем состоянии территории, о системе мер и ресурсов, используемых для приближения этого будущего. Стратегия в отличие от стратегического плана, должна затрагивать только самое главное для адаптации и устойчивого развития территории в конкурентной рыночной среде;

– стратегический план территории – комплект документов, включающий собственно стратегию в блок документов по ее реализации – набор стратегических программ и мероприятий власти по реализации стратегии, выражающие концепцию экономической политики;

– механизм стратегического управления (стратегию как процесс) – систему документов по стратегическому управлению, рассматриваемую в совокупности с организационными структурами и процедурами, задающими определенные схемы разработки, обсуждения, презентации и обеспечивающие реализацию стратегических целей и задач.

Таким образом, на выходе из этапа стратегического планирования раз-вития сельских территорий считаем, что все стратегическое управление сельскими территориями необходимо выстраивать по принципам перехода к устойчивому развитию.

Методическое обеспечение включает комплекс методических разработок и материалов по стратегическому управлению. Они направлены на установление единых терминов применительно к области реализации стратегии и в целом стратегического управления развитием сельских территорий. Методические разработки направлены также на выработку практических рекомендаций по организации процесса реализации стратегических документов, предложение технологии разработки стратегии и формирования конкретизирующих ее программ и проектов, а также методики мониторинга достижения стратегических целей и приоритетов развития.

Организационное обеспечение предполагает создание необходимых структур, осуществляющих действия по планированию, развитию и контролю за достижением целей стратегии.

Ресурсное обеспечение включает финансовое, кадровое и материально-техническое. Проблема кадрового обеспечения – одна из основных в формировании стратегического управления сельскими территориями, особенно она обостряется на муниципальном уровне. Вопрос подготовки высококвалифицированных кадров для стратегического управления развитием сельских территорий и разработки эффективной государственной политики – актуальная проблема для многих территорий. Наиболее быстрым и эффективным путем ее решения выступает принятие государственной программы аспирантской подготовки в ведущих университетах по таким специальностям, как политическая аналитика, принятие решений, стратегическое планирование и управление, управление проектами, государственное и муниципальное управление [4].

Таким образом, в ходе исследования раскрыто содержание стратегического управления устойчивым развитием сельских территорий, представлен алгоритм стратегического управления устойчивым развитием сельских территорий, включающий формулирование миссии сельской местности, которая на общенациональном уровне заключается в обеспечении населения страны высококачественным продовольствием, а сельского населения – высоким уровнем и качеством жизни, сохранении культурных традиций и национальной самобытности; иерархическое целеполагание; анализ проблем и их ранжирование; реализацию стратегии; контроль и возможность возврата к любому этапу управления для внесения корректив.

Библиографический список

1. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.

2. Ефимова, Е.В. Стратегические направления устойчивого развития сельских территорий Республики Мордовия / Е.В. Ефимова // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 12 (часть 1). – С. 111-120.

3. Минат, В.Н. Совершенствование методических приемов разработки стратегии инвестиционного обеспечения устойчивого сбалансированного развития Рязанской области / В.Н. Минат, А.А. Романов // в сб.: Актуальные проблемы современной науки : сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С.233-241.

4. Минат, В.Н. Использование научных методов исследования в аграрном секторе экономики / В.Н. Минат, А.Г. Чепик // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 3 (15). – С. 114-116.

УДК 631.17

НБИКС – ЭВОЛЮЦИЯ: ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Л.В. Шмидт, координатор международного проекта «Устойчивое сельское хозяйство и развитие сельских территорий» (SARUD)[1]
С.В. Рюмкин, канд. экон. наук, доцент[1]
И.Н. Рюмкина, канд. экон. наук, доцент[2]
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Аннотация. В статье рассматривается эволюция классических факторов производства и их трансформация для нужд цифровой экономики. Природа факторов производства цифровой экономики позволяет им очень гармонично применяться в аграрной сфере, что особенно важно для сохранения траектории устойчивого сельского хозяйства и развития сельских территорий.

Ключевые слова: НБИКС-технологии, эволюция, природоподобные технологии, факторы производства, цифровая экономика, устойчивое сельское хозяйство, развитие сельских территорий, конвергентные технологии

Сегодня, создаваемые и внедряемые человеком технологии, позволяют решать задачи, масштаб которых поражает всякое воображение. Но применяют эти технологии совершенно варварским способом, не задумываясь о том, а какая планета достанется нашим детям. Сейчас во главе угла стоит вопрос о создании технологий, позволяющих вернуть гармоничное сочетание человека и природы [1,2]. А, следовательно, применяя эти технологии в аграрной сфере можно достичь устойчивости сельского хозяйства и гармоничного развития сельских территорий. Именно от корректного и своевременного решения задач в экономике, через технологические прорывы, появляется новый импульс для движения вперед. И развитие технологий во всех отраслях, сферах и областях - это прогресс человеческой цивилизации. Цифровая экономика и природоподобные технологии - это зеркальное отражение нового технологического уклада «Индустрия 4.0» - PLM (Product Lifecycle Management – «управление жизненным циклом изделия» в мировом сообществе.

С экономической точки зрения, цифровая экономика, также, как и классическая, призвана искать и находить ответы на три ключевых вопроса экономики: что производить; как производить; для кого производить? Но делает она это со свойственной ей специфичностью. А специфичность эта заключается в том, что в цифровой экономике изменяется процесс создания и взаимодействия между собой факторов производства. Цифровая экономика характеризуется в первую очередь наличием данных в цифровом виде. Сами по себе данные позволяют делать определенные и порой очень неожиданные выводы, но гораздо интереснее понимать на основе чего формируются эти данные, откуда они берутся. НБИКС – технологии в цифровой экономике являются факторами производства, определяющими уход от затратных моделей производства, снижение его ресурсоемкости и, как следствие, влияют на устойчивость сельского хозяйства и развитие сельских территорий.

В классической экономике к факторам производства относят: труд, земля, капитал, информация и предпринимательская способность, являющиеся экономическими ресурсами. Имея в наличии те или иные экономические ресурсы в разных пропорциях между собой, мы можем получить тот или иной продукт для удовлетворения своих потребностей. Поэтому развитие факторов производства имеет прямую корреляцию с развитием отрасли в частности, и экономики в целом.

Природоподобные технологии или как их называют еще конвергентные, то есть объединяющие, включают в себя несколько направлений. Для понимания, о чем идет речь, существует специальная аббревиатура НБИКС – технологии, включающие в себя:

- нанотехнологии;
- биотехнологии;
- информационные технологии;
- когнитивные технологии;
- социо-гуманитарные [1,2].

На сегодня развитие НБИКС-технологий, т.е. природоподобных технологий являются отражением развития отраслей экономики. Понимание в обществе и прорыв в науке каждой из составляющей, является толчком для подъема экономики в целом. С переходом к цифровой экономике эволюционируют и трансформируются факторы производства (рис. 1)

Капитал эволюционирует в нанотехнологии: создание машин и оборудования с помощью технологий напыления, 3D-принтинга;

Земля эволюционирует в биотехнологии: получение хозяйственно ценных признаков путем манипулирования с генами;

Информация эволюционирует в информационные технологии: обработка получаемых данных с использованием технологий Big Data, IoT;

Труд эволюционирует в когнитивные технологии: моделирование мыслительной деятельности человека, создание искусственного интеллекта, искусственных нейронных

связей; поскольку, данные технологии связаны с познанием и мышлением, а современный труд не может быть без интеллекта, как человеческого, так и искусственного.

КЗИТС- эволюция	**НБИКС – технологии**
К - капитал ⟶	Н – нанотехнологии
З - земля ⟶	Б - биотехнологии
И - информация ⟶	И - информационные технологии
Т - труд ⟶	К - когнитивные технологии
С – способность предпринимательская ⟶	С - социо-гуманитарные технологии

Рисунок 1. Схема трансформации КЗИТС – эволюции в НБИКС – технологии.

Способность предпринимательская эволюционирует в социо-гуманитарные технологии: способность общества и индивида воспринимать, адаптировать и управлять такими технологиями.

Устойчивое сельское хозяйство и развитие сельских территорий определяется и может называться таковым при выполнении целевых показателей в трех плоскостях: экологической, экономической и социальной. По нашему мнению, применяя в сельскохозяйственном производстве эволюционировавшие факторы производства (НБИКС-технологии) можно заложить основы и достичь в максимально короткие сроки устойчивого сельского хозяйства и развития сельских территорий.

Библиографический список

1. Перспективы внедрения и использования природоподобных технологий в сельском хозяйстве / С.В. Рюмкин, И.Н. Рюмкина, О.А. Наконечная, Д.В. Эссауленко // Материалы всероссийской научной конференции «Зеленая экономика» в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы развития, г. Краснодар, 18 октября 2018. С. 364-370.

2. Взаимосвязь природоподобных и цифровых технологий и их влияние на развитие сельского хозяйства / С.В. Рюмкин, И.Н. Малыхина, Д.В. Эссауленко // Материалы I международной научно-практической конференции «Цифровизация агропромышленного комплекса», Тамбов, 10-12 октября 2018. С. 57-59.

УДК 332:711

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНСТРУМЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ

Е.В. Шубочкина, магистрант
В.Н. Минат, канд. геогр. наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. В представленной статье авторы анализируют основные подходы к использованию инструментов стратегического управления сельскими территориями Российской Федерации, представляя их в качестве муниципальных образований, выступающих как объект государственного и муниципального управления. На основе имеющейся схемы стратегического управления развитием сельских территорий, авторами представлены уровни планирования устойчивого развития сельских территорий.

Ключевые слова: сельские территории, муниципальное образование, инструменты стратегического управления сельскими территориями, планирование устойчивого развития сельских территорий, механизм стратегического управления сельскими территориями

Современные тенденции развития сельских территорий обусловливают необходимость поиска новых механизмов для изменения негативной ситуации. В

настоящее время одним из наиболее эффективных способов преломления кризисной ситуации на селе выступает стратегическое управление, которое способно вызвать импульс для устойчивого развития сельской местности.

С точки зрения стратегического управления, сельские территории – это в первую очередь муниципальные образования, которые, выступая в качестве объекта управления, представляют собой сложную социально-экономическую систему, характеризующуюся территориальным единством, открытостью, развитием процессов производственной специализации и кооперации, наличием единой системы целей и задач развития, устойчивых и развитых связей между отраслями и экономическими субъектами. При этом сущность управления состоит в разработке и осуществлении определенных воздействий со стороны субъекта управления на объект управления для достижения определенных целей [1].

В качестве объекта исследования и управления любое муниципальное образование представляет собой сложную систему, в которой тесно взаимосвязаны составляющие ее элементы. Одни ученые, например О.А. Кривцова, выделяют в числе основных элементов управление и производство [2]. А.А. Сапожников рассматривает четыре компонента: территорию и располагающееся на ней население, природу и жизнеобеспечение. Несмотря на то, что представленные точки зрения на муниципальное образование как систему, верно отражают грани исследуемой проблемы, единства мнений в определении состава элементов и подсистем в настоящее время нет [3].

Рассматривая муниципальное образование как сложную социально-экономическую систему, А.П. Егоршин и В.А. Кожин считают, что оно имеет в своем составе 6 основных подсистем [4]. Следует отметить, что, несмотря на то, что в классическом понимании устойчивое развитие сельских территорий представляет триаду из трех основных сфер, при подходе к сельским территориям с точки зрения их стратегического развития, необходимо осуществлять воздействие на все подсистемы сельского муниципального образования. Таким образом, переход к устойчивому развитию сельских территорий будет осуществляться при эффективном функционировании трех составляющих устойчивости посредством стратегического воздействия на все макроподсистемы муниципального образования.

По мнению Е.В. Ефимовой при стратегическом управлении уместно использовать формулировку (стратегическое) управление развитием сельскими территориями (сельской местностью, сельскими муниципальными образованиями и др.), а управление сельскими территориями (сельской местностью, сельскими муниципальными образованиями и др.) относить к процессу управления функционированием данных территорий [5].

Также Е.В. Ефимова, на основе анализа подходов к формированию процесса стратегического управления, разработала схему стратегического управления развитием сельских территорий (рис. 1).

Отличительными особенностями предлагаемого алгоритма являются:

- стратегическое планирование занимает ключевое положение в системе стратегического управления устойчивым развитием сельской местности, детально представлены составляющие элементы и последовательность;
- этапы формулирования миссии и генеральной цели развития сельских территорий поставлены во главу процесса стратегического управления. Считаем, что сельские территории имеют универсальное стратегическое назначение вне зависимости от их географического месторасположения и уровня развития. В связи с этим определяется и их генеральная цель развития, определяемая в основных документах федерального уровня;
- этап целеполагания представлен в виде иерархии стратегических целей. Количество ступеней зависит от того, на каком уровне управления будет происходить стратегирование (федеральный, региональный, уровень муниципального района или отдельного сельского поселения);

- отдельным блоком выделена функция регулирования, позволяющая логически завершить процесс стратегического управления развитием сельской местности. Регулирование направлено на корректировку стратегии и внесение корректив в процесс управления на основе оценки и контроля за результативностью стратегических решений;
- четко отражена возможность перехода к любому из предстоящих этапов стратегического управления для внесения изменений и устранения ошибок.

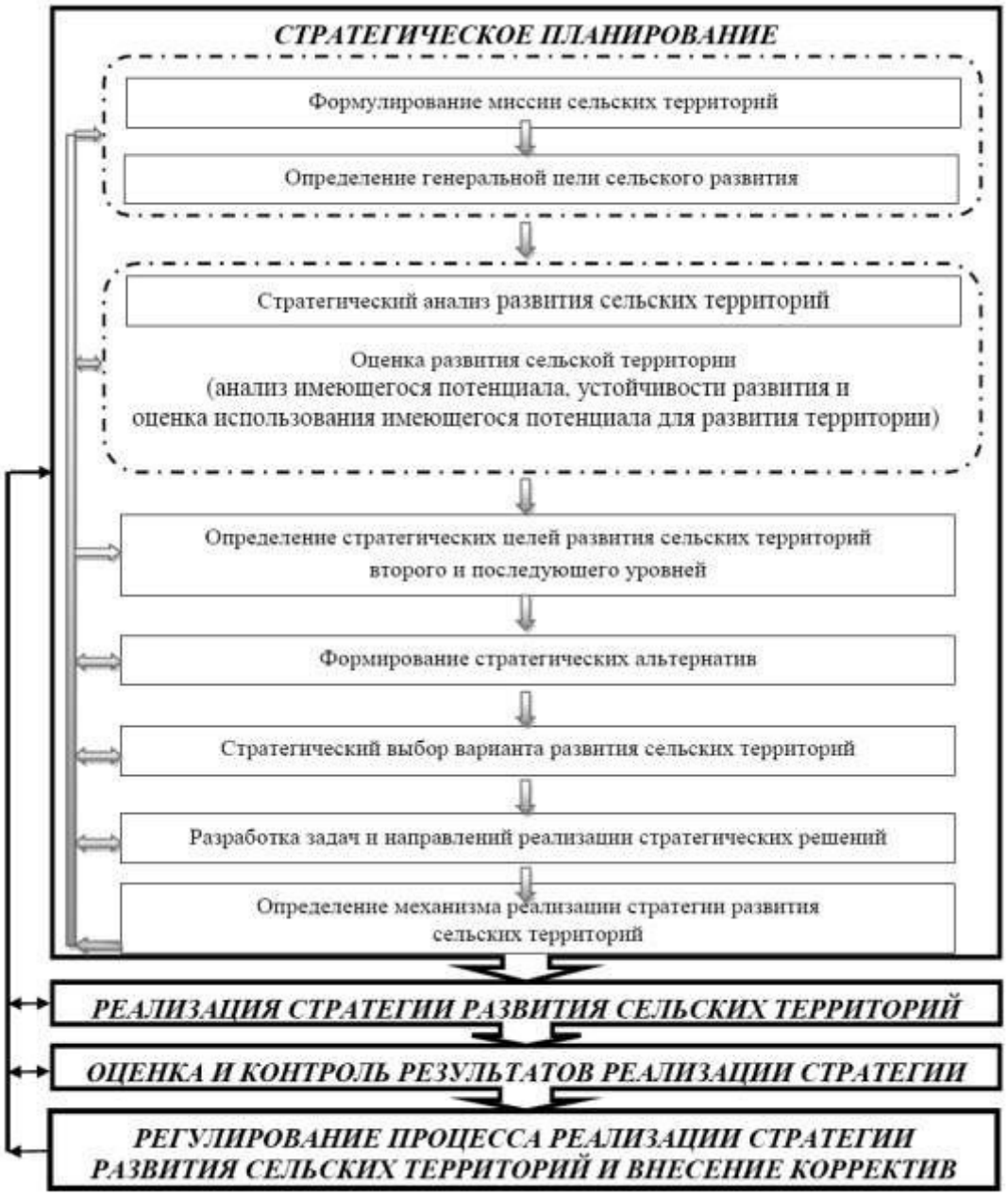


Рис. 1. Алгоритм стратегического управления развитием сельских территорий (по Е.В. Ефимовой)

Как показывает опыт, инициаторами стратегического управления в регионах, и муниципальных образованиях выступают органы государственной власти и местного самоуправления. Поэтому стратегическое управления устойчивым развитием сельских территорий можно считать инструментом государственного регулирования развития территорий.

В зависимости от уровня объекта планирования изменяется глубина и фундаментальность проработки проблемы (табл. 1).

Таблица 1

Уровни планирования устойчивого развития сельских территорий

Уровень территории	Глубина проработки	Результат
Российская Федерация	Рамочные направления перехода к устойчивому развитию сельских территорий. Нормативно-правовое обеспечение, организация материальной, научной, обучающей и консультационной поддержки. Межведомственна я координация. Рамочные условия территориального планирования	Концепция устойчивого развития сельских территорий страны. Направления, мероприятия и механизмы осуществления аграрной политики, продовольственной безопасности и охраны окружающей среды, их организационного, материального, научного и другого обеспечения. Федеральная программа развития села и подпрограммы, направленные на обеспечение устойчивого развития сельских территорий
Субъект Федерации	Разработка целей и задач устойчивого развития в регионах, обеспечение межведомстве иной координации на региональном уровне в разрезе типов сельских территорий (нескольких районов), особо охраняемых территорий. Формирование программ и планов укрупненных мероприятий. Планирование межмуниципальных мероприятий. Увязка программ устойчивого сельского развития со стратегиями регионального развития	Рамочная концепция и программа УРСТ региона. Целевые региональные программы, направленные на решение проблем аграрного се к тора, повышение уровня и качества жизни в сельской местности, снижение демографической напряженности, развитие альтернативных форм занятости на селе, развитие сельской социальной инфраструктуры, расширение доступа к жилью и т.п. как составные части региональной программы перехода к устойчивому развитию. Рамочные условия развития сельской местности, условия конкурсного выделения средств муниципальным образованиям
Район, муниципалитет	Разработка целей и задач перехода к устойчивому развитию по сельским поселени ям с учетом все х потенциалов, формирование программы детализированных мероприятий. Увязка программ устойчивого сельского развития с территориальным планированием	Стратегические планы развития, про-граммы, проекты УРСТ муниципальных районов и сельских поселений

При изучении инструментов стратегического управления сельскими территориями Российской Федерации также необходимо исходить из анализа нормативно-правовых основ стратегического управления развитием сельских территорий, можно констатировать, что, несмотря на попытки муниципалитетов прийти к устойчивому развитию, о комплексной реализации стратегического подхода говорить еще рано. Основным инструментом стратегического управления в регионе выступают программы развития сельских территорий. Однако практика показывает, что, несмотря на все преимущества программно-целевого подхода, программы устойчивого развития сельских территорий не способны заменить собой Стратегию развития.

Считаем, что реализация указанных программ без общего видения ориентиров и сценариев развития обречено на дезорганизацию, потерю времени и средств, и, следовательно, приведет к укоренению кризисных явлений в сельской местности. Следовательно, на сегодняшний день наиболее перспективным направлением является разработка Стратегии развития сельских территорий на уровне муниципального района,

учитывающая особенности сельской местности муниципалитета и определяющая сценарии развития на долгосрочную перспективу.

Таким образом, необходимость использования механизма стратегического управления для развития сельских территорий не вызывает сомнения. Однако, в настоящее время отсутствует хорошо отработанный механизм применения стратегического управления к сельской местности, так как не разработана система, учитывающая специфику функционирования сельских муниципальных образований.

Библиографический список

1. Мажайский, Ю.А. Методические аспекты диагностики эколого-экономической безопасности агропромышленного производства / Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2017. - № 2 (14). – С. 42-50.

2. Ванюшина, О.И. Анализ и прогнозирование социально-экономического развития муниципальных образований региона / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Вестник сельского развития и социальной политики, 2018. - № 2 (18). – С. 2-9.

3. Минат, В.Н. Экономическая безопасность АПК и система продовольственной безопасности как основа повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции / В.Н. Минат – в кн.: Повышение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции на основе совершенствования экономического механизма хозяйствования: монография / А.А. Козлов, В.Н. Минат, И.В. Федоскина, Н.В. Барсукова [и др.]; под ред. А.А. Козлова, В.Н. Мината; ФГБОУ ВО «Ряз. гос. агротехнологический ун-т им. П.А. Костычева»; каф. Экономики и менеджмента. – Рязань, 2017. – С. 27-51.

4. Ванюшина, О.И. Сущность и механизмы устойчивого сбалансированного развития региона и его инвестиционного обеспечения / О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова, В.Н. Минат // в сб.: Актуальные проблемы современной науки : сборн. науч. трудов. – Рязань, 2018. – С.214-220.

5. Ефимова, Е.В. Стратегические направления устойчивого развития сельских территорий Республики Мордовия / Е.В. Ефимова // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 12 (часть 1). – С. 111-120.

УДК 338.43.01

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Л.А. Якимова, д-р экон. наук, профессор
А.В. Стрельцова, ассистент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Человек, обладая совокупностью разнообразных сил и способностей, является одним из основных экономических ресурсов и выступает одним из факторов экономического роста. В современных условиях проблема обеспечения сельского хозяйства работниками, приобрела новый оттенок в силу действующих противоположных тенденций. С одной стороны миграция населения из сельской местности и низкий возврат выпускников на работу после получения образования приводят к количественной нехватке работников, а с другой стороны наращивание объемов продукции на основе технологических, управленческих и других инноваций в агропромышленном комплексе, привлечение лиц старше трудоспособного возраста и подростков, значительно снижает количественную потребность. В условиях инновационного технологического развития сельскохозяйственных организаций ощущается дефицит профессиональных квалифицированных кадров. Следовательно, приобретают особое значение вопросы управления человеческим капиталом как основы конкурентоспособности и эффективности производства в сельском хозяйстве. Актуальность решения задачи обеспечения предприятий профессиональными квалифицированными кадрами в сельском хозяйстве, ее значимость для устойчивого развития сельского хозяйства ставят эту задачу в разряд ключевых.

Государственные программы являются основным инструментом, осуществляющим поддержку сельских территорий и населения проживающего на этих территориях, путем финансирования экономики из федерального бюджета. В связи с этим в статье рассмотрены государственные программы Красноярского края, играющие первостепенную роль в развитии человеческого капитала села, а так же объемы средств краевого бюджета, направленные на финансирование этих программ. Сформулированы рекомендации по совершенствованию государственных программ развития сельского хозяйства и федеральных целевых программ устойчивого развития сельских территорий, направленные на формирование и использование человеческого капитала, расширение рынка труда, и повышение уровня занятости сельского населения.

Ключевые слова: сельские территории, человеческий капитал, государственные программы.

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства и конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей, возможное на основе интенсивного развития и внедрения инновационных разработок, остро ставит проблему устойчивого роста качества человеческого капитала сельских территорий, представленного уровнем знаний, профессиональных навыков и умений жителей села. В связи с этим государство заинтересовано в повышении уровня профессионализма и сохранении качественной подготовки специалистов для отрасли.

Согласно ведомственным статистическим наблюдениям министерства сельского хозяйства Красноярского края за 2016 год средний показатель обеспеченности дипломированными руководителями и специалистами по Российской Федерации составил 82,7 %, по СФО – 75,4 %, в то время как по краю лишь 65,1 %. Следовательно, значительная часть руководителей и специалистов, от которых зависит эффективность производства, не имеют необходимого профессионального образования [2].

В современных условиях разрушение социальной инфраструктуры села неблагоприятно воздействуют не только на формирование количественной составляющей человеческого капитала, но и качественной. Слабое развитие социальной инфраструктуры снижает мотивацию работников к накоплению новых знаний и навыков. Работник вынужден сосредотачивается на улучшении условий жизни, а не на обучении и повышении уровня своей квалификации. Подобную ситуацию можно объяснить, опираясь на иерархию потребностей А. Маслоу, основной идеей которой выступает принцип относительного приоритета актуализации мотивов, означающий, что, прежде чем активируются и начнут определять поведение человека потребности более высоких уровней, должны быть удовлетворены потребности низшего уровня.

В настоящее время государственные программы являются основным инструментом, осуществляющим поддержку сельских территорий и населения проживающего на этих территориях, путем финансирования экономики из федерального бюджета. Через них распределяется более 90% средств федерального бюджета.

Существующие в стране государственные программы подразделяются на следующие направления: новое качество жизни; сбалансированное региональное развитие; обеспечение национальной безопасности; инновационное развитие и модернизация экономики; эффективное государство. По трем из представленных направлений имеются программы, связанные с реализацией Стратегии устойчивого развития сельских территорий.

В частности, по направлению «Новое качество жизни» к реализации Стратегии развития сельских территорий имеют отношение следующие: «Развитие культуры и туризма» на 2013-2020 годы, «Развитие здравоохранения» на 2013-2020 гг., «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах» на 2013-2020 гг., «Развитие образования» на 2013-2020 гг., «Доступная среда» на 2011-2020 гг., «Содействие занятости населения» на 2013-2020 гг., «Охрана окружающей среды» на 2012-2020 годы, «Обеспечение доступным

и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» на 2013-2020 гг., «Социальная поддержка граждан» на 2013-2020 гг., «Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности» на 2013-2020 гг., «Развитие физической культуры и спорта» на 2013-2020 гг.

Направление «Инновационное развитие и модернизация экономики» содержит Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. В рамках данного направления к развитию сельских территорий также имеют отношение государственные программы «Экономическое развитие и инновационная экономика» на 2013-2020 гг.(подпрограммы «Формирование благоприятной инвестиционной среды», «Развитие малого и среднего предпринимательства», «Стимулирование инноваций», «Кадры для инновационной экономики»), «Воспроизводство и использование природных ресурсов» на 2012-2020 гг., «Развитие лесного хозяйства» на 2013-2020 годы, «Развитие рыбохозяйственного комплекса» на 2013-2020 гг., «Развитие транспортной системы» на 2013-2020 гг., «Информационное общество» на 2011-2020 гг. (подпрограммы «Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества и услуги, оказываемые на ее основе», ФЦП «Развитие телерадиовещания в Российской Федерации на 2009-2015 годы»), «Энергоэффективность и развитие энергетики» на 2013-2020 гг. (подпрограммы «Развитие газовой отрасли», «Развитие и модернизация электроэнергетики», «Развитие использования возобновляемых источников энергии»).

По направлению «Сбалансированное региональное развитие» реализуется четыре государственных программы, направленные на развитие отдельных субъектов Российской Федерации, федеральных округов, региональных комплексов, зон, включая сельские территории. Это программы: «Развитие Северо-Кавказского федерального округа на период до 2025 года» на 2013-2025 гг., «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона» на 2014-2025 гг., «Социально-экономическое развитие Калининградской области до 2020 года» на 2013-2020 гг., «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» на 2015-2020 гг. [1].

В Красноярском крае в настоящее время реализуются 22 государственные программы. По 15 из них в 2017 году было осуществлено финансирование сельских территорий. Рассмотрев цели и задачи государственных программ, нами были выявлены те, которые оказывают наибольшее воздействие на развитие человеческого капитала в сельской местности:

– «Развитие транспортной системы», программа направлена на развитие современной транспортной инфраструктуры, повышение доступности транспортных услуг для населения и безопасности дорожного движения;

– «Развитие здравоохранения», программа направлена на увеличение продолжительности жизни за счет обеспечения доступной и качественной медицинской помощи;

– «Содействие развитию местного самоуправления», программа оказывает содействие повышению комфортности условий жизнедеятельности в городах и поселениях Красноярского;

– «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства», программа обеспечивает население края качественными жилищно-коммунальными услугами в условиях развития рыночных отношений в отрасли;

– «Развитие информационного общества», программа направлена на повышение качества жизни граждан на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий;

– «Развитие культуры и туризма», программа создает условия для реализации стратегической роли культуры как фактора формирования духовно-нравственной, творческой, гармонично развитой личности, консолидации общества, а также развитие туризма;

– «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», программа содействует развитию сельских территорий, росту занятости и уровня жизни сельского населения;

– «Развитие образования», программа ставит перед собой цель по обеспечению высокого качества образования, соответствующего потребностям граждан и перспективным задачам развития экономики края;

– «Защита от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и обеспечение безопасности населения», создает эффективную систему защиты населения и территорий Красноярского края от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и формирует условия для снижения уровня преступности;

– «Развитие физической культуры и спорта», создает условия, обеспечивающие возможность гражданам заниматься физической культурой и спортом;

– «Молодежь Красноярского края в XXI веке», программа направлена на совершенствование условий для развития потенциала молодежи и его реализации в интересах развития края;

– «Создание условий для обеспечения доступным и комфортным жильем граждан», повышение доступности жилья и улучшение жилищных условий граждан, проживающих на территории Красноярского края

Нами проанализированы объемы средств краевого бюджета, направленных на финансирование сельских территорий в 2017 году.

За счет дорожного фонда края в рамках программы «Развитие транспортной системы» выделено 1237,4 млн рублей. Благодаря этому выполнены работы по капитальному ремонту дорог на территории 38 муниципальных образований, выполнены дорожные работы на территории 8 муниципальных образований, выполнены мероприятия по повышению безопасности дорожного движения в 44 муниципальных образованиях. Максимальный объем средств, выделенных для финансирования (более 280 млн. руб.) наблюдается в Эвенкийском районе, в средней степени (от 34 до 73 млн. руб.) – Кежемский, Таймырский, Курагинский, Туруханский, Емельяновский, Богучанский, Северо-Енисейский (7); остальные (36)– от 8,7 до 30,6 млн. руб.

В рамках государственной программы «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства» сельским территориям выделено 404,3 млн. рублей. Произведен капитальный ремонт тепловых и водопроводных сетей в 39 муниципальных образованиях, строительство коммунальных объектов систем жизнеобеспечения населения в 8 территориях края. Максимальный объем финансирования (более 51,9 млн. руб.) – в Енисейский, Партизанский, Дзержинский (3); в средней степени (от 26,3 до 33 млн. руб.) – Минусинский, Туруханский, Березовский, Таймырский (4); остальные (37) – от 0 до 19,5 млн. руб.

Объем средств, выделенных сельским территориям по государственной программе «Создание условий для обеспечения доступным и комфортным жильем граждан» составил 342/,2 млн рублей, что позволило улучшить жилищные условия 116 молодых семей, а также построить объекты коммунальной и транспортной инфраструктуры в двух муниципальных образованиях на площади более 300 га. Максимальный (более 37 млн. руб.) – в Емельяновский, Березовский (2); в средней степени (от 3,6 до 5,7 млн. руб.) – Богучанский, Курагинский, Рыбинский, Северо-Енисейский (4); остальные (38) – от до 2,4 млн. руб.

По программе «Развитие образования» сельские поселения в 2017 году получили 341,8 млн. рублей. За счет указанных средств осуществлен капитальный ремонт зданий школ и детских садов на территории 37 сельских поселений. Велись работы по устранению аварийности зданий школ в 8 муниципальных образованиях края, отремонтированы спортивные залы в 12 сельских школах края. Максимальный объем (более 125 млн. руб.) – в Березовский, Ермаковский (2); в средней степени (от 16,6 до 39 млн. руб.) – Енисейский, Уярский, Таймырский, Ирбейский, Минусинский, Балахтинский (6); остальные (36) – от 0 до 10,9 млн. руб.

Финансирование сельских территорий в рамках программы «Содействие развитию местного самоуправления» составило 320,7 млн. рублей. Максимальный (более 31,6 млн. руб.) – в Абанский (1); в средней степени (от 16,3 до 18,2 млн. руб.) – Краснотуранский, Б-Муртинский, Сухобузимский, Новоселовский (4); остальные (39) – от 0 до 12,7 млн. руб. Предоставлены субсидии на реализацию мероприятий по поддержке местных инициатив (программа «Берег Енисея»), на осуществление расходов, направленных на развитие работы 36 муниципальных учреждений, для реализации проектов по благоустройству территорий и по решению вопросов местного значения сельских поселений.

В рамках государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» сельским территориям в 2017 году выделено 320,2 млн. рублей, что позволило улучшить жилищные условия 35 молодых семей и молодых специалистов, а именно построено и приобретено 2,2 тыс.кв.м. общей площади жилья. Также 15 муниципальных районов, реализующих муниципальные программы, направленные на развитие сельских территорий, получили трансферты, направленные на решение вопросов местного значения (приобретение 109 племенных нетелей, 23 единицы техники и оборудования). Максимальный объем финансирования (более 57,6 млн. руб.) в Балахтинский, Ирбейский (2); в средней степени (от 22 до 31,6 млн. руб.) – Новоселовский, Курагинский, Шарыповский, Идринский, Иланский (5); остальные (37) – от 0 до 15 млн. руб

Финансирование сельских поселений в рамках государственной программы «Развитие здравоохранения» в 2017 году составило 191 млн. рублей. Максимальный (более 10 млн. руб.) – в Нижне-Ингашский, Курагинский, Шушенский (3); в средней степени (от 5 до 9,4 млн. руб.) – Емельяновский, Березовский, Богучанский, Краснотуранский, Минусинский, Б-Муртинский, Манский, Енисейский, Канский, Мотыгинский, Ермаковский (11); остальные (30) – от 40 тыс. до 4,8 млн. руб. За счет выделенных средств осуществлены единовременные компенсационные выплаты медицинским работникам при переезде для работы в учреждениях здравоохранения сельских территорий позволило привлечь 137 врачей для работы в сельских населенных пунктах.

Объем средств, направленных сельским территориям рамках государственной программы «Развитие культуры и туризма», составил 117,4 млн. рублей. Максимальный объем финансирования (более 13 млн. руб.) – в Эвенкийский, Иланский (2); в средней степени (от 5,7 до 9 млн. руб.) – Ирбейский, Рыбинский, Шушенский, Балахтинский, Новоселовский, Сухобузимский, Курагинский (7);остальные (35) – от 238 тыс. до 5,7 млн. руб.

За счет средств государственной программы «Защита от чрезвычайных ситуаций природного техногенного и характера и обеспечение безопасности населения» сельские поселения края профинансированы в 2017 году на сумму 61,4 млн рублей. Максимальный объем финансирования (более 4,6 млн. руб.) – в Новоселовский, Минусинский, Таймырский (3); в средней степени (от 2,8 до 3,8 млн. руб.) – Емельяновский, Курагинский, Березовский, Шушенский, Саянский (5); остальные(36) – от 0,4 до 1,6 млн. руб.

В рамках государственной программы «Развитие физической культуры и спорта» сельские поселения края получили из краевого бюджета в 2017 году 40,9 млн. рублей, благодаря чему было приобретено оборудование и инвентарь для спортивных клубов в 20 муниципальных образованиях, кроме этого проведен капитальный ремонт нескольких детско-юношеских школ. Максимальный объем средств (более 4,6 млн. руб.) – в Шушенский, Рыбинский, Ирбейский (3); в средней степени (от 1 до 3,5 млн. руб.) – Балахтинский, Абанский, Б-Улуйский, Емельяновский, Енисейский, Идринский, Иланский, Кежемский, Курагинский, Манский, Тюхтетский (11); остальные (30) – от 0 до 555 тыс. руб.

В рамках государственной программы «Молодежь Красноярского края в XXI веке» на нужды сельских поселений в 2017 году выделено 18,2 млн. рублей. В результате чего поддержано 45 молодежных центров, находящихся на территории 41 муниципального

района Красноярского края, приобретено оборудование для 31 муниципального молодежного центра, находящегося в сельских территориях и участвующего в патриотическом воспитании молодежи Красноярского края. Максимальный объем средств, выделенных для финансирования (более 836 тыс. руб.) – в Березовский, Богучанский, Емельяновский, Курагинский, Ужурский (5); в средней степени (от 160 до 745 тыс. руб.) – (34); остальные (5) – от 0 до 125 тыс. руб.

Максимальный объем финансирования по государственной программе «Развитие информационного общества» (более 4,6 млн. руб.) в Таймырский, Мотыгинский, Эвенкийский, Саянский, Краснотуранский (5); в средней степени (от 1,3 до 3,1 млн. руб.) – Манский, Ирбейский, Нижне-Ингашский, Туруханский, Б-Муртинский, Енисейский, Тюхтетский (7); остальные (32) – от 0 до 1 млн. руб.[3].

В результате рассмотрения объемов средств краевого бюджета, направленных на финансирование сельских территорий выявлено, что наибольший объем приходится на программы развития транспортной системы, реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства, создания условий для обеспечения доступным и комфортным жильем граждан, развития образования, содействия развития местного самоуправления и развития сельского хозяйства.

В целях развития человеческого капитала, расширения рынка труда, ускорения темпов диверсификации сельской экономики, повышения уровня занятости сельского населения необходимо предусмотреть в государственных программах развития сельского хозяйства и федеральных целевых программах устойчивого развития сельских территорий расчеты по сохранению и развитию рабочих мест, производимые в увязке с региональными балансами трудовых ресурсов в сельской местности. Создать режим наибольшего благоприятствования для развития на селе альтернативных видов деятельности, в том числе самозанятости и малого бизнеса в этой сфере. Возможно, предусмотреть в рамках государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» круга получателей субсидированных кредитов на развитие несельскохозяйственной деятельности. Субсидированную кредитную поддержку этой деятельности предлагается оказывать не только ЛПХ, К(Ф)Х, СПоК, но и всем физическим и юридическим лицам, создающим рабочие места в сельской местности.

Библиографический список

1. О состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2015 году. Ежегодный доклад по результатам мониторинга: науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017, вып. 3-й. – 348 с.

2. Форма № 1-К «Сведения о численности, составе и движении работников, замещающих должности руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций»: ведомственные статистические наблюдения министерства сельского хозяйства Красноярского края / Министерство сельского хозяйства Красноярского края

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/.

СОДЕРЖАНИЕ

Современные проблемы агрономии, земледелия, почвоведения	
Авдеенко С.С. ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО НОВЫХ СОРТОВ УКРОПА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	3
Авдеенко А.П. ВЛИЯНИЕ ГУМАТА КАЛИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРИАЗОВСКОЙ ЗОНЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	7
Андреев К.П., Даниленко Ж.В. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ПРИ КООРДИНАТНОМ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ	10
Атаджанова Р.Г., Ксензова Т.Г. ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПЕРЦА В ВЕСЕННЕЙ ТЕПЛИЦЕ	13
Бардунов А.О., Паркина О.В. ОЦЕНКА СРЕДНЕПОЗДНИХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ И СТЕПИ НИЗМЕННОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	15
Бойко Н.И., Козлова М.В., Паркина О.В., Пискарев В.В. НАСЛЕДОВАНИЕ ЧИСЛА КОЛОСКОВ В КОЛОСЕ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ (Triticum aestivum L.)	19
Гаевая Э.А. РОЛЬ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕВООБОРОТОВ	22
Галеев Р.Р., Шульга М.С., Цындра Л.В. ВЛИЯНИЕ СИДЕРАЛЬНОГО ПАРА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ	27
Галеев Р.Р., Альберт М.А., Самарин И.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	29
Галеев Р.Р. СОХРАННОСТЬ КЛУБНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПРЕДУБОРОЧНОГО УДАЛЕНИЯ БОТВЫ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ	32
Галеев Р.Р. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА СЕМЕННОМ КАРТОФЕЛЕ	35
Галеева Л.П. ФОСФАТНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЁМОВ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ ПРИ СИДЕРАЦИИ	39
Давыдова А.А. АМАРАНТ, ОДНА ИЗ НАИБОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАННЫХ МЕЛКОСЕМЯННЫХ КУЛЬТУР	42
Евтушенко С.В. ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ	44
Ермулатова Г.Е., Ксензова Т.Г. ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ БАКЛАЖАНА В ВЕСЕННЕЙ ТЕПЛИЦЕ	48
Захаров И.К. Торопова Е.Ю. ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОГО ПРОРАЩИВАНИЯ TRIFOLIUM PRATENSE С ДРУГИМИ НЕКТАРОНОСНЫМИ РАСТЕНИЯМИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН	50
Казакова О.А., Пушкарев И.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДА АМИСТАР ЭКСТРА ПРОТИВ ЛИСТОСТЕБЛЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ	52
Киргинцева Е.А., Галеев Р.Р. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ	55
Киргинцева Е.А., Галеев Р.Р. ВЛИЯНИЕ СРОКОВ УБОРКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ТОВАРНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ	60
Киргинцева Е.А., Галеев Р.Р. УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ	62

Колупаев Д.А., Паркина О.В. ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ	63
Коржов С.И., Трофимова Т.А. ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО	68
Коробова Л.Н. ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ФУЛЛЕРЕНСОДЕРЖАЩИМ АУКСИНОМ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	70
Коротких Е.В. ДИНАМИКА ЛОВ В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ	73
Косенко Т.Г. ПОЧВЕННО-ЭРОЗИОННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ	78
Кувшинов Н.М. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РОССИИ	80
Лапина Е.Н. ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ГРЕЧИХИ ПРЕПАРАТОМ ГУМИМАКС	84
Лейболт А.А., Лейболт Е.Л., Галеев Р.Р. ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ, И ИХ ИЗМЕНЧИВОСТЬ В РАЗНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	86
Ломако И.С. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ БОБОВ И СЕМЯН ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ СОРТА ЛИСИЧКА	89
Макарова Т.В., Меркелова В.А., Макаров А.С., Дьяченко В.В. ПРИМЕНЕНИЕ БОРОФОСКИ ЭФФЕКТИВНЫЙ АГРОПРИЕМ ПОВЫШЕНИЯ КОРМОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	92
Мардваев Н.Б., Шапсович С.Н. ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ И КУСТИСТОСТЬ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА	96
Махлаёв В.К. МЕЛИОРАТИВНЫЙ СТАЦИОНАР «ВЕРХНИЙ ЛУГ» ЗЫРЯНСКОГО РАЙОНА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	100
Махлаёв В.К. О РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГОНЧАРНОГО ДРЕНАЖА ПРИ ОСУШЕНИИ ПОЙМЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОЧВ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ	104
Минниахметов И.С., Мурзабулатов Б.С. ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАКРЕПЛЕНИЮ ПОВЕРХНОСТИ ВОДОСБОРА	107
Мурзабулатов Б.С., Минниахметов И.С. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СИСТЕМ ПОЧВОЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	110
Мистратова Н.А., Романовский Д.С., Брюханов Е.В., Готкин Д.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГУМУСА КАК КОМПОНЕНТА СУБСТРАТА ПРИ ЗЕЛЕНОМ ЧЕРЕНКОВАНИИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР	113
Мудрых Н.М., Олехов В.Р. ОТЗЫВЧИВОСТЬ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ НА ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ	116
Наими О.И. ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И МЕХАНИЗМЫ ЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ И РАСТЕНИЯ	120
Наплекова Н.Н., Матенькова Е.А., Нерсесян С.М. ВЛИЯНИЕ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ	123
Нурлыгаянов Р.Б., Белинский О.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛЕВЕРА ПАННОНСКОГО В ТРАВОСМЕСИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	126
Нурлыгаянов Р.Б., Исламгулов Д.Р., Гиниятова Ф.Ф. СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СОИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	130

Паркина О.В., Якубенко О.Е. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ	132
Паркина О.В., Попова К.И., Якубенко О.Е. ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА НАСЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ	136
Паркина О.В. ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ	140
Петров А.Ф., Шакиров Р.Г. ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И ИСПОЛЬЗУЕМОГО СУБСТРАТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТА В МАЛООБЪЁМНЫХ ГИДРОПОННЫХ УСТАНОВКАХ	145
Пономаренко Н.В. ОСОБЕННОСТИ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЕСНЫ 2018 г. В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	148
Потапова С.С., Рогова Е.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КАБАЧКА	151
Потапова С.С., Рогова Е.В. ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОВОЩНОЙ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОГО СЕЛЬСКОГО РАЙОНА	154
Рогова Е.В., Потапова С.С., Устименко А.В. ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ПОСАДКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ	157
Рябцева Н.А., Власенко Б.К. АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА	160
Рядский Е.В., Ксензова Т.Г. ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО	163
Самарин И.С., Галеев Р.Р. ОСОБЕННОСТИ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ УРОЖАЙНОСТЬЮ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕРНА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ИНТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ	165
Самофалова И.А. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ В ПЕРМСКОМ КРАЕ	167
Санникова В.П., Долганова А.Ф. MODERN PROBLEMS OF AGRONOMY	173
Севостьянова А.А. ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СРЕДНЕСПЕЛОГО ГИБРИДА КУКУРУЗЫ	175
Семендяева Н.В. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФИЛЯ СОЛОНЦОВ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	178
Семендяева Н.В., Морозова А.А. РАСПРЕДЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПО КАТЕНЕ В ЗАСОЛЁННОМ ПРИРОДНОМ ЛАНДШАФТЕ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИЧАНОВСКОЙ ДЕПРЕССИИ	184
Старовойтова О.А., Старовойтов В.И., Манохина А.А. ЗАВИСИМОСТЬ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ ОТ ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ	190
Сумина А.В., Полонский В.И., Шалдаева Т.М., Количенко А.А. ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИП - СРЕДОВОГО ВЗИМОДЕЙСТВИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ СИБИРИ	195
Титова Г.Т. АНАЛИЗ СИБИРСКОГО СОРТИМЕНТА САДОВЫХ КУЛЬТУР	198
Титова Г.Т., Макарова К.С. ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИНОГРАДА В ЛЮБИТЕЛЬСКОМ САДОВОДСТВЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	201
Торопова Е.Ю., Казакова О.А., Пискарев В.В. ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ СЕПТОРИОЗА НА СОРТАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СИБИРИ	204
Трофимова Т.А., Мамонов М.Ю., Несмеянова М.А. АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В АГРОФИТОЦЕНОЗЕ	206
Фомина Н.В. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОЧВЫ АГРОЦЕНОЗОВ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ ПО ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ	210

Харина Н.С., Паркина О.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ ПО КЛУБЕНЬКООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ	214
Хафизов А.Р., Хазипова А.Ф., Камалетдинова Л.А. ПРИРОДОПРИБЛИЖЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ КАТЕНАРНЫХ МОДЕЛЕЙ	218
Чепелев Н.И., Щекин А.Ю. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА НА ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ СЕВЕРНЫХ РЕК	221
Чураков А.А., Халипский А.Н., Абдураимов П.О. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ СОИ И ФАСОЛИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	224
Шаламова Е.Л. ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РЕДЬКИ МАСЛИЧНОЙ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ	228
Шапсович С.Н. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА ГИБРИДА КУКУРУЗЫ БЕМО 181 СВ НА КОРМОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ НА ЗЕМЛЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ БУРЯТИИ	230
Шульга М.С., Галеев Р.Р., Коровникова Г.А. ВЛИЯНИЕ ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ И ГУСТОТЫ ПОСАДКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ	235
Щемелева Г.В., Добрянская С.Л. СВОЙСТВА ПОЧВ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА «ГОРЛОВСКИЙ»	238
Теоретические и прикладные вопросы биологии и технологии воспроизводства лесных ресурсов и лесопарковое обустройство	
Аристова А.А, Долганова А.Ф. MODERN PROBLEMS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE	242
Блюмова А.В., Губайдуллина Г.Р. ОЗЕЛЕНЕНИЕ КАК ВАЖНЕЙШИЙ КОМПОНЕНТ БЛАГОУСТРОЙСТВА	245
Ганичева А.В., Ушкина К.А. РАСПОЗНАВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО СОВОКУПНОСТИ ПРИЗНАКОВ	249
Демиденко Г.А. ОЗЕЛЕНЕНИЕ И ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛКОВ В СИБИРИ	252
Дячок К.А., Серова Н.А. INTENSIVE GARDENING IN RUSSIA	255
Зотова Н.А., Кириллова Л.Ф., Вшивцова Г.В. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ СКВЕРА «БОРЦАМ РЕВОЛЮЦИИ» В ГОРОДЕ УФА	258
Коновалов В.Ф., Тимерьянов А.Ш., Одинцов Г.Е. ВНУТРИВИДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	261
Латыпова Р.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПОЛЕЙ В ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ НА ПРИМЕРЕ ТОПОЛЯ БЕЛОГО (POPULUS ALBA) И ТОПОЛЯ ПИРАМИДАЛЬНОГО (POPULUS PYRAMIDALIS)	266
Моисеева А.С., Сабанчина А.Т., Мавлекаев А.В. ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САДА ИМ. САЛАВАТА ЮЛАЕВА Г. УФА	268
Москвина Н.Г. ПЛАНИРОВКА ОСНОВНЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЗОН СЕЛА ШИРА ШИРИНСКОГО РАЙОНА	270
Мурзагулова Г.Ф., Петрова Н.О. ЛАНДШАФТНО – ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СКВЕРА ИМЕНИ ЛЕНИНА Г. УФА	273
Паркина О.В., Григорьева З.Д. ИЗМЕНЧИВОСТЬ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ САЖЕНЦЕВ СОСНЫ КЕДРОВОЙ В УСЛОВИЯХ УПХ «САД МИЧУРИНЦЕВ»	276
Полонский В.И. СРАВНИТЕЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ ИВЫ КОЗЬЕЙ НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	278

Рыбакова К.Н., Наплекова Н.Н. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ «БУГОТАКСКИЕ СОПКИ»	281
Сазгутдинова Р.Р., Мартынова М.В. ОСОБЕННОСТИ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ ЦЕЛЕВЫМИ ПОРОДАМИ В УСЛОВИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА	284
Самсонов С.М. ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОГНЕВКИ ШИШКОВОЙ ХВОЙНОЙ В НАСАЖДЕНИЯХ КАРАСУКСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА	287
Тимерьянов А.Ш., Блонская Л.Н. ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	289
Третьякова Р.А., Паркина О.В. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННО БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КЛОНОВ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ В УСЛОВИЯХ ДЕНДРОПАРКА СИБНИИРС	291
Туганова Л.Р., Кутлияров Д.Н. УЛУЧШЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	294
Фитилина И.Е., Вараксин Г.С. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ГОРОДАХ РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ	297
Хабибова Д.И., Лукманова А.Д., Бадамшина Е.Ю. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	300
Хайруллина Л.Р., Зубаиров Р.Р. ВЛИЯНИЕ ОТРАБОТАННЫХ КАРЬЕРОВ НА ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ В УЧАЛИНСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	303
Халиуллина А.Р., Бычина Ю.А. ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СКВЕРА ИМЕНИ МУСТАЯ КАРИМА	308
Хамитов Р.С., Тчанников А.Н., Кошелева Т.А. РОСТ И СОСТОЯНИЕ МЕМОРИАЛЬНЫХ КЕДРОВЫХ РОЩ В ВЕЛИКОУСТЮГСКОМ РАЙОНЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ	311
Черникова Ю.В., Черникова В.А. GREEN" ROOFS AS A LANDSCAPE ELEMENT OF MODERN METROPOLIS	314
Шепелев И.И., Еськова Е.Н., Немеров А.М., Орлегова Н.В. РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ВОПРОСОВ БИОЛОГИИ С СОЗДАНИЕМ ИСКУССТВЕННОЙ АГРОЭКОСИСТЕМЫ В АЧИНСКОМ РЕГИОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	316
Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение	
Алексеева Е.И. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ МЯСНЫХ ПОРОД	321
Барабошкина И.А., Базовкина Н.В., Кочнева М.Л. ЭФФЕКТ СВЕРХЭКСПРЕССИИ ГЕНА СЕРОТОНИНОВОГО 5-НТ7 РЕЦЕПТОРА НА ЭКСПРЕССИЮ КЛЮЧЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕРОТОНИНОВОЙ СИСТЕМЫ МОЗГА У МЫШЕЙ	324
Белоусов П.В., Морузи И.В. ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ САМЦОВ САРБОЯНСКОГО КАРПА	329
Валиева Е.Р., Кочнев Н.Н. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ПЕРЕДАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ ФАКТИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ	333
Волобуева Е.С., Анискина М.В., Теленьга Е.Н., Гапоненко К.В. СОЗДАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БИОПРОДУКТА «ПРОБИОМИКС» ДЛЯ ПТИЦЕВОДСТВА	337
Гапоненко К.В., Волобуева Е.С., Горобец Д.В., Юрина Н.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРБЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ	339

Гончаренко Г.М., Кочнев Н.Н., Унжакова А.А. ОЦЕНКА ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ДЛЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ	342
Желтиков А.И., Ильин В.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ И КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОД ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА	346
Иванова О.А., Капчук С.И., Репьюк Д.В., Жучаев К.В., Побегайло И.М. ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ВЫПОЙКИ ПЕРВОЙ ПОРЦИИ МОЛОЗИВА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ	348
Иванова Н.В. РАННИЙ ОТЪЕМ ПОРОСЯТ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТОК	352
Климов Н.Н., Коршун С.И. ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ИХ ДОЧЕРЕЙ	354
Климов Н.Н. ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗЛИЧНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В СТАДЕ ПКУП «СОВХОЗ «СМОРГОНСКИЙ» СМОРГОНСКОГО РАЙОНА ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	359
Климов Н.Н. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В ОАО «БАРАНОВИЧСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА» БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ	362
Князев С.П., Никитин С.В., Айтназаров Р.Б., Юдин Н.С., Ермолаев В.И., Климов А.С. ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИКИХ КАБАНОВ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ МИКРОЭВОЛЮЦИИ ПОЛИТИПИЧЕСКОГО ВИДА Sus scrofa L.	367
Корниенко И.Г. ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ЛЕВИСЕЛ SB ПЛЮС НА СОДЕРЖАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ГУСЯТ	370
Корниенко И.Г. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК ЛЕВИСЕЛ SB ПЛЮС НА СОДЕРЖАНИЕ АМИНОКИСЛОТ В МЫШЦАХ ГУСЯТ	371
Кузнецова А.В. НЕКОТОРЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА ГУСИНОГО МЯСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ	374
Кузнецова А.В. ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ГУСЫНЬ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ	376
Куликова С.Г., Фесикова А.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРЛОВСКОЙ И РУССКОЙ РЫСИСТЫХ ПОРОД ПО РЕЗВОСТИ	379
Мармулева Н.И., Дзю Е.Л., Шеронова П.Н. АККУМУЛЯЦИЯ 137Cs и 90Sr В ПРОДУКТАХ ЖИВОТНОВОДСТВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	382
Мармулева Н.И., Дзю Е.Л. НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В МОЛОКЕ И РЫБЕ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ И ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ	385
Мартынов А.А., Шкаленко В.В. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПЕРЕРАБОТАННЫХ СЕМЯН НУТА	388
Маршания И.В. ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ И ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ БИО-СОРБ-СЕЛЕН	391
Маршания И.В. ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ И АНАТОМИЧЕСКОЙ РАЗДЕЛКИ ТУШЕК ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ДОБАВКУ БИО-СОРБ-СЕЛЕН	393
Махалов А.Г. ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЫНЬ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ЛИВ 52 ВЕТ	395
Назаренко Ю.С., Куликова С.Г., Харламова А.В. МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИСИЦ РАЗНЫХ ТИПОВ ПОВЕДЕНИЯ	397
Смольский Е.В., Чесалин С.Ф. АНАЛИЗ РИСКОВ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА С СОДЕРЖАНИЕМ ЦЕЗИЯ-137 ВЫШЕ ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ	402

Сулимова Л.И., Жучаев К.В. ОЦЕНКА БЛАГОПОЛУЧИЯ КУР-НЕСУШЕК ЯИЧНОГО КРОССА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ	406
Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. ВЫЯВЛЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРМОВЫХ ФАКТОРОВ	409
Суханова С.Ф., Бисчоков Р.М. РАЗРАБОТКА ВЕРСИИ МОДЕЛЕЙ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ	417
Табаков Н.А., Савченко Т.Ю. НЕТРАДИЦИОННЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ОПТИМИЗАЦИИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	418
Теленьга Е.Н., Анискина М.В., Волобуева Е.С. РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА	421
Эккерт Л.Н. ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРОССОВ «РОСС-308» И «КОББ-500»	423
Юдахина М.А. ВЛИЯНИЕ КОЧЕВКИ К МЕДОНОСАМ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОВОДСТВА	427
Качество и переработка сельскохозяйственного сырья, инновационные подходы к производству продуктов питания и пищевых добавок из животного и растительного сырья	
Алейников А.К., Фатьянов Е.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВОДЫ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ	431
Владимцева Т.М. ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ПАСТЕРИЗАЦИИ НА СВОЙСТВА ИКРЫ ПЕЛЯДИ	436
Владимцева Т.М. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕЛЬЦЕВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ОБОЛОЧЕК	438
Гаптар С.Л., Головко А.Н., Тарабанова Е.В., Сороколетов О.Н., Рявкин О.В., Жарыкбасова К.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПАШТЕТА ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ	440
Мачнева Н.Л., Горобец Д.В., Григорьева А.А. МОЛОЧНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	444
Гуркаева Г.Г., Батура Н.Г., Типсина Н.Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СДОБНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТЛОЖЕННОЙ ВЫПЕЧКИ	447
Ефремова Е.Н. ПРОИЗВОДСТВО И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОРОЖЕНОГО	452
Зачесова И.А., Колобов С.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПОРОШКА ИЗ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА	456
Зобнина Л.С., Величко Н.А., Матюшев В.В. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИТЯ ЭКСТРУДИРОВАННОЙ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ В РЕЦЕПТУРАХ СОСИСОК	460
Зубенко К.В., Кабакова О.Г. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ПИВОВАРЕННОЙ ОТРАСЛИ, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ	463
Канарейкина С.Г., Гареева И.И., Канарейкин В.И. КИСЛОМОЛОЧНЫЙ НАПИТОК ИЗ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА	466
Киреева О.С., Ковалева О.А. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ С УВЕЛИЧЕННЫМ СРОКОМ ГОДНОСТИ	469
Косолапова Е.А. ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЯСА ПТИЦЫ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ	471
Кулькова Д.В. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МЕДА	473
Мармулева Н.И., Шеронова П.Н. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	475
Махалов А.Г. КАЧЕСТВО ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ГУСЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ DL-МЕТИОНИНА	478

Непомнящих Е.Н., Непомнящих А.Н НОВЫЕ САХАРНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФРУКТОВОЙ МУКИ СИБИРСКОГО ПРОИЗРАСТАНИЯ.	480
Плотников Д.А. ТРЕБОВАНИЯ К КУЛИНАРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА МАРАЛОВ	483
Присухина Н.В., Гречишникова Н.А., Типсина Н.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАВАРНОГО ПОЛУФАБРИКАТА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ	487
Родина З.Ю., Сухарева Т.Н. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОТЛЕТ РУБЛЕНЫХ ИЗ ИНДЕЙКИ С ДОБАВЛЕНИЕМ БРЮКВЫ И ОТРУБЕЙ ПШЕНИЧНЫХ	489
Рыгалова Е.А., Величко Н.А. ПРИМЕНЕНИЕ ТЫКВЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ КОЛБАС	491
Савельева Т.И., Асланова М.А., Гордиенко И.М. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПЕПТИДОВ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	496
Сутугина К.А., Величко Н.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЯСА КРОЛИКА	502
Тарабанова Е.В., Клемешова И.Ю., Алексеева З.Н., Реймер В.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОКОМПОЗИТА СЕРЕБРА НА НЕКОТОРЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ	505
Тарабанова Е.В., Гаптар С.Л., Лисиченок О.В., Коршунова В.В. ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУЛЬВОГУМАТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	510
Третьякова Е.Н., Грачева Н.А., Нечепорук А.Г. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ	515
Фатьянов Е.В., Землянова А.В., Перваков М.Д. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУСУХИХ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ КОЛБАС	517
Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В., Величко Н.А., Аветисян А.С., Горностаев Е.С. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭКСТРУДАТОВ	521
Шагаева Н.Н. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ МЯСА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ	523
Шамова М.М., Вековцев А.А. СОЗДАНИЕ РЕЦЕПТУР И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА	527
Шароглазова Л.П., Величко Н.А., Шароглазов А.В. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПШЕНИЧНОЙ КЛЕТЧАТКИ	532
Юдахина М.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ЗА СЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА С МЯТНЫМ ЭКСТРАКТОМ	534
Механизация процессов сельскохозяйственного производства	
Абдулмажидов Х.А., Теловов Н.К. ВОССТАНОВЛЕНИЕ УПЛОТНЕННЫХ ПОЧВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПЛОДОРОДИЯ В ЗОНЕ ОРОШЕНИЯ	539
Абдулмажидов Х.А., Абдулмажидов Р.А. ФОРМИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В СИСТЕМАХ ПРИВОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН	542
Башняк С.Е., Башняк И.М. ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУЦИИ ОРУДИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ РИСОВОГО ПОЛЯ	545
Блохин В.Н., Случевский А.М., Гринь А.М., Прудников Н.С. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА АБРАЗИВНОГО ИЗНАШИВАНИЯ ЛЕМЕХА ПЛУГА	549

Бочкарев А.Н., Семенов А.В. АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ СМЕСИТЕЛЕЙ СЫПУЧИХ КОРМОВ	553
Бугелис Е.П. МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОХОДИМОСТИ АВТОМОБИЛЯ В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ	555
Булгаков С.А., Воронин Д.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ СКОРОСТНОГО ДИАПАЗОНА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ПРОГРЕВЕ С ДИНАМИЧЕСКИМ НАГРУЖЕНИЕМ	558
Волков М.И. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ ДИСКОВЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ	561
Галимов Р.Р., Тихоновский В.В., Блынский Ю.Н. ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ	564
Галкин В.Д., Галкин А.Д., Хандриков В.А. СОЗДАНИЕ МАШИН И АГРЕГАТОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН ИЗ ВЛАЖНОГО ЗЕРНОВОГО ВОРОХА ПО ЭНЕРГО-РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ	566
Голомянов А.И., Гладченко В.М. КОНДЕНСАЦИЯ ПАРОВ КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ПОТЕРЯМИ ОТ ИСПАРЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ	569
Горячкина И.Н., Свистунова А.Ю. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ	572
Гуськов Ю.А. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОЦЕДУР ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СБОРА РУЛОНОВ НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА	575
Диденко А.А., Желиба Н.Ю., Токарев А.В. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИВА НА МИНИПИВОВАРНЯХ	579
Долгушин А.А., Сухорукова Е.И., Баранов Д.В. ОБОСНОВАНИЕ ЗАТРАТ ЭНЕРГИИ НА ТЕПЛОВУЮ ПОДГОТОВКУ КПП ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ	582
Жигулин Т.А., Возженникова Т.В. МЕХАНИЗМ КРЕПЛЕНИЯ ЦЕПИ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ НА ЗАДНЮЮ ОСЬ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	586
Жилин К.Э. К АНАЛИЗУ НАДЁЖНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ИМПОРТНЫХ ТРАКТОРОВ	588
Колточихин Н.Н., Речкин С.В. ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД, ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭТОЙ ПРОБЛЕМЫ	591
Комлева Н.А., Шадрина М. TRACTOR MTZ-80	593
Крохта Г.М., Усатых Н.А. ВЛИЯНИЕ СМАЗКИ СОПРЯЖЕНИЯ ГИЛЬЗА – КОЛЬЦА – ПОРШЕНЬ НА ПУСКОВЫЕ КАЧЕСТВА АВТОТРАКТОРНОГО ДИЗЕЛЯ	596
Крохта Г.М., Усатых Н.А. ЗАВИСИМОСТЬ ВЫБРОСОВ АЗОТА ДИЗЕЛЯМИ ОТ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ	599
Крохта Г.М., Усатых Н.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ В ПЕРИОД ПУСКА И ПОСЛЕПУСКОВОГО ПРОГРЕВА	602
Курносов А.Ф., Дрожневский А.Г., Вандакурова А.С. ФОРМИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ УСИЛИЙ В КРИВОШИПНО-ШАТУННОМ МЕХАНИЗМЕ ПРИ ПРОКРУЧИВАНИИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА СТАРТЕРОМ	606
Ледвягин В.П. ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОССТАНОВЛЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ МАШИН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	609
Мезенов А.А., Григорев Н.Н., Литвяков Р.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВНЫХ ЗОН ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУШНО-ПРОДУКТОВОЙ СМЕСИ В МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКЕ	612

Мезенов А.А., Касев А.В., Голиков А.И. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ДВУХФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОМ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕ С ПНЕВМО-КАНАЛОМ	614
Мелькумова Т.В. АНАЛИЗ РАЗРУШЕНИЯ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ХРАНЕНИИ	618
Мельникова П.В. ЦЕНТРИФУГИ. КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ	622
Митращук В.В., Баранова М.П. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ БЕСПИЛОТНИКОВ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ И ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ СИБИРИ	625
Михеев П.М., Туров А.К. УВЛАЖНЕНИЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ	628
Невзоров В.Н., Мацкевич И.В., Тепляшин В.Н., Безъязыков Д.С. МЕХАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ЗЕРНА	633
Николаев А.Д., Тихоновская К.В., Тихоновский В.В., Блынский Ю.Н. ПЕРЕУПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ	636
Ожегов Н.М., Ружьев В.А., Криштанов Е.А. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ РАЗРУШЕНИЯ ПЛАСТА ПОЧВЫ ОПТИМИЗИРОВАННЫМИ ДИСКОВЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА	640
Патрин П.А., Жигунов В.М., Рудаков Д.С., Герасименко А.Д. К ОБОСНОВАНИЮ ПАРАМЕТРОВ ПЛЮЩИЛКИ ДЛЯ ВЛАЖНОЙ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ	642
Патрин П. А., Рудаков Д.С. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПЛЮЩЕНИЯ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ	646
Пшенов Е.А., Христенко А.Г. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА ЗЕРНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА	651
Стенин С.С. ПРИМЕНЕНИЕ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ ПРИ ЗАЩИТЕ ТЕХНИКИ ОТ КОРРОЗИИ	654
Стороженко Л.Д. СПОСОБЫ КРЕПЛЕНИЯ ГРУЗОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ	656
Терентьев В.В., Киселев В.А. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИКИ К ХРАНЕНИЮ	660
Туров А.К., Рыбаков А.Ю. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СЕПАРАЦИИ ЗЕРНА В ПНЕВМОСОРТИРОВАЛЬНОМ КАНАЛЕ	663
Христенко А.Г., Бекова Ю.А. К ОБОСНОВАНИЮ ПЕРИМЕТРА КЛЕТКИ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ	666
Хрянин В.Н., Пчельников А.В., Илясов А.П. ФОРМИРОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ РЕМОНТНОМ ОКРАШИВАНИИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЖАТОК ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ	669
Чернухин Р.В. ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ СМАЗКИ В СРЕДЕ FLUIDSIM	674
Щукин С.Г., Головатюк В.А. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ СЕВА ЗЕРНОВЫХ КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУР МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ	677
Щукин С.Г., Лафетова Т.В., Головатюк В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫХЛЯЩЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПОЛОСАХ ОТВОДА ВДОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ДЛЯ АГРОТЕХНИКИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	682
Щукин С.Г., Головатюк В.А. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВЫПОЛНЯЕМЫХ КАТКАМИ С РАЗНОЙ ФОРМОЙ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ	687

Актуальные проблемы ветеринарной медицины	
Алешкевич М.Г., Артемьева Е.Л. ФИЗИКА СЛУХА ДЕЛЬФИНОВ	694
Андреева А.В., Алтынбеков О.М. ДЕЙСТВИЕ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ, ГЕМОГЛОБИНА И ГЕМАТОКРИТА ТЕЛЯТ	696
Араканцева Л.А., Алишова З.М. MYTHS AND FACTS ABOUT PIT BULLS	698
Ахметова К.И. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАНУАЛЬНОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА У РАЗНЫХ ГРУПП ЖИВОТНЫХ	699
Баранова М.А., Лазарева М.В. АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КОЖИ И ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ЛИСЫ	704
Бежетская А.И., Митина Л.А. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНЫХ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ ПОЛЮ. ЛЕТАЛЬНЫЕ ДОЗЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ	707
Беляева Т.В., Лазарева М.В. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭТИОЛОГИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОВ ПОСЛЕРОДОВЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ В АО ПЛЕМЗАВОД «УЧХОЗ ТУЛИНСКОЕ»	711
Бондарь Д.О., Сементовская Е.Ю. ANIMAL CRUELTY LAWS	715
Воробьева Н.В. ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА НА КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	717
Девитаева А.А., Митина Л.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ЯВЛЕНИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ	720
Иванова А.А., Леденева О.Ю. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ХОЗЯЙСТВУЮЩИМИ СУБЪЕКТАМИ И УЧРЕЖДЕНИЯМИ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ	723
Климович Е.О., Леденева О.Ю. ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «СИБИРСКАЯ ПТИЦА» Г. НОВОСИБИРСКА	725
Кокарев М.С., Шептуля Ю.С., Горб Н.Н. ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА НА ЭЛЕКТРОННУЮ СЕРТИФИКАЦИЮ ПОДКОНТРОЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ВЕТЕРИНАРНОМУ НАДЗОРУ ГРУЗОВ	727
Колганова О.А., Юдина Н.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕНТАЛА ПРИ ДИАРЕЯХ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	729
Колесник О.В., Степанова Л.В., Кратасюк В.А., Федотова А.С., Коленчукова О.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОСЕНСОРНОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ В СПОРТИВНОМ КОНЕВОДСТВЕ	730
Митина Л.А., Колосова А.А. БИОАКУСТИКА: ГОЛОСОВЫЕ НЕЛИНЕЙНОСТИ	733
Куртова А.А., Гудков С.Н. КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ГОРОДСКОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ЯРМАРКЕ	738
Леденева О.Ю., Басанцова Ю.В. ОСОБЕННОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ	740
Майкова М.Е. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРАФИНОВОГО И ЗАМОРАЖИВАЮЩЕГО МИКРОТОМОВ	742
Матюк Е.А., Ряснянский М.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ НА ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НА ПРИМЕРЕ ООО «АЛЬПИНА»	745
Молянов Г.В., Раджабова А.С. СВОЙСТВА ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НА СОБАК ПОВОДЫРЕЙ	747
Муратова А.Р., Лазарева М.В. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЫШЦ СУСТАВОВ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ У ХИЩНЫХ	750

Нарзулаев С.Б. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	753
Нефедова Е.В., Шкиль Н.Н. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ НА СПЕЦИФИЧНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СЕРОЗНОГО МАСТИТА КОРОВ	756
Ноздрин Г.А., Яковлева М.С., Лесничая Ю.С., Яковлева Н.С., Новик Я.В. ВЛИЯНИЕ ВЕТОМ 1 НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ИНДЕЕК	758
Ноздрин Г.А., Яковлева М.С., Яковлева Н.С., Барсукова Е.Н. ВЛИЯНИЕ ВЕТОМ 1 НА СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА И АЛЬБУМИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ИНДЕЕК	761
Ноздрин Г.А., Худонцова А.С., Тишков С.Н., Ноздрин А.Г. ВЛИЯНИЕ МЕТФОРМИНА НА ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЦИНОМЫ КРЫС	763
Ноздрин Г.А., Вальтер Е.А., Ноздрин А.Г., Тишков С.Н., Лагода О.В. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 1 НА ОСНОВЕ АПАТОГЕННЫХ БАЦИЛЛ	766
Ноздрин Г.А., Леляк А.И., Леляк А.А., Яковлева Н.С. ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ГУСЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 20.76	768
Ноздрин Г.А., Суродина К.Е., Ноздрин А.Г., Лагода О.В., Тишков С.Н., Горшкова О.М. ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ АПАТОГЕННЫХ БАЦИЛЛ	771
Овчинникова Д.В., Лазарева М.В. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭНДОМЕТРИТА СРЕДИ СОБАК В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	773
Парлюк А.О., Давыдова Н.В., Сигарева Н.А. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЦЕЛОСТНОСТЬ ООЦИСТ EIMERIA TENELLA	776
Плотников В.И. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ВЕТОМ 1и ВЕТОМ 1.23 НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРАСНОЙ КРОВИ ТЕЛЯТ	777
Полякова П.А., Сементовская Е.Ю. LOWER AIRWAY DISEASE IN CATS AND DOGS	780
Петряков В.В., Раджабова А.С. ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОЛИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АЛИМЕНТАРНОГО ФАКТОРА	782
Тибейкина О.Е., Алишова З.М. WHY DO DOGS TURN GRAY AT AN EARLY AGE?	785
Филатов В.И., Мерзлякова О.Г., Нефедова Е.В. ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА МИКРООРГАНИЗМОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОРМОМИКС-МОС»	787
Худонцова А.С., Ноздрин Г.А., Тишков С.Н., Ноздрин А.Г., Шевченко А.И. ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У КРЫС ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МЕТФОРМИН-СУПРЕССИРОВАННОЙ КАРЦИНОСАРКОМЫ	790
Чугункова С.А., Сементовская Е.Ю. PET AND DOMESTIC ANIMAL DISEASES	792
Эрдниев А.И. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОМЕЖНОСТНОЙ ГРЫЖИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ДИВЕРТИКУЛОМ ПРЯМОЙ КИШКИ	794
Эрдниев А.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОДНОРЯДНЫХ ШВОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ	796
Яковлева М.С., Ноздрин Г.А., Леляк А.А., Леляк А.И., Тишков С.Н. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 1 НА СОДЕРЖАНИЕ ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ ИНДЕЕК	799
Яковлева Н.С., Ноздрин Г.А., Леляк А.А., Яковлева М.С., Новик Я.В. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ВЕТОМ 20.76 НА СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ ГУСЕЙ	801

Современное профессиональное образование как фактор развития аграрного производства	
Вахрушева Т.И. ЗНАЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ АУТОПСИИ ТРУПОВ ЖИВОТНЫХ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ У СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ВЕТЕРИНАРИЯ»	803
Галикеева Г.Г. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ПРИРОДООБУСТВОЙСТВА	805
Гусельникова К.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОБРАЗОВАНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ	810
Давлетов И.И., Карпов В.А. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В АГРАРНЫХ ВУЗАХ	813
Дьяченко О.В. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВУЗА	815
Корниенко Н.А. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ ЗРЕЛОЙ ЛИЧНОСТИ АГРОНОМОВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ – ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	818
Королькова А.П. ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО - ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ В АПК	825
Нарзулаев С.Б. СОЦИАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ: ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИИ	828
Осадчая О.А. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЛИНГВИСТИКИ	830
Патрин П.А., Патрин В.А. РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССАХ САМООБУЧЕНИЯ И САМОВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТА	832
Свидерский А.А. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЦЕННОСТИ ПЕРВОЙ ПРИРОДЫ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ	837
Тихонкин И.В., Голомянов А.И., Ледвягин В.П., Пшенов Е.А., Осипова О.И., Булгаков С.А., Гладченко В.М., Ишутина Л.Н., Семенова Т.В., Стороженко Л.Д. О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН В ИНЖЕНЕРНОМ ВУЗЕ	841
Федотов Б.В. АГРАРНАЯ НАУКА В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ	844
Черненкова И.И. ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА	846
Черных С.И. AGILE–ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СОВРЕМЕННЫМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ	850
Черняков М.К., Чернякова М.М. МОДЕЛЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕРСОНАЛА ПРИ ТРАНСФОРМАИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ	853
Шустов А.Ф. ГУМАНИТАРИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ВОСПИТАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТА	856
Социально-экономические проблемы совершенствования управленческой деятельности в органах государственной и муниципальной власти	
Богдан Н.Н. СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЫ	861
Есембекова А.У., Кучина Т.И. МЕТОДИКА АНАЛИЗА НАЛОГОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ	864
Кириллова С.С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ	867
Ковтун Б.А., Мангалова С.Н. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	869

Ковтун Б.А., Папело В.Н. СЕЛЬСКАЯ АГЛОМЕРАЦИЯ КАК ФАКТОР ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ	875
Кострова Ю.Б., Минат В.Н. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА И МОДЕРНИЗАЦИИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ КАК ЭЛЕМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ	882
Курипченко Е.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ	887
Лебедева Ю.В. ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЕ	892
Печин Ю.В. «ПРОФИЛАКТИКА СОЦИАЛЬНОГО СИРОТСТВА» КАК ТЕХНОЛОГИЯ НАВЯЗЫВАНИЯ УСЛУГ	896
Романович Д.В. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ	900
Ярманова А.В. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СФЕРЕ ТУРИЗМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА	903
Тренды в управлении персоналом: взгляды поколений	
Ванюшина О.И., Минат В.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК В УСЛОВИЯХ КАДРОВОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ	906
Довыдова Е.Н., Моисеенко Ж.Н. ПЕНСИОННАЯ РЕФОРМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	910
Кузнецова И.Г. ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕОРИИ ВОЗРАСТНЫХ ОТЛИЧИЙ И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА ПРИ ВЫБОРЕ ПРОФЕССИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ	912
Лыкова А.С., Моисеенко Ж.Н. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКА ТРУДА КАК ОДНО ИЗ КЛЮЧЕВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА	915
Остапущенко А.Н., Моисеенко Ж.Н. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЫНКА ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ПУТИ ЕГО РАЗВИТИЯ	917
Сабетова Т.В., Журкина Т.А. ВЛИЯНИЕ ОЖИДАНИЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОМ УРОВНЕ НА ТРУДОВУЮ МОТИВАЦИЮ	919
Скоробогатько М.А., Зубарева О.А. АНАЛИЗ ИМУЩЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	922
Моисеенко Ж.Н., Чистофор Н.Н. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ РЕСУРС КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	924
Шелковников С.А., Толстова И.Э., Харитонова А.П. ЛОЯЛЬНОСТЬ ПЕРСОНАЛА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	926
Управление недвижимостью в муниципальных образованиях	
Барсукова Н.В., Минат В.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО - ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА НА МУНИЦИПАЛЬНОМ РЫНКЕ АРЕНДНОГО ЖИЛЬЯ	929
Гречина О.В. ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ	934
Депкин Д.О. ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТОРОВ	937
Мазгалева А.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ – ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА ПРИ ПРОЕКТИОРОВАНИИ ЗДАНИЙ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	941

Проблемные аспекты правового регулирования земельных отношений	
Атланова П.И., Бадамшина Е.Ю. ПОРЯДОК ОБРАЗОВАНИЯ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЙ	943
Бадамшина Е.Ю., Хаванова А.В. ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НУЖД	945
Балашов Е.В., Мирзаматов Р.Р. ЗЕМЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ СТАТУС ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН РФ	948
Горюнова О.И., Карпенко М.В. УСТАНОВЛЕНИЕ СЕРВИТУТОВ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ	950
Колпакова О.П., Когоякова В.В. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ	953
Липски С.А. НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ ВИДОВ РАЗРЕШЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	956
Мирзаматов Р.Р., Шафеева Э.И. СРАВНЕНИЕ РЫНОЧНОЙ И КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА	960
Николаева А.О., Бадамшина Е.Ю. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	963
Орлова А.И. ОСПАРИВАНИЕ АРХИВНОЙ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА	965
Паркина Д.О. АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ ОСНОВЫ МЕХАНИЗМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	969
Пелисова И.П., Малютин М.О. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ: НА ПРИМЕРЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД	971
Провалова Е.В., Хамзина О.И., Сюндюков О.И. ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ПРОБЛЕМА ПРИ ПРИЗНАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ ДОЛЕЙ НЕВОСТРЕБОВАННЫМИ	974
Пряничникова А.Н. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА	976
Пугачева О.С. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НЕФТЕГАЗОПРОВОДА	978
Пушкарева О.А., Долганова А.Ф. PROBLEMS AND DEVELOPMENT STAGES OF LEGAL REGULATIONS OF LAND RELATIONS	981
Романов Р.В. ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	983
Сафин Р.Р., Бадамшина Е.Ю., Абдульманов Р.И. ПРОБЛЕМЫ МЕЖЕВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ	985
Суворова А.В. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ: АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, ПУТИ РЕШЕНИЯ	988
Туганова Л.Р., Кутлияров А.Н., Кутлияров Д.Н. ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕРВИТУТОВ	991
Цаповский В.А., Цаповская О.Н. СОХРАННОСТЬ ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	994
Цыкина Т.А., Цаповская О.Н. РЕГИСТРАЦИЯ ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК В 2018 ГОДУ	996
Цыкина С.А., Цаповская О.Н. УПРОЩЕННЫЙ ПОРЯДОК СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ИЖС, ГОСУДАРСТВЕННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО НАДЗОРА И СНОСА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	1000
Актуальные проблемы развития АПК	
Акиндинов В.В. ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ ГЛАВНАЯ СОЗИДАЮЩАЯ СИЛА ПРОИЗВОДСТВА	1005

Андронов А.Ю., Ерназарова С.А. ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИИ МИНИМАЛЬНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НОРМЫ И МИНИМАЛЬНОЙ НОРМЫ, ПОЛНОГО РАСХОДА ДВУХ РЕСУРСОВ	1008
Барсукова Н.В., Минат В.Н., Романова Л.В. СОВРЕМЕННОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЬЮ АПК	1010
Бобровская Е.В. ОЦЕНКА ПЕРСОНАЛА НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ	1014
Вахневич К.Е. МЕСТО СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В РОССИЙСКОМ ЭКСПОРТЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	1017
Воробьев С.П., Воробьева В.В., Валецкая Т.И. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В РЕГИОНЕ	1020
Воробьева В.В., Воробьев С.П., Деркач Н.О. ПРОБЛЕМЫ ЛЬГОТНОГО КРЕДИТОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЕГИОНА	1024
Гааг А.В. РАЗВИТИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	1027
Голендо А.А. РИСКИ КРЕСТЬЯНСКО–ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ	1030
Грищенкова В.П., Васькин В.Ф. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	1033
Грунина М.В. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НОРМЫ ВЫПУСКА ВТОРОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ВЫПУСКА ПЕРВОГО ВИДА	1036
Губский А.Э., Цветкова Л.А. ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КОММУНИКАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	1041
Гулеватая Е.Н., Курипченко Е.В. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАРКЕТИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА	1044
Давыдова С.А., Горячева А.В. ГРАНТОВАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	1046
Дергач Е.С. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	1050
Дубовицкий А.А., Климентова Э.А. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	1053
Жуковская Е.А. АГРОТУРИЗМ В РОССИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	1055
Журавлева И.С., Меркурьев В.А. ОЦЕНКАЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ОРГАНИЗАЦИИ	1059
Завальнюк А.В., Козырева Д.В. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КАНАЛОВ РЕАЛИЗАЦИИ ЗЕРНА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	1062
Зинина О.В., Шапорова З.Е. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ЧАСТНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТЕВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ	1066
Кабакова О.Г. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА	1069
Карамнова Н.В. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА РЕГИОНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	1074
Кириллов С.Л., Вышегуров М.С. СЦЕНАРИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 Г.	1078
Клименчукова Н.С., Нехаева Е.А. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК	1081

Кокорин А.В., Шинделова О.С. РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	1085
Колесняк А.А., Гадинова В.В. СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В РЕГИОНЕ	1087
Королькова А.П., Неменущая Л.А., Щеголихина Т.А. О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ	1091
Кузнецова И.Г., Асламова А.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ	1095
Лесовская М.И., Шапорова З.Е., Пыжикова Н.И. ПРОГНОЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА НА ЗАО АПХ «АГРОЯРСК»	1098
Лукьянова М.Т., Ковшов В.А., Залилова З.А. ПРАКТИКА СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ ПЧЕЛОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ЧЕРЕЗ МАРКЕТИНГОВЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	1102
Мамонов О.В., Конюхова А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА	1107
Мамонов О.В. ОПТИМАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВА ДВУХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ ПРИ ВЛИЯНИИ НОРМ ВЫПУСКА В ОСОБЫХ РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ	1112
Мамонов О.В. СИСТЕМА ОПТИМАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ПРОИЗВОДСТВА ДВУХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ ПРИ ВЛИЯНИИ НОРМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ БЕЗ ПРИОРИТЕТА	1117
Насиров Ю.З., Моисеенко Ж.Н. ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ХОЛДИНГОВ КАК ФОРМЫ ИНТЕГРАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	1121
Ожогова О.В., Ожогов М.Ю., Алексенко Ю.И. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ОВОЩЕЙ И КАРТОФЕЛЯ В НОВОСИБИРСКОМ РАЙОНЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	1124
Орлов Ф.И., Курипченко Е.В. СУЩНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК	1127
Погобалов Р.Е., Курипченко Е.В. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АПК	1130
Прибыткова И.И. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ АГРАРНОЙ СТРУКТУРЫ В ПРОЦЕССЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ	1134
Пыжикова Н.И., Озерова М.Г. ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ	1138
Родин И.К., Минат В.Н. СХЕМА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СЕТИ ОПТОВЫХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ ПО ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	1140
Романова Л.В., Минат В.Н. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАРКЕТИНГА И УПРАВЛЕНИЯ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В АГРОБИЗНЕСЕ	1145
Русина Е.И., Есембекова А.У.АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	1150
Рыбалкин А.В., Шинделова О.С. ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ	1153
Рябухина Т.М., Селимов В.С. ОЦЕНКА КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	1155
Рябухина Т.М., Чинчуров А.А. РАЗВИТИЕ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ	1160
Селиванов Н.И., Кузьмин Н.В., Васильев И.А. ОСНАЩЕНОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ	1164

Слепцов В.В., Якимова Л.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	1167
Спиренкова Р.О. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК	1170
Тертычная Л.С., Курипченко Е.В. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ АПК: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	1172
Тиссен И.С., Шинделова О.С. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ	1175
Требунская В.А., Требунская А.А. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПУТИ ЕЕ СНИЖЕНИЯ	1177
Федорова М.А., Белякова Г.Я. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	1182
Федоскина И.В., Минат В.Н. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК	1186
Федоскина И.В., Минат В.Н. К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	1191
Цибулько М.В., Утешева И.О АЛГОРИТМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕКУЩИМИ ФИНАНСОВЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	1195
Чагин В.В., Чагин Вл.В. СПОСОБЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРОКОМПЛЕКСА	1198
Чайковская А.Н., Шинделова О.С. ИСТОРИИ УСПЕХА. ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ, РЕАЛИЗОВАННЫЕ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ	1201
Чепик А.Г., Минат В.Н. РИСКИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	1204
Чернов С.В. ПРОИЗВОДСТВО МЯСА, КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ САМООБЕСПЕЧЕННОСТИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	1209
Чернова С.Г., Стадник А.Т. ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ	1213
Шевелёва И.С. ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ФГУП «ОМСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД» Г.ОМСКА)	1217
Шишина Л.Г. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НОРМЫ ВЫПУСКА ПЕРВОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ КО ВТОРОМУ ВИДУ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ВТОРОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ	1222
Шумарева С.Н., Луцик Р.В. ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ, КОГДА ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ПЛАНЕ РЕСУРСЫ РАСХОДУЮТСЯ ПОЛНОСТЬЮ И ЗНАЧЕНИЯ ФАКТОРОВ РАВНЫ СВОИМ НОМИНАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ	1227
Актуальные вопросы бухгалтерского учета в современной экономике АПК	
Бетина Н.В., Агафонова О.В., Шелковников С.А. ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ	1231
Бородина Т.А., Ванькина Ю.А. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКИ УЧЕТА АМОРТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ	1235
Бородина Т.А., Колычева А.М. СОДЕРЖАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РОЛЬ АМОРТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ	1238

Горло В.И. О НЕКОТОРЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТАХ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	1243
Гривас Н.В. ПРИМЕНЕНИЕ МСФО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК	1245
Журкина Т.А. ОСОБЕННОСТИ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАТРЕИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ	1249
Зарипова А.Р., Галлямова Т.Р. ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ, КАК МЕТОД ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ	1251
Макеев А.Н. СОСТАВ АУДИТОРСКИХ ПРОЦЕДУР ПО СУЩЕСТВУ ПРИ ПРОВЕРКЕ РАСЧЕТОВ ПО КРЕДИТАМ И ЗАЙМАМ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	1253
Никулина С.Н., Гривас Н.В. УЧЕТНАЯ ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ	1256
Калюгина И.В., Павлюченко Т.Н. АУТСОРСИНГ: НЕМАТЕРИАЛЬНАЯ ВЫГОДА	1259
Судакова Г.Ю., Чепик, А.Г., Минат В.Н. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ АСИММЕТРИИ ПРИ АНАЛИЗЕ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК	1262
Целуйко И.Г., Зарочинцева Л.В. ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СУБЪКТАХ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ	1266
Актуальные вопросы логистики	
Наконечная О.А., Беляева Е.В. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В РЕГИОНЕ	1273
Рудой Е.В., Наконечная О.А., Федуленко М.С. ТОНКОСТИ ВЫБОРА ПОСТАВЩИКА	1276
Тихонкин И.В., Булгаков С.А. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕЗОННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРКОВОК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА	1278
Устойчивое сельское хозяйство и развитие сельских территорий	
Арзуова Ш. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН	1284
Белоусов В.М. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ	1286
Гаврилова О.Ю., Белякова Г.Я. МИРОВОЙ РЫНОК МОЛОКА	1289
Гребнев Е.П. ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	1291
Голованова А.О., Минат В.Н. К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ КАТЕГОРИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	1297
Егорова К.А., Школин Д.Ю. РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	1300
Заруцкий И.Д., Курячий И.Ф., Топоровская Л.В. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДОНБАССА КАК ФАКТОР ЕГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	1303
Карпова М.В., Рознина Н.В., Овчинникова Ю.И. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ	1308
Колесникова В.В. ПРЕИМУЩЕСТВО КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	1313
Кузнецова И.Г., Шелковников С.А. ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ РЕГИОНА	1315

Кузнецова И.Г., Шелковников С.А. КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЗВИТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	1318
Маринченко Т.Е., Юданова А.В. «ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА» - ВЕКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ	1320
Минат В.Н. К ПРОБЛЕМЕ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	1326
Просянников Е.В. ВСЮДНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ АГАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА –ОСНОВА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ОПУСТЫНИВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	1331
Путинцев А.А., Рознина Н.В., Карпова М.В. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА	1334
Рознина Н.В., Карпова М.В., Багрецов Н.Д. АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	1338
Рознина Н.В., Карпова М.В., Медведева Т.Н. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ	1343
Сартакова Е.А., Рознина Н.В., Карпова М.В. ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ	1349
Стукач В.Ф., Султанярова Е.А. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ СИБИРСКОГО РЕГИОНА	1353
Тимофеева Н.С. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	1358
Цветкова Л.А., Гладких Е.А, Сальников К.А., Леонова А.Е., Дружинина Е.Р., Козырева Д.В. ИНСТРУМЕНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ АПК	1362
Чернова С.Г., Ордахов Г.В., Ефимов И.Р. РОЛЬ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ПРОЕКТОВ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА	1367
Шмарова М.А., Минат В.Н. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	1369
Шмидт Л.В., Рюмкин С.В., Рюмкина И.Н. НБИКС – ЭВОЛЮЦИЯ: ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	1374
Шубочкина Е.В., Минат В.Н. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНСТРУМЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ	1376
Якимова Л.А, Стрельцова А.В. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА	1380

Научное издание

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции
(г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.)

Ответственный за выпуск: Н.В. Гаврилец

Печатается в авторской редакции

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/8
Уч.-изд. л. 105,7. Усл.п.л. 175.75

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