МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АПК: ВКЛАД УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУКИ

МАТЕРИАЛЫ 74-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

20 апреля 2023 года
г. Рязань

УДК: 001.895:338.43(06)
ББК: 65.32-55
И - 66

ISBN: 978-5-98660-420-6

Инновационные научно-технологические решения для АПК: Материалы 74-й Международной научно-практической конференции 20 апреля 2023 года. – Рязань : Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2023. – Часть I. – 580 с.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Шемякин А.В. – д-р техн. наук, профессор, ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ).
Рембалович Г.К. – д-р техн. наук, доцент, проректор по научной работе ФГБОУ ВО РГАТУ.
Бакулина Г.Н. – канд. экон. наук, доцент, декан факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО РГАТУ;
Бачурин А.Н. – канд. техн. наук, доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Быстрова И.Ю. – д-р с.-х. наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ;
Аникин Н.В. – канд. техн. наук, доцент, и.о. декана автодорожного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Черкасов О.В. – канд. с.-х. наук, доцент, декан технологического факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Антошина О.А. – канд. с.-х. наук, доцент, заместитель декана технологического факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Богданчиков И.Ю. – канд. техн. наук, заместитель декана инженерного факультета, председатель Совета молодых ученых ФГБОУ ВО РГАТУ;
Конкина В.С. – канд. экон. наук, доцент, заместитель декана факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО РГАТУ;
Терентьев В.В. – канд. техн. наук, доцент, заместитель декана автодорожного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Глотова Г.Н. – канд. с.-х. наук, заместитель декана факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ;
Чивилева И.В. – канд. псих. наук, начальник информационно-аналитического отдела ФГБОУ ВО РГАТУ;
Князькова О.И. – аналитик информационно-аналитического отдела ФГБОУ ВО РГАТУ.

В часть I сборника вошли доклады и научные статьи по результатам работы секций «Наука как базис в решении актуальных задач в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства», «Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства» и «Актуальные вопросы экономики и менеджмента в АПК».

Рецензируемое научное издание.

ISBN: 978-5-98660-420-6

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева

Оглавление

Наука как базис в решении актуальных задач в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства

Амплеева Л.Е., Рыбкина Д.А. Нанотехнологии в аграрном секторе: перспективы нанопрепаратов 8
Антипкина Л.А., Левин В.И. Влияние градиентного магнитного поля на продуктивность кормовой свеклы 13
Вавилова Н.В. Использование тыквенного пюре в технологии производства кексов 17
Емелев С.А., Хлопов А.А. Изучение физических и мукомольных свойств зерна образцов яровой мягкой пшеницы 22
Емелев С.А., Лыбенко Е.С., Хлопов А.А. Оценка сортов люпина узколистного селекции ВНИИ люпина по урожайности зеленой массы 28
Ерофеева Т.В., Бауков А.М., Ростилова Е.В. Динамика содержания калия в серых лесных почвах 34
Забара А.Л., Забара К.А. Правовое регулирование рекультивации земель 39
Забара А.Л., Забара К.А. Правовое регулирование охраны сельскохозяйственных угодий 45
Костин Я.В., Юхина Д.Э., Троц Н.М. Влияние биопрепарата Экстрасол на коэффициент использования питательных веществ из удобрений на примере ярового ячменя 51
Левин В.И., Антипкина Л.А., Ступин А.С., Ушаков Р.Н. Стрессозащита семян растений – резерв роста продуктивности сельскохозяйственных культур 55
Лукьянова О.В., Антошина О.А. Повышение эффективности производства масличных культур 60
Лупова Е.И., Евсенина М.В., Питюрина И.С. Особенности размещения многолетних трав в севообороте в условиях Нечерноземной зоны 65
Лупова Е.И., Питюрина И.С. Применение удобрений и известкование кислых почв на посевах многолетних трав 69
Молоканова Л.О., Рембалович Г.К., Черкашин Н.Г., Маскин А.С., Кодиров А.Г. Пути улучшения технологических характеристик рабочих органов машин в цикле "Уборка-транспортировка-послеуборочная доработка" картофеля 76
Молоканова Л.О., Рембалович Г.К., Черкашин Н.Г., Маскин А.С., Тожибоев Ш.И. Технологические и технические решения по повышению эффективности уборочных и транспортных работ в картофелеводстве 81
Никитов С.В., Сазонкин К.Д. К вопросу о функциональных продуктах питания 86
Никитов С.В., Сазонкин К.Д. Перспективы применения льняных отрубей и комбу в рыбных блюдах 92
Однодушнова Ю.В. Роль растений-эдификаторов в процессах воспроизводства леса 97
Однодушнова Ю.В. Современные элементы традиционных технологий лесовосстановления 104
Полищук С.Д., Чурилова В.В., Фадькин Г.Н., Чурилов Г.И. Условия определения уровня загрязнения почвы 110
Синякова П.В., Молчанова Е.Н. Качество пищевых олеогелей, структурированных карнаубским и пчелиным воском 114

Сластя И.В. Оценка эффективности применения соединений кремния в технологиях защиты сельскохозяйственных культур от болезней при обработке семенного материала 118
Ступин А.С. Рациональное применение гербицидов 123
Ступин А.С. Ловушки как средство мониторинга в системе защиты растений.....128
Туркин В.Н., Солодков В.П. Актуальные проблемы и средства современной дезинфекции «Экосан» для клининга пищевых предприятий АПК и сферы гостеприимства 134
Ушаков Р.Н., Ручкина А.В., Бобраков Ф.Ю., Акулина И.А., Ушакова Т.Ю. Оценка плодородия почвы агросерой почвы (на примере ЗАО «Макеево») Зарайского района Московской области 139
Фадькин Г.Н., Полищук С.Д. Замачивание корневой системы сеянцев сосны обыкновенной в суспензии нанопорошка железа – как элемент повышающий эффективность технологии искусственного лесовосстановления 144
Черкасов О.В., Юхина Д.Э. Разработка рецептуры мясных рубленых изделий с антиоксидантными свойствами 148
Янцен Я.Э., Антошина О.А., Ерофеева Т.В., Лукьянова О.В. Плантационное лесовыращивание 152

Актуальные вопросы экономики и менеджмента в АПК

Бакулина Г.Н., Федоскин В.В., Пикушина М.Ю. Анализ использования зерноуборочных комбайнов 157
Барсукова Н.В., Лозовая О.В., Мартынушкин А.Б., Ванюшина О.И., Поляков М.В. Квадрат Декарта для принятия решений 165
Булычева Н.В., Демочкин В.В., Попов Ю.А. Кризисы в экономическом развитии России 170
Ванюшина О.И., Лозовая О.В., Барсукова Н.В., Дедова Е.М. Влияние глобализации на мировую экономику 175
Гусев А.Ю., Мелешкина А.А., Кошкина И.Г., Климюк Л.Я. Цифровая трансформация отрасли сельского хозяйства: современное состояние и ключевые направления развития 179
Демочкин В.В., Федоскина И.В., Булычева Н.В. Тенденции развития аграрной сферы России 184
Конкина В.С. Методологические аспекты повышения эффективности в отрасли скотоводства 190
Красников А.Г., Пашканг Н.Н., Поляков М.В. Повышение экономической эффективности зернопроизводства путем внедрения элементов точного земледелия в сельскохозяйственные организации 194
Кривова А.В., Пашканг Н.Н., Гаврилина О.П., Пикушина М.Ю., Меньшова Е.В. Влияние технического состояния основных фондов на эффективность их использования 201
Леонова Н.В., Гусев А.Ю. Проблемы и перспективы технико-технологической модернизации отрасли сельского хозяйства 207
Лозовая О.В., Барсукова Н.В., Ванюшина О.И. Совершенствование трудовых процессов руководителей и специалистов в АПК 213
Лучкова И.В., Калинина Г.В. К вопросу о разработке маркетингового плана в целях продвижения продукта 218

Мартынушкин А.Б., Бакулина Г.Н., Чивилева И.В., Федоскин В.В., Поляков М.В. Экономика АПК: перспективы развития в 2023 году 223
Матвеева Н.В. Новации налогового законодательства и их влияние на налогообложение организаций 230
Матвеева Н.В. Особенности учета и уплаты страховых взносов в современных условиях 234
Пашканг Н.Н., Красников А.Г. Проблемы развития агротуризма в Рязанской области 240
Пикушина М.Ю., Бакулина Г.Н., Федоскин В.В., Кривова А.В. Совершенствование процесса формирования бухгалтерской отчетности для целей финансового анализа в АПК..... 245
Поликарпова Е.П. Структурирование учетной информации об экономических потерях и затратах на хранение имущества 251
Поляков М.В., Бакулина Г.Н., Мартынушкин А.Б., Чивилева И.В., Красников А.Г. Рост доходности в молочном скотоводстве за счет применения кормовой добавки Мегабуст Румен® 255
Родин И.К. Анализ изменений в размещении отраслей растениеводства республики Южная Осетия 261
Романова Л.В., Черкашина Л.В., Морозова Л.А. Развитие цифровых навыков студентов в условиях цифровизации образования 266
Середа М.В. Устойчивое развитие отраслей народного хозяйства на основе внедрения принципов «зелёной» экономики 272
Строкова Е.А., *ПашкангН.Н., Красников А.Г., Гаврилина О.П., Меньшова Е.В.* Резервы повышения доходности производства сахарной свеклы за счет применения жидкого удобрения БОРО-Н ® 276
Федоскина И.В., Гудкова Н.А., Даниленко Ж.В. Рецессия как фаза экономического цикла 281
Федяшов Д.А., Ульянов М.Ф., Бирюков А.А. Динамика уровня безработицы в России в современных условиях..... 286
Черкашина Л.В., Романова Л.В., Морозова Л.А. Проблемы внедрения технологий искусственного интеллекта российскими предприятиями 291
Черкашина Л.В., Романова Л.В., Морозова Л.А. Тренды развития технологий цифровизации городского хозяйства 296

Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства

Британ М.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мясного сырья и колбасы «любительская»…….....302
Владыкина Е.Л., Кислякова Е.М., Исупова Ю.В. Реализация генетического потенциала продуктивности коров, полученных от производителей разной селекции в зависимости от технологии производства молока…….....307
Войнова О.А., Ксенофонтова А.А., Ксенофонтов Д.А. Комплексный подход к оценке благополучия овец в крестьянско-фермерском хозяйстве…….....315
Герцева К.А., Судаков Д.М., Мадьяров А.В. Актуальность проблемы каннибализма в птицеводстве…….....320
Глотова Г.Н., Позолотина В.А. Эффективность применения селена в рационах кур-несушек…….....….327

Горохов И.П., Сайтханов Э.О. Сравнительный анализ пеногенератора и пенкомлекта для использования в дезинфекции…….....….333
Деникин С.А., Деникина М.А., Щербакова И.В. Статистическое обоснование вариантов хирургической помощи при выпадении прямой кишки…….....……339
Денискин Д.Ю. Влияние наноразмерной формы кобальта на морфологические показатели крови овец романовской породы…….....……345
Зайцева А.Г., Сайтханов Э.О. Видовой состав микрофлоры свиноводческих ферм..350
Иванищев К.А., Дорохина Ю.Е., Трафандян М.Т. Сравнение различных методов лечения кетоза коз…….....…357
Ипполитова Т.В., Степура Е.Е., Макарова Т.Н. Динамика изменения зубца-Р коров джерсейской породы с разным вегетативным статусом…….....…363
Ипполитова Т.В., Степура Е.Е., Макарова Т.Н. Динамика изменения зубца-Т коров джерсейской породы с разным вегетативным статусом…….....……368
Карелина О.А., Уливанова Г.В., Федосова О.А., Кулаков В.В., Воронин А.Ю. Пути повышения эффективности кормления лактирующих коров на основе анализа показателей белкового и витаминно-минерального обмена в условиях интенсивного производства…….....372
Каширина Л.Г., Павлова Л.А. Значение «витамина Е» в процессах перекисного окисления липидов в организме продуктивных коров……..380
Киселева Е.В., Герцева К.А. Показатели воспроизводства коров при беспривязном содержании…….....387
Косогор А.В., Заикина А.С. Эффективность использования суспензии хлореллы в кормлении сельскохозяйственных животных…….....……392
Крюкова А.П. Терапия послеродового эндометрита у коров в условиях ООО «Авангард».....397
Крючкова Н.Н. Оценка эффективности мероприятий при ликвидации лейкоза в хозяйствах Рязанской области…….....……..402
Ксенофонтова А.А., Войнова О.А., Ксенофонтов Д.А., Беспутина П.И. Эффективность индивидуальных программ треннига для выездковых лошадей с разными типами ВНД…….....……409
Кулаков В.В., Федосова О.А., Карелина О.А., Уливанова Г.В., Правдина Е.Н. Динамика ветеринарно-санитарных показателей свинины в зависимости от температурных режимов хранения…….....……414
Кулибеков К.К., Правдина Е.Н. Основные производственные показатели и структура стада ООО «Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области……422
Кулибеков К.К., Феоктистова Л.А. Поддержание молочной продуктивности и оптимального pH рубца в условиях теплового стресса с помощью компонентов рациона…….....428
Лящук Ю.О., Овчинников А.Ю. Системы управления безопасностью пищевых продуктов…….....435
Майорова Ж.С. Влияние фитобиотика на потребление корма и гематологические показатели свиней…….....441
Майорова Ж.С. Эффективность применения «Микс-Ойл» при откорме свиней……448
Мурашова Е.А., Лузгин Н.Е., Утолин В.В., Чайка В.В., Кочетова Е.И. Основные факторы, влияющие на сбор пыльцы пчелами в условиях Рязанской области……...454
Мурашова Е.А., Яковлева Т.И., Кочетова Е.И. Современные технологии в пчеловодстве…….....462

Мусин Риш. Р., Мухаммадиев Рин.С., Сафарова Э.Р., Титова В.Ю., Тремасова А.М. Изучение бессимптомного миконосительства у крупного рогатого скота……470
Мухаммадиев Рин.С., Мухаммадиев Риш.С., Мусин Р.Р., Ганиев И.М., Тремасова А.М. Поиск новых продуцентов гидролитических кормовых ферментов среди пробиотических штаммов молочнокислых и спорообразующих бактерий……474
Незаленова А.А., Быстрова И.Ю. Углеводный обмен веществ у коров в условиях интенсивного производства молока…….....479
Незаленова А.А., Быстрова И.Ю. Липидный обмен веществ у коров в условиях интенсивного производства молока…….....……485
Никулова Л.В. Санитарная и токсикологическая оценка пресноводной рыбы по некоторым показателям…….....491
Никулова Л.В., Ситчихина А.В. Клинический случай фитотоксикоза в ветеринарной практике…….....496
Петров Ю.В. Традиционное оленеводство на севере западной Сибири как направление для диверсификации экономики ресурсодобывающего региона…….....…….501
Петряков В.В. Эффективность применения инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин» в животноводческих помещениях закрытого типа…….....…505
Позолотина В.А., Глотова Г.Н., Смирнова В.О. Активность некоторых ферментов в тканях кур-несушек родительского стада в процессе яйцекладки при ограниченном доступе к корму…….....509
Романов К.И., Каширина Л.Г., Трфандян М.Т. Сравнительная характеристика схем лечения бронхопневмонии телят…….....……515
Сайтханов Э.О. Современные способы и средства дезинфекции в молочном скотоводстве…….....……521
Ситчихина А.В., Герцева К.А., Сайтханов Э.О. Физиологические особенности в гепатобилиарной системе у коров в ранний новотельный период……...527
Ситчихина А.В., Герцева К.А., Сайтханов Э.О. Роль рубцового пищеварения в поддержании гомеостаза у коров в период раздоя…….....533
Смирнова Ю.Е., Трфандян М.Т., Денискин Д.Ю. Окислительное повреждение мембраны клетки при воздействии экзогенных факторов у ягнят…….....538
Трфандян М.Т., Смирнова Ю.Е., Романов К.И. Молочная продуктивность овец романовской породы под действием антиоксидантных препаратов…….....543
Уливанова Г.В., Карелина О.А., Федосова О.А., Воронин А.Ю. Анализ племенных качеств быков-производителей различного происхождения на основе оценки селекционных индексов…….....549
Федосова О.А., Кулаков В.В., Карелина О.А., Уливанова Г.В., Зайцева Е.А. Оценка коагуляционных показателей телят при изменении клинического статуса в ранний постнатальный период…….....…555
Хворова Л.С., Неккадамова М.Н. Перспективный глюкозный продукт с хлоридом натрия для животноводства…….....561
Шемякин А.В., Шашкова И.Г., Рембалович Г.К., Нуждин Г.А. Контроль комбикормовой продукции при подтверждении соответствия.....567
Щербакова И.В., Каширина Л.Г., Деникин С.А. Изменение показателей азотистого обмена у молодняка кроликов под влиянием настоя плодов ирги обыкновенной…..573
Якушина (Гречникова) В.Ю. Экологическое и экономическое обоснование применения УФ-излучения для обеззараживания помещений…….....578

УДК 620.3

Амплеева Л.Е., к.б.н.,
Рыбкина Д.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

НАНОТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ НАНОПРЕПАРАТОВ

Нанопрепараты имеют огромный потенциал в сельском хозяйстве. Они могут значительно повысить эффективность использования удобрений и пестицидов, уменьшить их негативное воздействие на окружающую среду и улучшить качество и количество урожая. Кроме того, нанопрепараты могут использоваться для обработки посевного материала, улучшения качества почвы и повышения устойчивости растений к воздействию стрессовых условий. В свете растущей потребности в повышении производительности и эффективности сельского хозяйства, нанопрепараты получают все большее внимание и используются в широком спектре приложений. Нанопрепараты имеют большое значение в животноводстве, так как позволяют повысить эффективность производства и здоровье животных. Цель работы состоит в изучении общих характеристик нанопрепаратов для получения более полного представления о возможностях использования данных препаратов в сельскохозяйственных отраслях.

Нанопрепараты – это препараты, которые включают в свой состав частицы размером от 1 до 100 нанометров. Первоначально создавались для изменения свойств уже существующих лекарственных препаратов [1]. Так, например, они способны доставлять фармпрепарат до определенных органов или тканей [2] или же снизить токсичность лекарственных препаратов [1]. Однако научные исследования показывают, что некоторые нанопрепараты могут иметь негативные последствия для здоровья, если их использовать неправильно или в неподходящих дозах. Также разработка нанопрепаратов является сложным процессом, который требует многомиллионных инвестиций и знаний в области медицины, фармакологии, биоинженерии и квантовой физики. Помимо медицины нанопрепараты нашли применение в других отраслях, включая электронику, материаловедение, косметику, пищевую промышленность, сельское хозяйство и многие другие. В косметологии нанопрепараты могут быть использованы для создания косметических продуктов с лучшей проникающей способностью, что позволит увеличить эффективность ухода за кожей или же защитить её от ультрафиолета [3]. В пищевой и химической промышленности нанопрепараты могут быть использованы для улучшения качества и безопасности продуктов, а также для разработки новых материалов с уникальными свойствами [3]. Нанопрепараты

могут играть важную роль в энергетической отрасли, особенно в области возобновляемой энергетики и эффективности использования ресурсов. Некоторые из возможных применений нанопрепаратов в этой области включают: солнечные батареи, энергосберегающие материалы, электрохимические батареи и топливные элементы. За счет своих уникальных свойств наночастицы могут повышать эффективность и экономичность процесса производства и эксплуатации различных энергетических систем. В целом, нанопрепараты имеют огромный потенциал и будут продолжать развиваться в будущем, оставаясь одной из самых перспективных областей научно-технического прогресса. Однако, необходимо тщательное изучение и безопасное применение новых продуктов, чтобы избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

Для создания нанопрепаратов высокого качества необходимо применять определенные методы, которые позволяют получать частицы нужного размера и формы с определенными свойствами. Теперь о каждом методе поподробнее. Суть метода золь-гель заключается в получении активной среды и мелкодисперсной суспензии. Данная технология разделяется на два разных способа – получение «химического геля» и «физического геля». В первом случае используют реакции гидролиза алкоксидов и поликонденсации. Гидролиз приводит к образованию мономеров гидроксидов, а после поликонденсации образуются сложные структуры. Как правило, эти две реакции протекают одновременно. Получение «физического геля» - это гелирование неорганических солей, то есть это получение водных растворов металлов и неметаллов, после чего гидролизом получают аква (OH_2), гидроксо (-OH) и оксо (=O) группы [4]. Метод электрохимического осаждения - это метод получения наночастиц, который использует электрический ток для осаждения металлов на поверхности электрода [4]. Электрокристализация – это метод получения кристаллов из растворов путем использования электрического тока. Этот метод достигается путем подачи на раствор электрического тока с целью изменения скорости кристаллизации и изменения свойств полученных кристаллов [4]. Методика диспергации материала заключается в использовании электрических импульсов на поверхности металлических гранул, которые помещаются в реактор с жидкостью, например, с водой. Когда электрические импульсы проходят через эти гранулы, в точках контакта гранул возникают искры, и металл разлетается в мелкие частицы. Благодаря этому методу образуется большая поверхность металла, что аккумулирует энергию в наночастицах [4]. Химическое восстановление происходит путем реакции между ионами металлов и окислителем, которым чаще всего выступает тетрогидробораты. Они способны проводить реакции в любых водных средах [4]. Один из методов получения нанопрепаратов – это восстановление водорода. Этот метод основан на использовании гидридных соединений, которые могут вступать в реакцию с водородом при нагревании. При этом происходит восстановление металла в ионизированное состояние и образование наночастиц металла. Таким образом, для получения нанопрепаратов высокого

качества необходимо применять определенные методы, которые позволяют получать частицы нужного размера и формы с определенными свойствами. Одним из примеров использования нанопрепаратов, полученных восстановлением водорода, является создание катализаторов для различных химических реакций. Например, наночастицы платины, полученные этим методом, используются в производстве катализаторов для автомобильных выхлопных систем, где они способны повысить эффективность снижения выбросов вредных веществ в атмосферу. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор метода зависит от конкретной задачи, разные методы могут быть использованы для получения нанокомпозитов с различными свойствами и размерами на частичном и молекулярном уровнях.

Нанопрепараты обладают целым рядом уникальных свойств, которые делают их такими интересными для науки и технологий. Рассмотрим основные свойства. Механические свойства. Они зависят от размеров и формы наночастиц [5]. В результате, наночастицы обладают увеличенной твердостью (без наличия протяженных дефектов), а также супер-пластичностью (благодаря развитой сетке границ и зернограничному проскальзыванию), возрастает предел текучести и снижается порог хладноломкости. Гидрофобные свойства (гидрофильные свойства). Многие нанопрепараты имеют гидрофобные свойства или заряжены электрически, что повышает их способность к адсорбции различных токсикантов и проникновению через барьеры организма [5]. Вдобавок гидрофобные свойства нанопрепаратов связаны с их способностью отталкивать воду и другие поларные растворители. Химические свойства нанопрепаратов связаны с их структурой и химическим составом. Нанопрепараты имеют множество химических свойств. К примеру, высокая реактивность, высокая удельная поверхность, которая увеличивает их каталитические способности [5]. Биологические свойства. Наночастицы способны взаимодействовать с нуклеиновыми кислотами, вызывая образование ад-дуктов ДНК, а также с белками, интегрироваться в мембраны, проникать внутрь клетки и изменять ее биохимические процессы [5]. Оптические свойства нанопрепаратов связаны с их размером и формой, которые могут влиять на поглощение, рассеяние и отражение света. Некоторые нанопрепараты могут иметь такие свойства, как флуоресценция, пласпронический резонанс, поглощение энергии и распространение света. Физические характеристики наночастиц во многом обусловлены волновой природой электронов, действия которых определяются принципами квантовой механики [5]. Наночастицы могут быть стабилизированы с помощью различных средств, что позволяет им сохранять свои свойства в различных условиях. Магнитные свойства. Некоторые наночастицы могут обладать магнитными свойствами, что позволяет использовать их в области магнитной нанотерапии [5]. Улучшенная стабильность наночастиц может быть достигнута с помощью различных средств, что позволяет им сохранять свои свойства в различных условиях.

Изучение свойств нанопрепаратов является актуальной темой в научной среде. Эти материалы обладают уникальными свойствами, которые позволяют

использовать их в различных областях науки и техники. Одной из таких областей является сельское хозяйство. В растениеводстве нанопрепараты используются в качестве микроудобрений, которые в свою очередь увеличивает количество урожая, и повышают устойчивость почв к неблагоприятным условиям, а также усиливает защитные функции растений. Это обуславливается хорошей способностью наночастиц проникать в почву и сами растения [6]. Достоинства использования нанопрепаратов в качестве микроудобрений это эффективность, экономичность и низкая фитотоксичность [7]. Для достижения таких результатов используют нанопрепараты на основе кобальта, меди и железа. Каждый из этих металлов приносит разный эффект. Так, например, кобальт способствует репродукции листьев, повышает интенсивность фотосинтеза, и увеличивает содержание аскорбиновой кислоты [9]. А медь в свою очередь регулирует углеводный белковый обмен, а также улучшает процесс дыхания и повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам [9]. Помимо этого, наночастицами обрабатываются и семена растений до их посева. Нанопрепараты используются в животноводстве. Их используют в этой сфере, чтобы снизить бактериальную загрязненность или содержание аммиака. В дополнение к этому, они способствуют снижению заболеваемости скота и росту продуктивности животных [8]. Не лишним будет добавить, что добавление, например, селена в рацион питания животных произошла стимуляция кровотечения, которая увеличила количество эритроцитов, гемоглобина, и гематокрита [10]. Однако необходимо помнить, что применение нанопрепаратов в животноводстве требует дополнительных исследований и контроля из-за потенциальной опасности для здоровья животных и людей, а также окружающей среды.

В настоящее время в РГАТУ имени П.А. Костычева ведется множество исследований по созданию новых материалов на основе различных элементов. Одним из направлений исследований является изучение нанопрепаратов на основе кобальта, железа и селена. Данные опыты проводят в университете с 1997 года, при участии института металлургии имени А.А. Байкова РАН (г.Москва), которые и являются изготовителями данных наночастиц. Эти материалы могут быть использованы в различных областях, в том числе в медицине, электронике и энергетике. Ученые университета ведут активную работу в области сельского хозяйства и исследования свойств этих наноматериалов, а также в их применении в различных областях науки и техники.

В заключение, можно сказать, что нанопрепараты – это настоящее будущее наших забот о здоровье животных и растений. Современные технологии позволяют создавать более безопасные и эффективные средства для улучшения жизни животных и растений, и мы должны использовать их максимально, чтобы добиться наилучших результатов.

Библиографический список

1. Аляутдин, Р.Н. Рекомендации по оценке безопасности лекарственных средств, содержащих наночастицы / Р.Н Аляутдин, Б.К. Романов // Безопасность и риск фармакотерапии. – 2015. – №4. – С. 10-22.

2. Наноразмерные лекарственные средства: особенности оценки безопасности / Е.М. Бовина [и др.] // Безопасность и риск фармакотерапии. – 2019. – №3. – С. 127-138.

3. Наноматериалы. Свойства и сферы применения: учебник для вузов / Г.И. Джардималиева, К.А. Кыдралиева, А.В. Метелица, И.Е. Уфлянд. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 200 с.

4. Введение в нанотехнологию: учебник / В.И. Марголин, В.А. Жабрев, Г.Н. Лукьянов, В.А. Тупик. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 464 с.

5. Анциферова, И.В. Подходы к оценке безопасности наноматериалов: учебное пособие / И.В. Анциферова, А.И. Зенков, О.В. Сомов. – Пермь: ПНИПУ, –2010. – 85 с.

6. Тарасова, Е.Ю. Применение нанотехнологий в сельском хозяйстве/ Е.Ю. Тарасова, В.П. Коростелева, В.Я. Пономарев // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – №21. – С. 121-122.

7. Рахманова, Г.Ф. Применение наноструктурной водно-фосфоритной суспензии в овощеводстве/ Г.Ф. Рахманова, Н.Л Шаронова // Сельскохозяйственный журнал. – 2014. – №7. – С. 548-551.

8. Федоренко, В.Ф. Состояние и перспективы развития нанотехнологий в АПК / В.Ф. Федоренко // Вестник аграрной науки Дона. –2009. –№4. – С. 6.

9. Определение стимулирующего и токсического воздействия нанопорошков меди и кобальта на проростки риса/ И.В. Обидина, Г.И. Чурилов, С.Д. Полищук [и др.] // Вестник НВГУ – 2020. – №2. – С. 42-52 .

10. Полищук, С.Д. Биохимический статус крови цыплят-бройлеров при введении в рацион наночастиц селена/ С.Д. Полищук, Л.Е. Амплеева, А.А. Коньков // Вестник РГАТУ. – 2015. – №1 (25). – С. 36-39.

11. Biologically active nanomaterials in production and storage of arable crops/ S.D. Polischuk [et al] //International Journal of Nanotechnology. –2019. – 16(1-3). – Pp. 133-146.

12. Васькин, В.Ф. Состояние и перспективы инновационного развития аграрного сектора экономики России / В.Ф. Васькин, Т.И. Васькина // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. ст. X междунар. науч.-практ. конф. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. – С. 63-68.

13. Влияние строения наночастиц на механизм их взаимодействия с живыми системами / С. Д. Полищук, Г. И. Чурилов, Д. Г. Чурилов [и др.] // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 4(44). – С. 45-53.

14. Перспективы применения биопрепаратов в сельскохозяйственной практике/ О.В. Лукьянова и др. // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. –№ 5(389). – С. 502-506.

15. Плахутина, Ю. В. Оценка финансовых результатов и направления развития отрасли растениеводства в регионе / Ю. В. Плахутина, Д. И. Жиляков // Научно-образовательные и прикладные аспекты производстваи переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Международной научно-практической конференции. – Чебоксары: Чувашский ГАУ, 2020. – С. 506-511.

16. Черникова, О. В. Формирование урожая кукурузы при обработке семян наночастицами селена / О. В. Черникова, Л. Е. Амплеева, Ю. А. Мажайский // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 2. – С. 24-27.

УДК 635.63:631.57

Антипкина Л.А., к.с.-х.н.,
Левин В.И., д.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ ГРАДИЕНТНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ

Для повышения всхожести, энергии прорастания и лучшего развития растений используются различные методы стратификации. В последние годы широкое применение получили физические методы предпосевной обработки семян, одним из таких методов является применение градиентного магнитного поля [1, С. 267-269; 2, С. 38-40; 3, С. 24-25].

Исследований по влиянию предпосевной обработки семян кормовой свеклы физическими методами явно недостаточно, встречаются лишь отдельные работы. Физические поля различной модальности активизируют процессы обмена веществ на ранних этапах роста и развития растений [4, 26 с.; 5, 159 с.].

Использование градиентного магнитного поля в различных отраслях сельского хозяйства способствует повышению посевных качеств семян, морфометрических показателей растений и, как следствие, увеличению продуктивности культур [6, С. 102-106; 7, С. 42-46; 8, С. 35-41].

В связи с этим в задачу исследований входило изучение влияния предпосевной обработки семян градиентным магнитным полем на рост, развитие и урожайность кормовой свеклы сорта Киевская розовая.

В совхозе АО «Пановский» Коломенского района Московской области был заложен опыт. Предпосевная обработка опытной партии семян проводилась перед посевом градиентным магнитным полем напряженностью 100 Э с помощью магнитного модуля. Учетная площадь делянки 10 м^2. Повторность четырехкратная.

Полевые наблюдения проводились в течение всего вегетационного периода. Определялась густота стояния растений, проводились биометрические измерения, прослеживалась динамика нарастания корнеплодов и определялась урожайность.

Распределение растений по площади как на контрольном, так и на опытном варианте довольно неравномерное. На контрольном поле число растений колеблется значительно: от 31 до 74 шт./10 м², в среднем составляет 53 тыс. шт./га (таблица 1).

На опытном поле густота стояния растений равномернее, амплитуда колебания числа растений на 10 м^2 меньше от 36 до 60 шт., что возможно, свидетельствует о более равномерных всходах. Средняя густота стояния на опытном участке несколько ниже – 50 тыс. шт./га. Разница значений и на контрольном и на опытном участках лежит в области ошибок.

Таблица l – Изменение густоты стояния растений кормовой свеклы (тыс. шт./га) под влиянием градиентного магнитного поля

Поле №	Контроль	Градиентное магнитное поле
1	51	45
2	48	56
3	62	53
4	56	50

Обработка семян градиентным магнитным полем стимулирует рост всего растения кормовой свеклы, т.к. повышаются процессы обмена веществ. Как показывают морфометрические измерения, наблюдается увеличение всех показателей ассимиляционного аппарата на 10-20% (числа и длины листьев, длины и ширины черешка, длины, ширины и площади пластинки листа) (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние градиентного магнитного поля на изменение морфометрических показателей растений кормовой свеклы

Вариант опыта	Ассимиляционный аппарат						
	число, шт.	длина, см	черешок		пластинка листа		
			длина, см	ширина, см	длина, см	ширина, см	площадь, см^2
Контроль	15,0	46,0	23,2	1,9	22,0	14,8	228
Градиентное магнитное поле	17,0	49,2	26,6	2,4	23,6	17,4	273

Градиентное магнитное поле в большей степени (таблица 3) увеличило диаметр корнеплода в среднем от 7 до 9,1 см), т.е. на 42%. Масса корнеплода увеличилась в 2,5 раза по сравнению с контролем (средняя масса корнеплода 233 г в контроле и 582 г в опыте).

Таблица 3 – Влияние градиентного магнитного поля на изменение параметров корнеплодов кормовой свеклы

Вариант опыта	Число листьев, шт.	Корнеплод		
		длина, см	диаметр, см	масса, г
Контроль	15,0	10,5	6,4	233
Градиентное магнитное поле	17,0	12,7	9,1	582

Площадь листовой поверхности одного растения (ассимиляционная поверхность) при обработке семян градиентным магнитным полем увеличилась на 38%, а в пересчете на 1 га – на одну треть. В абсолютных величинах это составляет соответственно: 16,5 в контроле и 21,6 тыс. $м^2$/га в опыте (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние градиентного магнитного поля на изменение площади листовой поверхности кормовой свеклы

Вариант опыта	Площадь листовой поверхности		
	одного листа, $см^2$	одного растения, $см^2$	на 1 га, тыс. $м^2$
Контроль	228	3222	17,5
Градиентное магнитное поле	272	4325	21,6

Интенсивность работы фотосинтетического аппарата характеризуется одним из важнейших показателей – чистой продуктивностью фотосинтеза (ЧПФ). Так, превышение контроля составило в фазу смыкания листьев в рядках на 18,7%, в фазу смыкания листьев в междурядьях – на 18,5%.

Данные по динамике нарастания свидетельствуют о значительном влиянии градиентного магнитного поля на рост растений. Так, уже в середине августа опытное растение имеет такие размеры, которые контрольное достигает только к концу вегетации (таблица 5).

Таблица 5 – Динамика нарастания листьев и массы корнеплода кормовой свеклы под влиянием градиентного магнитного поля

Вариант опыта	Месяц	Число листьев, шт.	Корнеплод		
			длина, см	диаметр, см	сырая масса, г
Контроль	июль	14,0	11,5	7,4	234
	август	17,0	18,0	9,5	861
	сентябрь	19,0	21,9	12,4	1546
Градиентное магнитное поле	июль	16,0	13,7	10,1	583
	август	19,0	21,0	12,4	1504
	сентябрь	54,0	23,7	13,7	2072

С середины августа до конца сентября число листьев растения увеличивается в среднем в три раза за счет интенсивного образования боковых побегов, число которых формируется в среднем 6-8 на головке корнеплода. Увеличиваются размеры корнеплодов (длина и диаметр).

Масса же корнеплода увеличивается на 38%. Перед уборкой (30 сентября) средняя масса корнеплода на контрольном участке равна 1545 г, а на опытном – 2071 г, т.е. превышает на одну треть. В пересчете на 1 га урожайность кормовой свеклы составляет 818,8 ц/га в контроле и 1035,5 ц/га на опытном участке, т.е. на 26% больше.

Содержание сухого вещества в корнеплодах кормовой свеклы под действием градиентного магнитного поля превышает контрольный вариант на 6,4%.

Таким образом, эксперименты подтвердили положительный эффект обработки семян кормовой свеклы градиентным магнитным полем. Сформированные из обработанных семян растения отличались более высокой продуктивностью фотосинтеза, морфометрическими показателями по сравнению с контрольным вариантом. Увеличение урожайности в опытном варианте на 26% происходило за счет большей массы корнеплода. Магнитобиологические эффекты у растений кормовой свеклы отмечались в течение всего онтогенеза, что повысило ее урожайность.

Библиографический список

1. Левин, В.И. Влияние омагниченной воды и магнитного поля на формирование урожая огурца в условиях защищенного грунта / В.И. Левин, Л.А. Таланова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий: Сб. науч. тр., посвященный 50-летнему юбилею Мещерского филиала ГНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова. – Рязань, 2004. – С. 267-269.
2. Левин, В.И. Эффективность орошения растений огурца омагниченной водой в защищенном грунте / В. И. Левин, Л. А. Антипкина // Актуальные проблемы экологии и сельскохозяйственного производства на современном этапе: Сборник научных статей по итогам научно-исследовательской работы агрономического факультета Рязанской ГСХА. Том Выпуск 2. – Рязань: НПЦ "Информационные технологии", 2003. – С. 38-40.
3. Левин, В.И. Используйте омагниченную воду и гуматы / В.И. Левин, Л.А. Таланова // Картофель и овощи. – 2006. – № 8. – С. 24-25.
4. Таланова, Л.А. Обоснование эффективности способов обработки семян и растений огурца омагниченной водой и гуминовыми кислотами : автореф. дис. … канд. с.-х. наук / Л.А. Таланова. – М., 2006. – 26 с.
5. Таланова, Л.А. Обоснование эффективности способов обработки семян и растений огурца омагниченной водой и гуминовыми кислотами : дис. … канд. с.-х. наук / Л.А. Таланова. – М., 2006. – 159 с.
6. Левин, В.И. Магнито-биологические эффекты, индуцируемые градиентным магнитным полем в семенах яровой пшеницы / В.И. Левин, Я.В. Костин, Л.А. Антипкина // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 102-106.
7. Поляков А.В. Повышение эффективности размножения сортов земляники садовой (*Fragaria ananassa duch.*), характеризующихся низкой усообразующей способностью / А.В. Поляков, Т.А. Линник, Л.А. Таланова // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 3(19). – С. 42-46.

8. Использование градиентного магнитного поля в предпосевной обработке семян огурца / Л.А. Антипкина и др. // АгроЭкоИнфо. – 2022. – № 1(49). – С. 35-41.

УДК 664.681.9

Вавилова Н.В., к. с.-х. н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КЕКСОВ

Расширение ассортимента кондитерских изделий, отвечающих требованиям сбалансированного питания, важно для обеспечения конкурентоспособности данной группы продовольственных товаров. Введение в их рецептуру нового сырья, содержащего ценные нутриенты и обладающего необходимыми технологическими свойствами, является одним из путей решения данной задачи. Плоды, ягоды и продукты их переработки характеризуются высокими вкусовыми и лечебно-профилактическими свойствами, поэтому их рационально использовать в технологии кондитерских изделий для повышения пищевой ценности.

Мучные кондитерские изделия являются крупнейшим сегментом российского кондитерского рынка по объемам продаж, среди них кексы традиционно пользуются большой популярностью. Эти кондитерские изделия широко используют для организации питания детей в образовательных организациях, они представлены в меню таких предприятий питания, как столовые, кафе, рестораны. Современное оригинальное и разнообразное оформление изделий позволяет использовать их не только в будние дни, но и в качестве десерта при организации праздников, банкетов.

Повышение пищевой ценности кексов достигается путем снижения содержания в рецептуре изделий сливочного масла, маргарина, сахара белого, а также применения нетрадиционных видов сырья (муки из семян бобовых культур, моркови, льняного масла, плодово-ягодного сырья), характеризующихся повышенным содержанием биологически активных компонентов. Данное сырье оказывает положительное влияние на реологические свойства теста и на органолептические показатели готовых изделий.

При производстве кондитерских изделий общепринятым является использование плодово-ягодного сырья. В то же время существует возможность добавлять в их рецептуру и овощное сырьё, обладающее неярко выраженным вкусом и ароматом, нежной консистенцией после тепловой обработки, хорошо сочетающееся с другими ингредиентами мучных изделий. В качестве такого сырья можно рекомендовать продукты переработки тыквы, например, тыквенное пюре.

Хорошо известно, что плоды тыквы – это кладезь ценных нутриентов, поэтому они признаны ценным продуктом питания, обладающим диетическими свойствами. Содержание каротина в мякоти у некоторых сортов доходит до 35-38 мг [1, с. 11]. Плоды тыквы отличаются разнообразным витаминным и минеральным составом, включающим калий, кальций, магний, фосфор, железо. Одним из самых ценных витаминов, содержащихся в плодах тыквы, является β-каротин, который способен трансформироваться в организме до витамина А, влияющего на повышение иммунитета, улучшение зрения, состояние волос и кожи. В мякоти содержатся также аскорбиновая, пантотеновая и фолиевая кислоты, рибофлавин, тиамин и токоферол.

Рущиц А.А. использовал тыквенное пюре при изготовлении блинов для улучшения органолептических характеристик изделий. Замена части муки на тыквенное пюре в количестве 15% способствовала улучшению физико-химических показателей, изделие обогащается пищевыми волокнами, минеральными веществами и каротином, при этом снижается его энергетическая ценность [1, с. 12].

В исследованиях Курцевой В.Г., Колесниченко М.Н. было установлено, что замена в рецептуре кекса «Столичный» изюма на тыквенное пюре привела к снижению калорийности изделий на 45 ккал, увеличению содержания калия, натрия, каротина и аскорбиновой кислоты [2, с. 49].

На базе лаборатории кафедры технологии общественного питания ФГБОУ ВО РГАТУ были проведены исследования, направленные на улучшение качества песочного полуфабриката, используемого для изготовления тортов и пирожных. В рецептуре полуфабриката производили частичную замену сахара белого на пюре из тыквы. Наилучшие показатели качества были отмечены у образца с заменой в количестве 30%. Данный образец содержал на 5,1% меньше углеводов, что снизило его энергетическую ценность, при этом увеличилось содержание таких минеральных веществ, как магний и калий, витаминов В1, В2 и С, содержание пищевых волокон. За счет более нежной текстуры и привлекательного внешнего вида использование полуфабриката с тыквенным пюре позволит расширить ассортимент песочных тортов и пирожных на его основе [3, с. 403].

Использование тыквенного пюре в технологии мучных кондитерских изделий с целью повышения их пищевой ценности, снижения калорийности, расширения ассортимента является перспективным направлением исследований.

В качестве объектов исследований были выбраны кексы, изготовленные по рецептуре кекса «Столичный», и опытные образцы кексов, в которых производили замену изюма на тыквенное пюре.

Процесс изготовления кексов с тыквенным пюре состоял из следующих последовательных операций: взбивание эмульсии из размягченного сливочного масла, яиц и сахара белого, тыквенного пюре; введение в однородную массу муки и замешивание теста; формование изделий путем раскладывания теста в

силиконовые формы; выпекание изделий при температуре 220 °С в течение 25 минут; охлаждение изделий и оформление поверхности кексов.

Оценка образцов кексов показала, что использование тыквенного пюре в технологии производства кекса «Столичный» способствует улучшению структурно-механические показатели качества как, теста, так и выпеченных изделий. Мякиш изделий имел сдобный вкус с характерным ароматом тыквы, консистенция его была без пустот и уплотнений, хорошо разрыхленная и мягкая. Правильная форма изделий и ровные нижняя и боковые поверхности свидетельствуют о положительном влиянии нового ингредиента на реологические свойства теста. Поверхность кексов была выпуклой и без трещин.

В ходе органолептических анализов отмечено, что образцы кексов с тыквенным пюре имеют более ровную поверхность за счет того, что пюре равномерно смешивается с другими компонентами теста, оно становиться более пластичным, при выпекании поднимается равномерно, трещин на поверхности не образуется. Мякиш имеет привлекательный вид за счет яркого насыщенного цвета тыквенного пюре (рисунок 1). Это позволяет рекомендовать использование пюре не только, как рецептурного компонента, повышающего пищевую ценность, но и в качестве натурального красителя, для создания изделий привлекательного внешнего вида.

Рисунок 1 – Образцы кексов с тыквенным пюре

Использование в технологии изготовления кексов тыквенного пюре взамен изюма привело к увеличению влажности изделий, она составила 20,6%, что на 2,8% выше, чем у контрольного образца. Несмотря на то, что перерасчет сырьевых ингредиентов был произведен на сухое вещество изделий, полностью нивелировать тот, факт, что влажность у изюма меньше, чем у пюре не удалось. В тоже время следует отметить, что данные показатели влажности находятся в пределах 12,0-24,0%, что соответствуют нормативным требованиям.

Титруемую кислотность и щелочность определяли по методам утвержденным соответствующими стандартами. Результаты анализов представлены на рисунке 1. При введении в рецептуру изделий тыквенного пюре щелочность изделий понижается до 0,4 град, что соответствует требованию ГОСТ 15052-2014, не более 2 град. Кислотность опытных образцов кексов выше, чем у контрольного образца, она составила 2,3 град. Данный показатель не регламентируется нормативным документом для кексов на химических разрыхлителях.

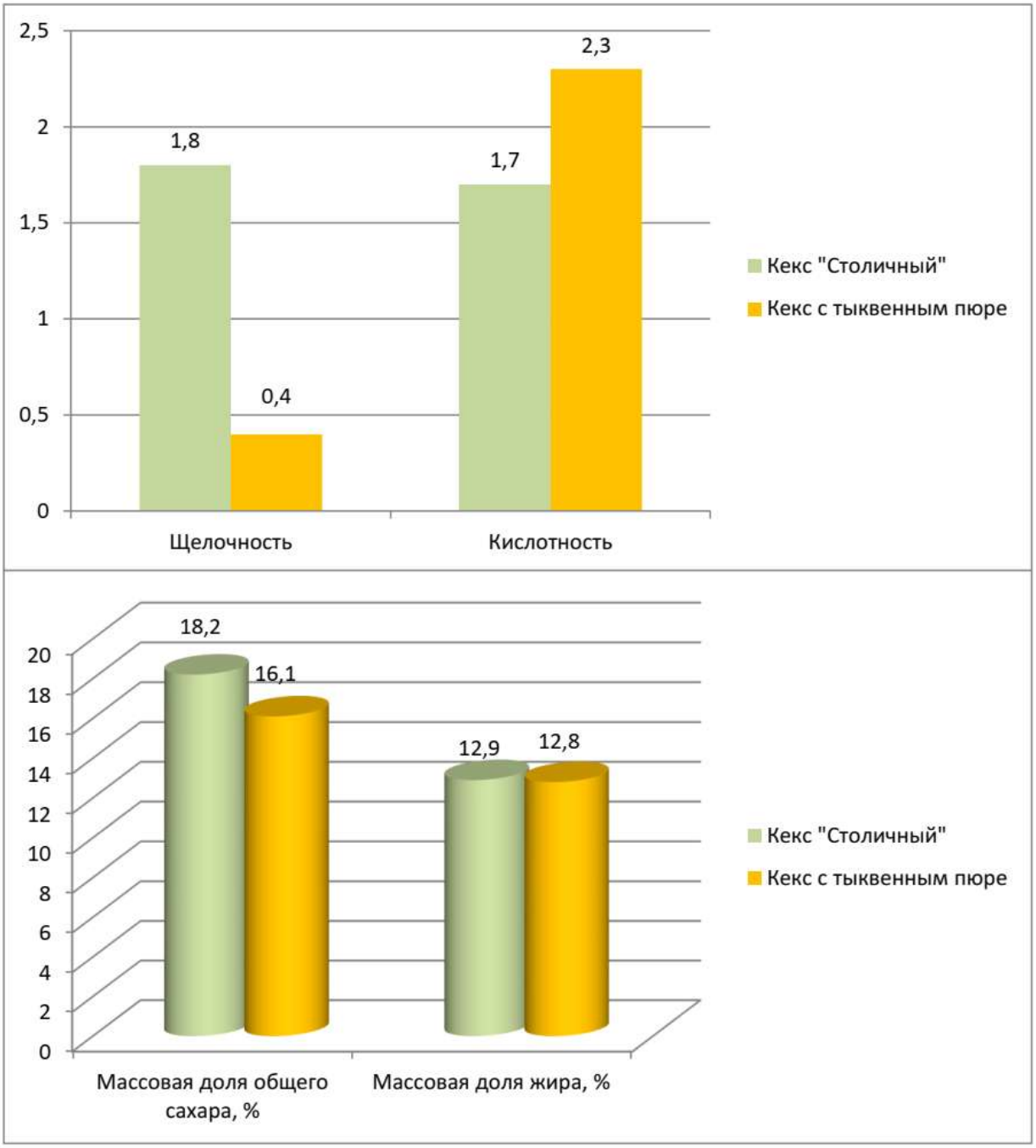


Рисунок 2 – Физико-химические показатели качества кексов

Массовая доля общего сахара при использовании тыквенного пюре в изделиях понизилась на 2,1%, массовая доля жира осталась на уровне контрольного варианта.

Большое значение при оценке качества кондитерских изделий имеет их пищевая ценность, которая характеризуется соотношение нутриентов, химическим составом, энергетической ценностью.

Расчет пищевой и энергетической ценности контрольного образца кекса «Столичный» и опытных образцов кексов с тыквенной мукой показал, что контрольный образец содержит значительное количество углеводов – 47,7% и обладает высокой энергетической ценностью (379 ккал). Использование в технологии кекса тыквенного пюре взамен изюма способствует снижению содержанию углеводов на 10,59 % и, как следствие, энергетической ценности на 31 ккал. При этом содержание жиров и белков в опытных изделиях от значений контрольного варианта мало отличается.

В результате введения в рецептуру изделий тыквенного пюре увеличилось содержание натрия на 27 мг%; калия – на 25 мг%; изделие обогатилось витаминами β-каротином на 0,23 мкг%, аскорбиновой кислотой – на 0,75 мг%.

Проведенные исследования свидетельствуют о рациональности использования тыквенного пюре в технологии производства кексов. Это позволит не только расширить ассортимент данного вида кондитерской продукции, но и создавать изделия с высокими органолептическими характеристиками, повышенной физиологической ценности.

Библиографический список

1. Рущиц, А.А. Повышение пищевой ценности мучных блюд с использованием растительного сырья / А.А. Рущиц // Вестник ЮурГУ. – 2013. – №2. – С. 10-13.

2. Курцева, В.Г. Возможность использования тыквенного пюре в производстве кексов повышенной пищевой ценности / В.Г. Курцева, М.Н. Колесниченко // Ползуновский вестник. – 2020. – №1. – С. 46-50.

3. Вавилова, Н.В. Разработка рецептуры и технологии изготовления песочного полуфабриката с тыквенным пюре / Н.В. Вавилова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 400-404.

4. Вавилова, Н.В. Использование продуктов переработки сои в хлебопекарном и кондитерском производстве / Н. В. Вавилова // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 54-57.

5. Вавилова, Н. В. Использование миндальной муки в технологии пряников / Н. В. Вавилова, Е. К. Шиманова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 18-22.

6. Вавилова, Н. В. Использование бананового пюре для производства кексов / Н. В. Вавилова, А. В. Миронова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2018. – № 1(6). – С. 101-106.

7. Иванова, Е.В. Продукты функционального питания и их место в перерабатывающей промышленности / Е. В. Иванова // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве : сборник материалов международной научной конференции. Том 1. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 70-74.

8. Использование в производстве хлебобулочных изделий тыквенного пюре и гречневого продела / Р. И. Овчинникова [и др.] // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. – с. Лесниково, Кетовский район, Курганская обл.: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 939-942.

9. Применение пищевой добавки "Пектин+инулин" для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий / С. В. Никитов, М. В. Евсенина, И. С. Питюрина, О. В. Черникова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2020. – № 2. – С. 25-32.

10. Ториков, В.Е. Овощеводство: учеб. пособие для СПО / В.Е. Ториков, С.М. Сычев. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 124 с.

УДК 633.111.1. 321: 631.524.7

Емелев С.А. к. с.-х. н.,
Хлопов А.А. к. с.-х. н.
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, РФ

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ И МУКОМОЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЗЕРНА ОБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Повышение качества продукции растениеводства является одним из приоритетных направлений сельскохозяйственного производства [1, с. 83]. Селекция направлена на решение этой задачи через повышение урожайности и качества полезной продукции растениеводства, устойчивость новых сортов к болезням и вредителям, неблагоприятным факторам окружающей среды. На кафедре биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии Вятского ГАТУ изучается влияние мутагенных факторов на хозяйственные

признаки ярового ячменя. В результате было выведено более 20 сортов ячменя [2, с. 4].

Параллельно ведется совместная работа с Ульяновским НИИСХ – филиал Самарский НЦ РАН по эколого-географическому сортоиспытанию новых сортообразцов пшеницы в условиях Кировской области. Сотрудники Ульяновского НИИСХ создали более 70 сортов различных культур. Из них 29 используются в производстве [3, с. 60].

Вопросами технологии выращивания сельскохозяйственных культур как одним из факторов обеспечения высоких урожаев занимаются на кафедре общего земледелия и растениеводства Вятского ГАТУ. Здесь в последние годы изучают влияние эффлюента как органического удобрения.

Эффлюент получают в хозяйствах животноводческого направления, где ежегодно образуется большое количество навоза. Навоз перерабатывается в биогазовых установках. В результате образуется горючий газ, который находит применение в системах отопления помещений хозяйств, ферм, используется для подачи в жилые дома. Остающиеся продукты разложения навоза являются безопасными отходами, которые можно вносить в почву как органическое удобрение.

Эффлюент из биогазовых установок вносили в почву в различные фазы развития растений пшеницы и изучали его влияние на структуру продуктивности и урожайность яровой мягкой пшеницы. Так, например, было выявлено, что в сочетании эффлюента с минеральными удобрениями растения образуют большее количество продуктивных стеблей, увеличивают длину колоса, а также величину и выравненность зерна [4, с. 2; 5, с. 10].

Семена изучаемых образцов яровой мягкой пшеницы были выращены в 2022 г. в Агротехнопарке ФГБОУ КО Вятский ГАТУ. Почва участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агротехника в сортоиспытании общепринятая для яровой пшеницы, доза минеральных удобрений (NPK) по 60 кг д.в./га каждого элемента, предшественник – рапс. Посев экологического сортоиспытания (ЭСИ) проводили селекционной сеялкой ССФК-7М. Все сорта высеяны в один день. Глубина посева 4-5 см. Обработка гербицидом Делегат, ВДГ (0,01 кг/га).

В качестве стандартных для Кировской области использованы сорта Баженка (селекции ФАНЦ Северо-Востока), Каменка (селекции Верхневолжского ФАНЦ), Ирень (селекции Уральского ФАНЦ). В качестве контрольного высевался сорт Бурлак (селекции Ульяновского НИИСХ - филиал Самарский НЦ РАН). Сорта характеризуются высокой устойчивостью к болезням, полеганию, хорошими хлебопекарными качествами.

Образцы на урожайность оценивали по методике конкурсного сортоиспытания. Определение физических свойств зерна: стекловидность, число падения, натуру, а также технологические показатели качества зерна: количество и качество клейковины определяли общепринятыми методиками. Для определения выхода муки зерно увлажняли до 16,5% водой температурой 40 °С, поводили отволаживание в течение 20 ч. и размалывали на лабораторной

четырехвальцовой мельнице с последующим просеиванием на ситах №43 ПА-70 и №7,5 ПЧ-340. Помол зерна простой без обогащения.

Химический состав зерна пшеницы и его физические свойства определяют выход и качество муки [6, с. 51]. Помол – это сложный технологический процесс, который состоит многократно повторяющегося измельчения зерна и продуктов его размола, разделения полученных продуктов на фракции, обогащения и повторного разделения. Мука, полученная на первых стадиях измельчения зерна, является наиболее качественной. В ней наименее травмированы крахмальные зерна и молекулы белка. При чрезмерном измельчении муки для достижения высокой белизны крахмальные гранулы повреждаются, а часть белков просто разрушается из-за высокой температуры при избыточном трении на вальцах [7, с. 48].

На помол также влияют операции подготовки зерна к помолу, такие как увлажнение, отволаживание, очистка поверхности зерна на обоечных машинах. Эти операции придают эндосперму зерна хрупкость, а оболочкам – пластичность. При этом повышается вымалываемость муки из периферийных слоев зерновок [8, с. 17].

Известно, что чем меньше оболочки зерна попадают в муку, тем она светлее, тем ниже её зольность. Поэтому подготовка зерна с помощью улучшителей зерна, которые размягчают его оболочку, способствует лучшему вымалыванию эндосперма зерна. Благодаря тому, что оболочки становятся эластичными и легко отделяются от эндосперма, в муку попадает алейроновый слой зерна и дополнительно обогащает его белком. Улучшители зерна вводятся на стадии подготовки зерна к помолу на влажное зерно после первого увлажнения перед отволаживанием.

Из зерна, полученного с применением улучшителей зерна, изменяется баланс выхода муки в сторону высшего сорта, что повышает экономические показатели мельничного производства. Хлеб из светлой муки имеет светлый мякиш, который обеспечивает его высокие потребительские свойства.

В исследованиях Жуковой Ю.С., основанных на методике «Дом качества», было установлено, что у покупателей органолептические показатели качества хлеба по значимости находятся на втором месте после его мягкости [9, с. 38]. Это значит, что после проверки покупателем мягкости изделия он еще до его употребления оценивает внешние признаки изделий в процессе нарезания на кусочки. Следовательно, цвет мякиша, его белизна, которые зависят от цвета эндосперма и качества его извлечения из зерновки, качества отделения оболочек от эндосперма являются ведущими факторами, на которые следует обращать внимание при селекции пшеницы.

На цвет хлебобулочных изделий покупатель обращает внимание еще в магазине, поскольку выбирает изделие по его внешнему виду [10, с. 108]. Так объемные и мягкие изделия с белым мякишем из пшеничной муки покупаются в первую очередь. Для получения муки, из которой можно получить привлекательные для покупателя изделия следует не только вырастить высокий

урожай зерна пшеницы, но и обеспечить его технологические свойства, такие как стекловидность, натура, содержание и качество клейковины [11, с. 108].

Изучаемые образцы в эколого-географическом сортоиспытании не превышали стандарты по урожайности зерна, а находились на их уровне или ниже. Не смотря на отсутствие среди образцов превышения по урожайности зерна мукомолов интересуют показатели качества, которые определяют выход и качество муки. Технологические свойства зерна изучаемых сортов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика качества зерна изучаемых образцов мягкой пшеницы

Сорт, образец	Белок по СВ, %	Стекловидность, %	Натура зерна, г/л	Количество сырой клейковины, г	Качество клейковины, ед. ИДК	Число падения, с	Выход муки, %	Выход крупки, %
Требования ГОСТ 9353-2016 (3 класс)	12	40	730	23	78-102	150	-	-
Баженка	14,5	37	786	31,2	79	317	60	19
ПСИ 64	14,2	44	795	30,9	83	231	59	18
Каменка	14,2	37	778	30,8	95	212	58	25
ПСИ 72	15	41	793	34,1	77	312	60	22
ПСИ 83	15,2	43	784	34,5	72	263	54	28
Ирень	15,2	33	777	32,2	90	298	55	25
ПСИ 89	14,1	34	787	29,4	80	222	55	25
ПСИ 98	13,5	39	795	25,4	85	240	57	24
Бурлак	12,1	31	796	23,8	70	277	61	20

У сорта Ирень и образца ПСИ 83 было обнаружено максимальное количество белка в зерне по сухому веществу и составило 15,2%. У остальных образцов пшеницы количество белка изменялось от 13,5% до 15,0%. При этом у сорта-контроля Бурлак содержание белка было всего 12,1%.

У образцов ПСИ 64, ПСИ 83 и ПСИ 72 стекловидность превышала 40% тогда как ни у одного стандарта и контрольного образца этот показатель не был выше 37%.

Натура всех изучаемых образцов выше, чем у сорта Ирень (777 г/л), и изменялась от 787 г/л до 795 г/л. Превышения по количеству сырой клейковины среди изучаемых образцов отмечено у ПСИ 83 и ПСИ 72 и составило 34,5% и 34,1% соответственно, тогда как у сорта Ирень количество сырой клейковины находилось на уровне 32,2%. Качество сырой клейковины изменялось от 70 до 95 ед. прибора ИДК, что, в основном, относится ко второй группе.

Качество сырой клейковины показывает, что мука исследуемых образцов зерна пшеницы является сильной или отклоняется в сторону её ослабления. Это позволит сделать не только хлеб с высокими показателями качества, но и применять муку из зерна исследуемых образцов в кондитерском производстве,

где не требуется сильная мука. Для производства бисквитов, песочного печенья, вафель лучше подходит мука со слабой клейковиной, поскольку она меньше, чем сильная, затягивается при отсадке теста на печенье, придает вафельным листам оптимальные упруго-пластичные свойства, обеспечивает бисквиту лучшую упругость.

По числу падения произошел значительный разброс. Этот показатель среди сортов и образцов изменялся от 222 до 331 с. У сорта Ирень этот показатель составил 298 с. Превышение по числу падения среди образцов выявлено только у образца ПСИ 72.

При помоле зерна мука и крупки были разделены и учтены отдельно. Максимальный выход муки составил 61% у сорта Бурлак. Близко к этому значению выход муки составил у образцов ПСИ 64 и ПСИ 72, 59% и 60% соответственно.

Наибольший суммарный выход муки и крупки отмечен у сорта Каменка и составил 83%. Близко к этому значению находятся образцы ПСИ 72 и ПСИ 83 (82%). Это значит, что эндосперм указанных образцов легко предразрушается при подготовке зерна к помолу, легче вымалывается при помоле. Оболочки зерна более эластичные, меньше попадают в муку и легко отделяются при помоле.

Таким образом, в экологическом сортоиспытании образцов яровой мягкой пшеницы выделился образец ПСИ 83, который содержит 15,2% белка (на уровне контроля), имеет высокую стекловидность (34%). У этого образца максимальное количество сырой клейковины (34,5%), которая относится к первой группе качества. Зерно этого образца хорошо размалывается и имеет общий выход муки на уровне 82%.

В целом все изучаемые образцы яровой мягкой пшеницы имеют хорошие технологические свойства зерна, но не все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 9353-2016 по стекловидности. Только у образов ПСИ 64, ПСИ 72, ПСИ 83 стекловидность выше 40%. Следовательно, зерно этих образцов пшеницы соответствует 3 классу зерна. Зерно остальных образцов мягкой яровой пшеницы следует отнести к 4 классу качества зерна.

Библиографический список

1. Определение достоверности качества зерна ячменя пивоваренного и солода с использованием программного комплекса Statistica / С.И. Данилин, О.А. Захарова, А. В. Барановский, Ф. А. Мусаев // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2019. – № 3(29). – С. 83-93.

2. Емелев, С.А. Изменчивость хозяйственных свойств мутантов ярового ячменя в конкурсном сортоиспытании / С.А. Емелев // Инновации и достижения в сельском хозяйстве: III Всероссийской национальной научно-практической конференции, ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ. – Киров, 2022. – С. 3-7.

3. Захаров, В.Г. Результативность селекции яровой мягкой пшеницы на повышение урожайности (на примере сортосмены по Ульяновской области) / В.Г. Захаров, О.Д. Яковлева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3 (47). – С. 59-65.

4. Влияние предпосевной обработки семян пшеницы (Triticum aestivum L.) биогазовым эффлюентом на энергию прорастания и всхожесть семян / Р. Ф. Курбанов [и др.] // Вестник Вятского ГАТУ. – 2021. – № 3(9). – С. 1-5.

5. Лыбенко, Е. С. Изучение влияния эффлюента на рост и развитие яровой мягкой пшеницы (Triticum aestivum L.) в условиях Северо-Востока Нечерноземной зоны России / Е.С. Лыбенко, А.В. Созонтов, Р.Ф. Курбанов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 3(209). – С. 5-11.

6. Мукомольные свойства зерна перспективных сортов озимой пшеницы / Н. Беркутова [и др.] // Хлебопродукты. – 2010. – № 11. – С. 51-53.

7. Петриченко В.Е. Брак и потери выходов мучных изделий / В.Е. Петриченко, О. Чубарова, Д. Сухов //Хлебопродукты. – 2023. – №3. – С. 44-51.

8. Раджабова, В.Э. Влияние длительности отволаживания на мукомольные свойства зерна / В.Э. Раджабова // Наука и образование сегодня. – 2018. – №4 (27). – С. 17-18.

9. Жукова, Ю. С. Проектирование нового вида ржаного хлеба с добавлением льняной муки на основе методики / Ю. С. Жукова, А. Ю. Маринина, Е. С. Лыбенко // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 2. – С. 34-42.

10. Эффективность применения ржаного ферментированного солода при выпечке хлеба «Дарницкий» / Н. И. Морозова, Л. В. Потапова, Н. В. Вавилова, А. П. Кутейникова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: Рязанского государственного агротехнологического университета, 2020. – С. 107-110.

11. Влияние десикации на урожайность и качество семян озимой мягкой пшеницы сорт Виола / О. А. Лапшинова, О. А. Антошина, Н. А. Кузьмин, Г. Н. Фадькин // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. Том Часть 1. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2018. – С. 75-79.

УДК 633.367.2: 631.559

Емелев С.А., к. с.-х. н.,
Лыбенко Е.С., к. с.-х. н.,
Хлопов А.А., к. с.-х. н.
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, РФ

ОЦЕНКА СОРТОВ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО СЕЛЕКЦИИ ВНИИ ЛЮПИНА ПО УРОЖАЙНОСТИ ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ

Одной из актуальных задач АПК является обеспечение продовольственной безопасности РФ. Восстановление и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения относится к категории национальных интересов государства в этой сфере на долгосрочный период. В последнее время наблюдается устойчивый рост интереса к однолетним люпинам как к возможным источникам повышения степени экологизации сельского хозяйства [5, с. 210], [6, с. 696], [10, с. 267]. Возделывание этих культур на почвах с низким уровнем плодородия способствует его сохранению и создает возможности для восполнения запасов органического вещества на дерново-подзолистых почвах [1, с. 16], [2, с. 5]. Однолетние люпины могут сформировать сырого белка на 1 га больше, чем горох, вика или кормовые бобы. Вегетативная масса люпина, а также его пожнивно-корневые остатки содержат значительное количество азота, быстро разлагаются, увеличивая тем самым долю гуминовых соединений. Эту культуру можно выращивать на почвах с высокой степенью кислотности, с легким гранулометрическим составом. Люпины обладают способностью усваивать из почвы труднодоступные формы фосфатов [3, с. 6], [4, с. 48].

Из однолетних люпинов в условиях Кировской области только люпин узколистный может давать высокие и устойчивые урожаи [8, с. 2], [12, с. 2]. Люпин белый и желтый из-за особенностей климата региона не способны ежегодно реализовывать свой генетический потенциал в полной мере.

В настоящее время в ВНИИ люпина филиала ФГБНУ ФНЦ кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса в направлениях (отделах) селекции узколистного и белого люпина на базе богатых генетических ресурсов создано около 40 оригинальных сортов люпина. В Государственный реестр селекционных достижений включены 31 сорт на 2022 год, несколько сортов проходят государственные испытания. Новые селекционные сорта по комплексу хозяйственно-ценных признаков превосходят ранее созданные сорта.

Изучение новых сортов в различных экологических условиях является актуальной задачей и позволяет лучше раскрыть их генетический потенциал, а также оценить адаптивность [7, с. 342]. Селекцией люпина узколистного в нашей стране занимаются ВНИИ люпина филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А.Тимирязева, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха»

(Москва), ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ», ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка», ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур» (Орел), ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова», Ленинградский НИИСХ «Белогорка» филиал ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха».

Изучение этой культуры в ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ проводится с 2016 г. [9, с. 39], [11, с. 48]. Целью данных исследований является оценка в рамках экологического сортоиспытания (ЭСИ) потенциала сортов люпина узколистного селекции ВНИИ люпина по урожайности вегетативной массы и ее качеству.

Задачи исследований:

Определить посевные характеристики сортов зернобобовых культур.

Проанализировать уровень урожайности вегетативной массы сортов люпина узколистного.

Оценить биохимичский состав зеленой массы сортов люпина узколистного.

Полевые опыты проводили в 2022 гг. в Агротехнопарке ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ. Почва участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агротехника в сортоиспытании общепринятая для люпина, доза минеральных удобрений (NPK) по 30 кг д.в./га каждого элемента, предшественник – яровой рапс. Размещение делянок систематическое, учетная площадь – 4,5 м^2, повторность 4-кратная. Норма высева – 1,3 млн. всхожих семян на 1 га. Лабораторная всхожесть семян 88-95%. Посев экологического сортоиспытания (ЭСИ) проводили селекционной сеялкой ССФК-7М. Все сорта высеяны в один день. Глубина посева 4-5 см.

В полевых условиях ЭСИ были высеяны: семена сортов люпина узколистного (Кристалл, Снежеть, Узколистный 53, Смена, Эпигональ). В качестве контролей использованы безлисточковый сорт гороха посевного Указ (селекции ФГБУН Самарский ФИЦ РАН и ФГБУН ФИЦ Казанский научный центр РАН) и горох полевой (пелюшка) сорта Рябчик (селекции Фалёнская селекционная станция).

Образцы на урожайность оценивали по методике конкурсного сортоиспытания. Химический состав зеленой массы определяли методом «мокрой химии» (сухое вещество по ГОСТ 31640-2012; азот, сырой протеин по ГОСТ 13496.4-2019; сырой жир по ГОСТ 32905-2014; сырая зола по ГОСТ 26226-95; обменная энергия – расчетный метод) в аккредитованной испытательной лаборатории общества с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Медицинские и Биологические Технологии» (ООО НПП «МЕДБИОТЕХ», г. Киров). Существенность различий между образцами и контролями по элементам структуры продуктивности растений устанавливали с помощью критерия Стьюдента (tst). Уборка зернобобовых в ЭСИ проводили в фазу массового цветения. Данные по урожайности форм обрабатывали с помощью дисперсионного анализа.

В условиях 2021 года у образцов зернобобовых сформировались в целом хорошие посевные качества семян. Масса 1000 семян гороха Указ в условиях данного вегетационного периода составила 247 г, пелюшки Рябчик – 183,1 г, а у сортов узколистного люпина – 93,5…140,0 г (таблица 1). Сорта люпина узколистного практически всегда формируют более мелкие семена по сравнению с горохом посевным.

Таблица 1 – Посевные характеристики сортов зернобобовых культур

Сорт	Лабораторная всхожесть, %	М1000, г
Указ (горох)	90	247,0
Кристалл	93	140,0
Снежеть	91	116,0
Узколистный 53	88	129,0
Смена	90	116,5
Эпигональ	95	93,5
Рябчик (пелюшка)	95	183,1

Результаты исследований показали, что изучаемые сорта оказали влияние на урожайность вегетативной массы (зеленой – естественной влажности на момент уборки) зернобобовых (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность вегетативной массы (зеленая) сортов зернобобовых культур, ц/га

Сорт	Среднее, ц/га	± к Указ, ц/га	± к Указ, %	± к Рябчик, ц/га	± к Рябчик, %
Указ (горох)	445,8	-	-	+57,8	+14,9
Кристалл	629,0	+183,3	+41,1	+241,0	+62,1
Снежеть	655,3	+209,5	+47,0	+267,3	+68,9
Узколистный 53	583,0	+137,3	+30,8	+195,0	+50,3
Смена	702,3	+256,5	+57,5	+314,3	+81,0
Эпигональ	579,3	+133,5	+29,9	+191,3	+49,3
Рябчик (пелюшка)	388	-57,8	-13,0		-
НСР05	43,6				

Можно отметить существенную прибавку у всех сортов люпина узколистного от 30% и более к гороху Указ. В 2022 г. прибавка зеленой массы более 40% дали сорта: Снежеть и Смена, а наибольшая прибавка наблюдалась у сорта Смена (+256,5 ц/га = +57,5%), при НСР $_{05}$ = 43,6 ц/га.

Проводя математический анализ данных по урожайности с учетом содержания сухого вещества у зернобобовых культур (таблица 3), по сравнению с сортом Указ (141,1 ц/га) ни один сорт люпина не дал прибавки сухого вещества.

Можно отметить положительное влияние (прибавку) только у некоторых сортов по сравнению с пелюшкой Рябчик (109,0 ц/га). Наибольшая урожайность абсолютно сухого вещества отмечена у сорта Смена – 135,0 ц/га (НСР 05 = 12,3 ц/га).

Таблица 3 – Урожайность вегетативной массы (сухой) сортов зернобобовых культур, ц/га

Сорт	Среднее, ц/га	± к Указ, ц/га	± к Указ, %	± к Рябчик, ц/га	± к Рябчик, %
Указ (горох)	141,1	-	-	32,1	29,5
Кристалл	132,0	-9,1	-6,4	+23	+21,1
Снежеть	131,8	-9,3	-6,6	+22,8	+20,9
Узколистный 53	104,7	-36,4	-25,8	-4,3	-4,0
Смена	135,0	-6,1	-4,3	+26,0	+23,8
Эпигональ	109,2	-31,9	-22,6	+0,2	+0,2
Рябчик (пелюшка)	109	-32,1	-22,8	-	-
$НСР_{05}$	12,3				

У зеленой массы люпина узколистного и сортов гороха двух видов изучили в натуральном виде и абсолютно сухой пробе следующие показатели: сухое вещество, обменную энергию и содержание в сухой пробе азота, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и сырой золы. Полученные результаты представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Биохимический состав зеленой массы сортов зернобобовых культур (содержание в пробе натуральной влажности)

Сорт	Сухое вещество	Содержание в сухой пробе, %			
		азот	сырой протеин	сырой жир	сырая зола
Указ (горох)	27,5	2,00	12,5	2,0	5,8
Кристалл	18,1	2,52	15,8	1,8	6,5
Снежеть	16,6	2,52	15,8	1,9	7,6
Узколистный 53	14,6	2,69	16,8	2,1	7,5
Смена	15,4	2,83	17,7	2,0	7,0
Эпигональ	15,0	2,72	17,0	1,3	7,2
Рябчик (пелюшка)	23,5	2,30	14,4	2,2	6,8

В пробе натуральной влажности содержание сухого вещества в зеленой массе люпина узколистного и гороха разных видов колеблется от 14,6 (люпин сорта Узколистный 53) до 27,5% (горох сорта Указ). Азота во всех изучаемых сортах люпина содержится больше, по сравнению с сортами гороха. Максимальное количество азота – в сортах Смена (2,83%), Эпигональ (2,72%) и Узколистный 53 (2,69%). В этих же сортах люпина содержится большее количество сырого протеина (16,8-17,7%). Содержание жира в изучаемых сортах люпина находится примерно на уровне сортов гороха. Только у сорта Эпигональ содержание жира составило 1,3%, что на 53 и 69 п.п. ниже значений гороха полевого и пелюшки.

По обменной энергии в зерне бобовых существенных отклонений под влиянием внешней среды не наблюдалось и значения находились на уровне 9,2-9,8 МДж/кг. Наибольшее значение отмечено у сортов Кристалл (9,8 МДж/кг) и Смена (9,7 МДж/кг). Выращивание сорта Эпигональ в условиях Кировской области привело к уменьшению обменной энергии до 9,2 МДж/кг массы, что на 2,1% в относительных единицах меньше стандарта Указ.

Таблица 5 – Биохимический анализ зеленой массы зернобобовых культур (содержание в абсолютно сухой пробе)

Сорт	Обменная энергия,	Содержание в сухой пробе, %			
		азот	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола
Указ (горох)	9,4	2,18	13,7	26,2	6,3
Кристалл	9,8	2,71	16,9	22,7	7,0
Снежеть	9,5	2,77	17,3	24,1	8,4
Узколистный 53	9,6	2,93	18,3	23,5	8,2
Смена	9,7	3,05	19,1	23,7	7,5
Эпигональ	9,2	3,00	18,7	29,5	7,9
Рябчик (пелюшка)	9,6	2,57	16,1	23,6	7,6

Основная составляющая обменной энергии – протеин и соответственно азот как главный компонент белков. Все испытуемые сорта люпина узколистного сформировали повышенное содержание азота в зеленой массе кормов на 0,53-0,87% в абсолютных величинах, что в относительных единицах составляет увеличение на 24,0-37,0%. По содержанию азота и соответственно сырого протеина выделяется зеленая масса люпина узколистного сортов Смена содержит больше всего сырого протеина 19,1%. Содержание сырой клетчатки у изучаемых образцов находится на уровне 26,2-29,5%. Самое большое ее количество отмечено у сорта люпина Эпигональ (29,5%). Количество сырой золы варьирует от 6,3 (сорт гороха Указ) до 8,4% (сорт люпина Снежеть).

Таким образом, в условиях 2021 года у образцов зернобобовых сформировались в целом хорошие посевные качества семян. Сорта люпина узколистного практически всегда формируют более мелкие семена по сравнению с горохом посевным. В 2022 г. прибавка зеленой массы более 40% дали сорта: Снежеть и Смена, а наибольшая прибавка наблюдалась у сорта Смена (+256,5 ц/га = +57,5%), при НСР 05 = 43,6 ц/га. Наибольшая урожайность абсолютно сухого вещества отмечена у сорта Смена – 135,0 ц/га (НСР 05 = 12,3 ц/га). В пробе натуральной влажности содержание сухого вещества в зеленой массе люпина узколистного и гороха разных видов колеблется от 14,6 (люпин сорта Узколистный 53) до 27,5% (горох сорта Указ). Азота и сырого протеина во всех изучаемых сортах люпина содержится больше, по сравнению с сортами гороха. По обменной энергии в зерне бобовых существенных отклонений под влиянием внешней среды не наблюдалось и значения находились на уровне 9,2-9,8 МДж/кг. В целом, сорта люпина узколистного селекции ВНИИ люпина в условиях Кировской области могут формировать высокий урожай зеленой массы хорошего кормового достоинства.

Библиографический список

1. Агеева, П.А. Создание сортов люпина узколистного с новыми хозяйственно ценными признаками / П.А. Агеева // Биологический и экономический потенциал люпина и пути его реализации: Материалы Межрегиональной научно-практической конференции. РАСХН – ВНИИ люпина, 1997. – С. 16-18.

2. Агеева, П.А. Селекция узколистного люпина / П.А. Агеева, Б.С. Лихачев, Н.С. Борисова // Кормопроизводство. – 1997. – № 5-6. – С. 44-48.

3. Агеева П.А. Реализация биологического потенциала культуры узколистного люпина селекционным путем / П.А. Агеева, Н.А. Почутина // Кормопроизводство. – 2005. –№ 6. – С. 6-8.

4. Агеева П.А. Результаты, состояние и перспективы селекции узколистного люпина во Всероссийском НИИ люпина / П.А. Агеева, Н.А. Почутина // Новые сорта люпина, технология их выращивания и переработки, адаптация в системы земледелия и животноводство: сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию со дня основания Всероссийского научно-исследовательского института люпина. – 2017. – С. 47-59.

5. Виноградов, Д.В. Экологизация агроландшафтной системы земледелия в Нечерноземной зоне России / Д.В. Виноградов, К.Д. Сазонкин // Torpaqşünasliq elmİnİn dünəni, Bu günü və Sabahi, Baku, 05-06 декабря 2022 года. – Baku: MSV NƏŞR” mətbəəsində çap olunmuşdur, 2023. – С. 209-211.

6. Евтишина, Е.В. Перспективные направления сельскохозяйственного производства в Рязанской области / Е.В. Евтишина, К.Д. Сазонкин, Д.В. Виноградов // Вавиловские чтения – 2022: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 135-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2022. – С. 695-700.

7. Емелев, С.А. Люпин узколистный как сидеральная и кормовая культура в условиях Кировской области / С.А. Емелев, Е.С. Лыбенко // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: материалы XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Киров: Вятский государственный университет, 2022. – С. 341-346.

8. Леконцева Т.А. Зависимость урожайности сортов люпина узколистного от погодных условий / Т.А. Леконцева, Е.С. Лыбенко, Л.И. Кузякина // Вестник Вятского ГАТУ. –2022. – № 2(12). – С. 2.

9. Оценка показателей зерновой продуктивности сортов люпина узколистного в условиях Кировской области / С.В. Доронин, Л.В. Тючкалов, Н.И. Юферева, Т.А. Леконцева // Актуальные проблемы селекции и технологии возделывания полевых культур: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 39-41.

10. Сазонкин, К.Д. Экологизация как перспективный вектор развития АПК / К.Д. Сазонкин, С.В. Никитов // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 126-131.

11. Сортовая отзывчивость бобовых растений р. Lupinus на инокуляцию семян клубеньковыми бактериями / С.В. Доронин [и др.] // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственности "Уральское издательство", 2018. – С. 47-53.

12. Хлопов, А.А. Люпин узколистный как альтернативный источник белка в питании жителей Волго-Вятского региона / А.А. Хлопов, Е.С. Лыбенко, Т.А. Леконцева // Вестник Вятского ГАТУ. – 2022. – № 3(13). – С. 2.

УДК 631.85

Ерофеева Т.В., к.б.н.,
Бауков А.М.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Ростилова Е.В., инженер-лаборант
экологической лаборатории
ПАО «Тяжпрессмаш»
г. Рязань, РФ

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ КАЛИЯ В СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ

Для эффективного применения калийных удобрений в сельском хозяйстве необходимо подробно учитывать обеспеченность почв усвояемым калием. В серых лесных почвах Рязанской области, занимающих около 40% площади пахотных земель, содержание усвояемых форм калия исследовано очень слабо [1,2].

Валовое содержание окиси калия в пахотном горизонте светло-серых и серых лесных почв – 1,92%; темно-серых почв – 2,03%.

Однако валовой калий в почве еще не характеризует действительной обеспеченности растений этим питательным элементом. Для правильного суждения об обеспеченности почвы усвояемым для растения калием необходимо изучить содержание различных его соединений.

По растворимости и доступности растениям соединения калия почвы делят на три основные формы: 1) калий необменный, входящий в состав минералов; 2) калий обменный, находящийся в поглощающем комплексе почвы; 3) калий водорастворимый. Две последние формы калия хорошо доступны растениям.

Водорастворимого калия в почве очень мало. Содержание его даже в плодородной почве недостаточно для удовлетворения потребности

сельскохозяйственных культур. Основным показателем обеспеченности растений калием принято считать содержание в почве обменно-поглощенного, калия [7].

Ученые агрохимики отмечают, что обменный калий в дерново-подзолистых и серых лесных почвах обладает высокой подвижностью и доступностью для растений, причем внесение минеральных удобрений несколько увеличивает подвижность обменного калия [4,6,7].

Известно, что растения наряду с обменным и водорастворимым калием могут использовать и некоторую часть необменного калия почвы. Между этими формами калия существует подвижное равновесие. Пополнение растворимого калия непосредственно из обменной формы может происходить достаточно быстро, чтобы удовлетворять потребность растений; кроме того, во время роста сельскохозяйственных растений имеет место повышенное освобождение калия из необменной формы [2,3].

Для научно обоснованного планирования применения калийных удобрений и уточнения дозировок их внесения предложены следующие группировки почв по содержанию обменного и водорастворимого калия.

Таблица 1– Содержание обменного и водорастворимого калия.

№ группы	K_2O (мг на 100 г)		Содержание обменного Калия
	По методу Масловой	По методу Кирсанова	
1	0-5	0-4	Очень низкое
2	5-10	4-8	Низкое
3	10-15	8-12	Среднее
4	15-20	12-17	Повышенное
5	20-30	17-25	Высокое
6	>30	>25	Очень высокое

С целью изучения содержания различных форм калия в серых лесных почвах нами были проведены анализы почвенных образцов, взятых из 14 разрезов, сделанных в различных районах Рязанской области. В табл. 2 приведены данные этих анализов для различных подтипов серой лесной почвы.

Водорастворимый калий определялся по методу Александрова, обменный – по Масловой – в уксусно-аммонийной вытяжке, необменный – путем кипячения почвы в 2N HCl.

Калий определялся на пламенном фотометре. Как видно из таблицы, содержание калия увеличивается при переходе от легкого механического состава к тяжелому и от светло-серых почв к темно-серым. Водорастворимого калия содержится незначительное количество и составляет 8-14% от обменного. Содержание обменного калия изменяется в довольно широких пределах от низкого до высокого и составляет только 9-12% от необменного калия почвы. Необменным калием серые лесные почвы богаты и содержат более 100 мг на 100 г почвы.

Таблица 2 – Содержание калия в пахотном слое почв Рязанской области

Почва	Водорастворимый калий	Обменный по Масловой	Необменный калий
	K_2O (мг на 100 г)		
Светло-серая легкосуглинистая	1,2-1,3	5-15	65-100
Серая лесная среднесуглинистая	1,3	10-20	190
Серая тяжелосуглинистая	1,5-2,5	13-22	125-250
Темно-серая тяжелосуглинистая	3,0	17-24	180-265

Для выявления обеспеченности серых лесных почв подвижными формами калия нами были проанализированы данные агрохимического обследования зональной агрохимлабораторией 20 хозяйств Рязанского, Рыбновского, Шиловского, Спасского районов Рязанской области на общей площади пашни 42657 га. Обменный калий определялся по методу Кирсанова в 0,2 N HCl.

Результаты представлены в табл. 3. Данные таблицы показывают, что различные подтипы серой лесной почвы содержат неодинаковое количество обменного калия.

Легкие по механическому составу почвенные разности, как правило, менее обеспечены подвижными формами калия.

Среди светло-серых лесных почв преобладают разности (62%) с низкой обеспеченностью обменным калием, 24% площади приходится на долю среднеобеспеченных и всего 14% содержат достаточное количество подвижного калия.

У серых лесных почв половину площади занимают среднеобеспеченные калием разности, 25% приходится на долю почв с низким содержанием обменного калия и столько же на долю почв с низким содержанием обменного калия и столько же на долю с высоким.

Среди темно-серых лесных почв около половины площади занимают почвы со средним содержанием обменного калия, 35% — с низким и 16% приходится на долю обеспеченных калием.

Таким образом, 80% обследованных серых лесных почв имеют низкое и среднее содержание обменного калия и нуждаются в обязательном внесении калийных удобрений.

Действие калийных удобрений зависит от почвенных условий, биологических особенностей сельскохозяйственных культур, агротехники их возделывания, способов внесения удобрений в почву.

Таблица 3 – Обеспеченность серых лесных почв Рязанской области подвижным калием

Почва, механический состав	Площадь, занимаемая почвой, га	K_2O (мг на 100 г)					
		Низкое 0-8		Среднее 8-12		Повышенное 12-25	
		га	%	га	%	га	%
Светло-серая лесная супесчаная	1900	1487	78	254	14	159	8
Светло-серая лесная легкосуглинистая	7641	4308	56	1966	26	1367	18
Светло-серая лесная средне-, тяжелосуглинистая	3137	2030	65	827	26	280	9
Светло-серые лесные почвы	12678	7825	62,0	3047	24	1806	14
Серая лесная легкосуглинистая	1569	542	34,5	683	43,5	344	22
Серая лесная среднесуглинистая	6266	960	15	3576	57,0	1730	28
Серая лесная тяжелосуглинистая	15631	4447	28	7640	49	3544	24
Серые лесные почвы	23466	5949	25,0	11890	51,0	3618	24,0
Темно-серая лесная среднесуглинистая	1972	1209	62	441	22	322	16
Темно-серая лесная тяжелосуглинистая	4541	1067	24	2740	60	734	16
Темно-серые лесные почвы	6513	2276	35	3181	49	1056	16
Итого:	42657	16050	38	18127	43	8480	19

Из вышесказанного можно сделать вывод, что содержание обменного и водорастворимого калия увеличивается при переходе от светло-серых к темно-серым лесным почвам и от легкого механического состава к тяжелому.

Из обследованных серых лесных почв 38% имеют низкую, 43% – среднюю и 19% – повышенную обеспеченность усвояемым калием.

Библиографический список

1. Эффективность разных форм азотных, фосфорных и калийных удобрений на серой лесной почве / Я. В. Костин [и др.] // Сборник научных трудов Рязанского НИПТИ АПК. – Рязань: Рязанский научно-исследовательский и проектно-технологический институт АПК, 2002. – С. 157-161.

2. Агроэкологическая эффективность разных форм минеральных удобрений на серых лесных почвах / Я. В. Костин, Г. Н. Фадькин, В. И. Гусев [и др.] // Вестник РГАТУ. – 2009. – № 1. – С. 38-41.

3. Никитов, С.В. Пути решения проблемы плодородия почв и их экономическая эффективность / С. В. Никитов, Т. В. Ерофеева, А. В. Сериков // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 7-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. В 5-ти томах. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 247-250.

4. Правкина, С.Д. Агроэкологическое обоснование использования овса для фиторемедиации агрозема торфяно-минерального с внесением осадка сточных вод в качестве удобрения / С. Д. Правкина, В. И. Левин, Т. В. Хабарова // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 3(7). – С. 20-23.

5. Разработка системы удобрений в условиях Рязанского района / Г.Н. Фадькин, Т.В. Ерофеева, Е.И. Лупова, А.А. Соколов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы V Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Коняхин А.В., 2021. – С. 418-422.

6. Хабарова, Т.В. Экологическая оценка применения осадка сточных вод и вермикомпостов на агрозёме торфяно-минеральном: специальность 03.02.08 "Экология (по отраслям)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Т. В. Хабарова. – Балашиха, 2014. – 146 с.

7. Чижикова, Н. П. Влияние удобрений на минералогический состав агросерой почвы / Н. П. Чижикова, Р. Н. Ушаков, Н. И. Белобрагин // Агрохимия. – 2012. – № 11. – С. 3-8.

8. Карякина, С. Д. Перспективы вермикомпостирования осадков сточных вод городских очистных сооружений / С. Д. Карякина, Т. В. Хабарова // Агрохимия и экология: история и современность: Материалы Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 15–18 апреля 2008 года. Том 2. – Нижний Новгород: Волго-Вятская академия государственной службы, 2008. – С. 173-175.

9. Хабарова, Т.В. Морфологические признаки проростков овса как биотест на битотоксичность осадка сточных вод и компостов / Т. В. Хабарова // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей ФГБОУ ВПО РГАТУ агроэкологического факультета, посвященный 100-летию со дня рождения профессора С.А. Наумова: Материалы научно-практической конференции, Рязань, 07–09 августа 2012 года. – Рязань, 2012. – С. 275-277.

10. Хабарова, Т.В. Агроэкологическая эффективность использования компостов на основе ОСВ / Т. В. Хабарова, В. И. Левин, С. Д. Правкина // Биологические проблемы природопользования: Международная научно-производственная конференция, Белгород, 20–21 ноября 2012 года. – Белгород: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я.Горина", 2012. – С. 120-122.

11. Проблемы агрономии и агрохимии в современном сельскохозяйственном производстве/ М.М. Крючков и [др.] // Научно-практические инициативы и инновации для развития регионов России. – Рязань, 2015. – С. 102-105.

12. Самсонова, Н.Е. Комплексная диагностика питания растений: Справочное издание / Н.Е. Самсонова. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – 40 с.

13. Повышение эффективности земледелия на основе более полного использования зональных различий плодородия почв: региональный аспект / А.Г. Чепик, Д.А. Чепик, А.Г. Красников, Е.А. Строкова // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – №3. – С. 40-48.

УДК 622.882

Забара А.Л., к.с.н.,
Забара К.А., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Восстановление растительного покрова на поврежденных земельных участках состоит из совокупности мероприятий, нацеленных на воссоздание плодородности и экономической стоимости поврежденных участков земли, их плодородного покрова и пространственная среда, с основными ландшафтными компонентами.

Поврежденными участками земли являются такие территории, которые лишились своей естественно-значимой и экономической стоимости в связи с повреждением их плодородного покрова и нарушением биологической продуктивности из-за разрушительного техногенного влияния человеческой деятельности и пребывающие в положении, когда невозможно продуктивно использовать в сельскохозяйственных целях.

Восстановительные работы в интересах сельского хозяйства проводятся на основании норм, указанных в нормативных актах, в частности, руководствуясь статьей 13 Земельного кодекса РФ, решением Правительства РФ, утвержденного Постановлением № 140, Приказом Минприродных ресурсов и окружающей среды РФ № 525, Приказом Комитета по ресурсам земельным и землепользования № 67 1995 года, которым утверждено положение по восстановлению поврежденных земельных угодий, сохранения и продуктивного использования плодородного покрова для нужд сельского хозяйства.

Восстановления поврежденных земельных участков проводится в случаях:

1. добыча природных ресурсов;
2. осуществление работ, результатом которых становится порча плодородного слоя, в том числе, при постройке промышленных сооружений, высоковольтных линий передач электроэнергии, трубопроводов, транспортной инфраструктуры, осушительных и обводнительных работ и т.п.;
3. при сносе зданий и иных промышленных сооружений;
4. хранение и захоронение мусора и других остатков;

5. возведении, использовании и сохранении заглубленных объектов и путей сообщения;

6. устранение воздействия радиации, химического и прочих видов засорения земельных участков, а при необходимости осуществлять удаление плодородного покрова с целью последующей регенерации;

7. осуществление тренировок воинских частей вне пределов, специально оборудованных мест для указанных тренировок.

Как правило, восстановление земельных участков осуществляется в две стадии. Во время первой стадии, это так называемая механическая фаза. На этой стадии производится обработка земельных участков для дальнейшего целенаправленного применения, в частности, воссоздание плодородности участка, формирование мелиоративных устройств и механизмов, утилизация радиационных, ядовитых и других губительных субстанций и т.д.

Вторая стадия, это общебиологическая фаза. На этой стадии выполняется набор агротехнических и гидрогеологических действий, нацеленных на регенерацию продуктивности сельхозугодий, повышения их гидрологических, наличие питательных веществ, биологических и прочих особенностей. В то же самое время возможна посадка деревьев и кустарников, осуществляется заращивание участков земли, сохранение леса на пашнях, сенокосах, пастбищах и других земельных угодьях, выполнение иных работ, связанных с посадкой защитных лесополос.

Суть восстановительных мероприятий отличается в соответствии от намерений дальнейшего применения рекультивированного участка земли: если такой участок земли будет использован в сельскохозяйственном производстве, то обязательно требуется проведение мероприятий по регенерации плодородного покрова посредством осуществления процесса нанесение плодородного слоя, чернозёма на малопродуктивные или нарушенные участки земли; если же восстановленный участок земли будет в дальнейшем использоваться для промышленных нужд, то регенерация плодородного покрова не осуществляется

На основании законодательства об использовании земли, проверка обоснованности съема, сбережения и рационального применения полезного почвенного слоя сельхозработниками, а также другими предпринимателями, осуществляющими деятельность сопряженную с нарушением плодородного почвенного слоя, кроме того за разумной и удовлетворяющей требованиям восстановлением земельных участков, поврежденных при добыче природных ресурсов и топлива, добытого на болотах, осуществлении геологических исследований, рекогносцировочных, строительно-монтажных и другой аналогичной деятельности, проводимой ведомством, осуществляющим руководство имуществом, государственной структурой, руководящей сферой природных ресурсов и биосферой, их территориальными подразделениями и иными управленческими структурами и должностные лица.

Система восстановления поврежденных земельных участков проводится и регламентируется государством, и считается непременным условием для всех

сельхозработников, а также другими предпринимателями, осуществляющими деятельность в сфере возведения промышленных сооружений, высоковольтных линий передач электроэнергии, трубопроводов, транспортной инфраструктуры, осушительных и обводнительных работ и т.п., осуществляющим добычу природных ресурсов, как на поверхности земли, так и шахтным способом, осуществляющих геологических исследований, рекогносцировочных, геодезических и иной разведочной деятельности, обремененные повреждением плодоносного покрова земли.

Все сельхозпроизводители, а также другие предприниматели, осуществляющие указанные виды работ на переданным им во временное обладание и использование земельных участков, обязаны восстанавливать выделенные им участки земли, т.е. добиваться их нормального состояния, отвечающего своему назначению в соответствии с условиями договора аренды земельного участка.

С учетом дальнейшего целенаправленного применения поврежденных земельных участков, можно определить пути восстановления таких участков:

1. агрокультурное – осуществление набора действий по преобразованию поврежденных земельных участков в положение, отвечающее требованиям эксплуатации в сельскохозяйственном производстве (пахотнопригодные, земли, используемые для засевания кормовыми культурами);

2. лесоводческое – обработка поврежденных земельных участков для формирования лесоразведения разного назначения: предназначенных для борьбы с эрозией земли; связанных с охраной водоёмов от загрязнения, заиления и т.п.; благоустроенный лесной массив или его часть, выделенный для массового повседневного отдыха населения; насаждения на территориях промышленных предприятиях и санитарно-защитных зон;

3. водные биоресурсы – осуществление мероприятий по созданию на восстановленных земельных участках водных объектов пригодных для обитания и развития промысловых рыб;

4. водопользование – осуществление на восстановленных земельных участках водных объектов разнообразного предназначения;

5. восстановительный досуг – формирование на восстановленных земельных участках мест для оздоровления;

6. экологическое – приготовление поверхностного слоя поврежденных земельных участков с целью регенерации биогенетического многообразия и водного регламента;

7. общестроительное – преобразование поврежденных земельных участков в условия подходящих для индустриального, общегражданского и на производственной территории предприятий застраивания.

Формы применения восстановленных земельных участков устанавливаются на этапе планирования в зависимости преобладающих показателей поврежденных земельных участков по антропогенному ландшафту, скальным субстратам или антропогенным почвам, создающим пласт с корневой системой различных растений, и по форме водопользования, в

зависимости от климатических и хозяйственных данных территории расположения поврежденных земельных участков, технико-экономических и социальных условий.

Основным требованием аграрной и лесотехнической ориентации восстановления поврежденных земельных участков оказывается существование слоя с корневой системой различных растений земли или отложений, содержащего надлежащей плодоносностью. Показатель влажности грунта должен гарантировать благоприятные условия для выращивания аграрных и лесотехнических культур растений. Для аграрного оборота применимы отработанные торфяные залежи, находящиеся в пойменных местах, а также торфяники, где есть возможность создать условия для дренирования по принципу самопроизвольному снижению уровня воды.

Нормативная правовая защита земельных угодий – это режим нормативных, административных, хозяйственных и иных процедур, целью которых является: разумная эксплуатация, недопущение неправомерного исключения из состава земель сельскохозяйственного назначения, охрана от отрицательного влияния различных вредоносных источников, рекультивация плодородия поврежденных земельных участков.

Земельные угодья в России защищаются как источник существования и жизнедеятельности населения, пребывающего на принадлежащей им местности. Важнейшей основой земельного законодательства согласно статьи № 1 закона, регулирующего земельные отношения, представляет собой охрану земельных угодий, как элемента окружающей природы прежде эксплуатации и признания земли в формате объекта недвижимости.

В соответствие со статьёй № 36 Основного закона России (Конституция), установлены границы свободного использования собственниками земельных участков. Такие правомочия, как владение, т.е. юридическая власть над имуществом, пользование, т.е. извлечение из вещи полезных свойств и распоряжение, т.е. определение судьбы имущества, в нашем случае таким имуществом является земля, а также иные естественные биоресурсами, реализовываются их правообладателями по своему усмотрению, если это не причиняет вреда экологии и не посягает на законные правомочия и выгоды других субъектов гражданских прав.

Нормативное регламентирование защиты земельных угодий реализовывается в соответствии с нормами раздела № 2 земельного закона на основе комплексного метода руководства землями, используемыми в аграрной и хозяйственной деятельности, с учетом региональных характеристик.

Задачи защиты земли от деградации можно разделить на 3 группы:

1. Превентивные. Они направлены на предотвращение деградации, загрязнения, а также иного нарушения плодородия земельного фонда.

2. Рекультивативные. Они призваны обеспечить улучшение и восстановление земель, которые подверглись неблагоприятному влиянию внешних отрицательных условий и производственной практики.

3. Побудительные. Они ориентированы на стимулирование использования земельных угодий методами, обеспечивающими сбережение природных структур и качества земли.

Для выполнения задач по сохранности земельных угодий создаются государственные, субъектов федерации и муниципальные планы мероприятий по недопущению повреждения плодородных земель, в которых указаны списки необходимых процедур по сохранности плодородных угодий в связи со спецификой производственной практики, естественных и иных обстоятельств.

Существо охраны земли определяется статьей № 13 земельного закона, согласно которой правообладатели участков земли должны проводить мероприятия:

1. Обеспечивать сохранность плодородия своих земельных угодий.

2. Осуществлять комплекс мероприятий направленных на сохранность земельных участков от повреждения, заливания, образование болота, замусоривание всевозможными вредными отходами, ведущих к вырождению плодородия участка.

3. Сохранность земель, используемых в аграрном секторе от обрастания дикими лесными и кустарниковыми растениями и прочими несельскохозяйственными насаждениями.

4. Проводить мероприятия по устранению результатов воздействия вредных веществ на земельные угодья.

5. Поддержание целесообразного показателя гидромелиорации земельного участка.

6. Восстановление поврежденных земельных угодий и их плодоносности.

7. Обеспечение сохранности и плодоносности почвенного слоя при проведении земляных работ, которые могут повредить плодородный слой.

Для обеспечения усиление интереса собственников земельных угодий в сбережении и рекультивации плодоносности земельных участков, охране этих участков от неблагоприятного влияния, возможно применение финансового либо льготного стимулирования сохранности и землепользования.

В соответствии со статьей № 14 земельного закона установлено, что земельные угодья, которые пострадали от радиации или биохимического засорения и в силу чего на этих угодьях нет возможности производить сельхозпродукцию, отвечающую установленным требованиям, подвергаются локализации в эксплуатации, изымаются из использования в аграрном секторе, и, по всей вероятности, будут переведены в категорию земли запаса для консервации.

Лица, вследствие функционирования которых последовало отчуждение земельного надела из хозяйственной деятельности:

1. Восполняют ущерб и расходы, связанные с сельхозпроизводством во всем объеме.

2. Понесенные траты, соединенные с обеззараживанием поврежденных земельных участков и на приведение в пригодное состояние, либо возмещают правообладателям цену таких угодий.

Актуальными вопросами становятся при восстановлении земельных угодий, поврежденных складированием на них твердых бытовых отходов. Законодательство, регламентирующее утилизацию указанных отходов в пределах поселений, которые существенно осложняют восстановление поврежденных земельных угодий. В такой ситуации законодательство допускает несколько направлений восстановительных мероприятий, связанных с ликвидацией последствий складирования твердых бытовых отходов:

1. восстановление земельных угодий без дальнейшего перепрофилирования этих угодий при условии очистки данных участков от отходов и регенерацию их способности плодоносить путем преобразования угодий в надлежащее качество, отвечающее своему назначению с целью их эксплуатации согласно предназначенного использования и имеющим на то одобрение;

2. восстановление земельных угодий, поврежденных складированием на них твердых бытовых отходов разрешается путем консервации без вывоза содержимого, с применением верхнего защитного экрана и рекультивацией плодоносного слоя земельного участка посредством преобразования угодий в надлежащее качество, отвечающее своему назначению, применимое к эксплуатации согласно целевому назначению.

Восстановление является нужным и эффективным мероприятием по сохранению земель, но очень затратным. Лишь малая доля земель нарушенных при складировании твердых бытовых отходов восстановлены, либо находятся на стадии рекультивации и разработки проектной документации. Лица, вследствие действий которых стало возможным повреждение земельных угодий в результате размещения твердых бытовых отходов легкомысленно не замечают данную проблему и всесторонне отходят от ее решения.

В связи с указанными недостатками надлежит усилить обследование и надзор за нарушенными землями при размещении твердых бытовых отходов, кроме того, необходимо усилить работу законодательных органов, которая должна принять необходимые нормативные правовые акты, регулирующие упорядочение деятельности, связанной с утилизацией отходов промышленности и быта и сохранением окружающей среды.

Библиографический список

1. Закон о земельных правоотношениях от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ. – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

2. Закон о сбережении окружающей среды от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

3. Кодекс РФ «Об административных правонарушениях» от 30.12.2001г. № 195-ФЗ – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

4. Закон об утилизации отходов производства и потребления от 24.06. 1998 г. № 89-ФЗ от 24.06.1998 № 89-ФЗ – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

5. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

6. Забара, А.Л. Правовое регулирование земель сельскохозяйственного назначения в Рязанской области/ А.Л. Забара, К.А. Забара // Сборник статей II Национальной научно-практической конференции с международным участием. Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2022 – С. 338-345.

УДК 631.4

Забара А.Л., к.с.н.,
Забара К.А., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

Земельный кодекс дает определение землям, предназначенным для производства сельхоз продукции и сырья, они должны располагаться за границами любого населенного пункта и использоваться исключительно как сельхозугодия.

Закон о земельных правоотношениях в статье № 79, разъясняет, что относится к сельхозугодиям: это пахотные поля, территории на которых заготавливаю сено, участки земли, на которых выпасают скотину, пахотные угодья надолго оставленные без обработки, а также участки земли, на которых расположены сады, виноградники и другие многолетние насаждения. Такие сельхозугодия являются особо ценными и нуждаются в строгой защите.

В соответствии с положением статьи № 13, закона о земельных правоотношениях под защитой сельхозугодий следует понимать осуществление органами всех уровней власти и управления, а также гражданами и организациями действий, целью которых является сохранность земель как одного из основных элементов окружающей природной среды и наиболее ценного земельного ресурса.

Во втором пункте указанной выше статьи закона, регулирующего правоотношения, связанные с использованием сельхозугодий предписывается обязанность всех пользователей этих угодий осуществлять защитные меры, в частности:

1. всемерно повышать репродуктивность используемых ими сельхозугодий;

2. осуществлять охранные мероприятия с целью защиты своих сельхозугодий от заболачивания, размывания и выдувания плодородного слоя, грязевых потоков, заливания, накопление в почве минеральных солей, излишнего высыхания, поверхностное уплотнение, засорение различными неорганическими веществами, в том числе радиационными и другими

материалами и макропаразитами, отходами предпринимательской деятельности и твердыми бытовыми отходами, а также иного отрицательного влияния;

3. сохранение сельхозугодий от дикой поросли (деревья, кусты, сорняки), сбережение поливных систем, защитных лесополос, поддерживание необходимого уровня рекультивации.

Закон, регламентирующий и упорядывающий отношения в сфере оборота земель сельхозназначения, предписывает осуществлять все необходимые защитные меры в отношении наиболее значимых эффективных сельхозугодий, действующих сельхозпроизводителей, а также сельхозугодия, принадлежащие опытно-производственным отделам научно-исследовательских учреждений и учебно-опытным хозяйствам аграрных высших учебных заведений, сельхозугодия, стоимость которых, по учетам кадастровой палаты, значительно превышает среднюю стоимость кадастрового учета земель, входящих в состав муниципальных образований (районов, городских поселений), подлежат, с учетом законодательства соответствующего субъекта РФ, включению в реестр земель, применение которых для иного использования запрещается.

Новыми ограничениями, связанными с использованием земель сельхозназначения стали запреты их эксплуатации в качестве многолетних насаждений (садов, виноградников) для собственных потребностей, кроме того, указанные запреты получили распространение и на возведение на указанных землях всевозможных объектов недвижимости (дачных домиков, домов для всесезонного проживания, хозблоков, гаражей и т.п.). Данные ограничения были зафиксированы в ст. 79 закона, регулирующего земельные правоотношения.

Защита земель, в том числе сельхозугодий осуществляется в соответствии с нормативной правовой базой, обозначенной в законе, регулирующем земельные правоотношения, в частности статьёй тринадцатой, где установлены ответственность участников этих правоотношений за действия, которые стали причиной существенного повреждения состояния земельного участка из-за засорения, разрушения почвенной структуры, вследствие чего, нарушители обязаны провести восстановительные мероприятия.

В указанной выше статье закона, регулирующего земельные правоотношения, восстановление поврежденных земельных участков, есть ни что иное, как деятельность, препятствующая разрушению земли, либо регенерацию почвенной структуры путём преобразования земельных участков в такое состояние, которое необходимо для эффективной эксплуатации с учетом функционального использования и с наличием соответствующей санкции, включая ликвидацию результатов засорения земельных участков, рекультивацию почвенной структуры, формирования охранительных многолетних насаждений.

С целью совершенствования нормативной правовой базы, регулирующей земельные правоотношения Правительство РФ своим решением за № 800 от 2018 г., регламентирующее восстановление испорченных земельных участков и

их сохранение, установило положение с нормами восстановительных мероприятий в отношении засоренных земельных участков и их сохранность.

На основании указанного положения, в частности пункта № 5, в отношении сельхозугодий, восстановительные мероприятия в отношении засоренных земельных участков, должны осуществляться до состояния необходимого для эффективной эксплуатации с учетом функционального использования и с наличием соответствующей санкции, с помощью поддержки необходимых характеристик земель нормативными актами и требованиями в сфере гарантирования надлежащего состояния почвенной структуры сельхозугодий соответствующей требованиям, предъявляемым Минсельхозом России.

Общие положения сохранности земель сельхозназначения, а также сельхозугодий, обрели своё воплощение в недавно принятой государственной политике безопасности страны, которую утвердил своим указом Президент Путин В.В. за № 400 от 2021 г., в которой, в п. 83 указана одна из ответственных целей, поддержание безопасности окружающей среды и эффективного использования природных ресурсов, профилактику ухудшения почвенного покрова и понижения плодоносности земельных участков.

Юридическими основаниями регламентирования государством поддержки репродуктивности почвенной структуры сельхозугодий определяются законодательным актом № 101 от 1998 г. который регулирует систему создания благоприятных условий для повышения плодородности земель сельхозназначения.

Указанный закон, в ст. 15 предполагает проведение мероприятий, связанных с государственным учетом параметров структуры плодородности земель сельхозназначения, который охватывает такие мероприятия, как получение и систематизация показателей почвенных, растительных и др. исследований земель сельхозназначения.

С целью детализации требований нормативного правового акта № 101 утверждены рекомендации по составлению программ с целью осуществления почвенных, растительных и др. исследований земель сельхозназначения, кроме того, осуществление указанных исследований было санкционировано правительственным постановлением № 325 от 2021 г., в частности в нём оговаривается, что с целью получения данных о плодоносности почв и его перерождении, в том числе при разрушении нормальной структуры земель сельхозназначения, осуществляются исследования почвенной структуры сельхозугодий.

Необходимо подчеркнуть, что закрепленные нормативными правовыми актами лимиты и воспрещения, относящиеся к эксплуатации сельхозугодий, ни в коей мере не преследуют цель замедлить процесс интенсификации аграрного производства, а в случае потребности подлежат регулированию.

Наиболее результативным способом увеличения продуктивности агрокультур оказывается использование природных подкормок, которые гарантируют в целом примерно 50% приращения урожайности. Объёмы

выработки природных удобрений, в мировом масштабе, увеличилось и составляет около 150 миллионов тонн в год. Использование удобрений, исходя из расчета на каждого индивида, приходится примерно 27 килограмм в год. Объёмы использования удобрений в различных государствах, этот показатель находится в следующих пределах, (килограмм на гектар): США – 106 кг/га; Советский союз – 122 кг/га, Англия – 380 кг/га; ФРГ – 427 кг/га; Королевство Нидерланды – 780 кг/га. Учитывая сегодняшние технические приёмы использования природных удобрений, агрокультуры воспринимают около половины от использованных удобрений, не использованная часть этих подкормок переносятся водостоками в близлежащие водные объекты, что отрицательно воздействует на существование различных водных организмов.

Уравновешенное применение химических подкормок в агропроизводстве играет существенную роль в стабильном увеличении продуктивности агрокультур, а также вместе с тем и наиболее серьёзным противоречием при осуществлении мероприятий по повышению продуктивных свойств земель сельхозугодий. Задачами использования химических подкормок – увеличение продуктивности и объёмов продукции агропроизводства.

Тем не менее, вместе с положительным влиянием на продуктивность агрокультур, употребление токсичных соединений, применяемых с целью ликвидации вредителей и патогенов заболеваний агрокультур, кроме того всевозможных вредоносных насекомых, дикорастущих растений и т.п., а также использование различных химических удобрений имеет и негативный результат – засорение грунтов и соответственно продуктов питания. Засорение окружающей природной среды химическими соединениями возникает уже в период их создания, хранения, перевозки и использования, а также при несоблюдении норм их во время уничтожения и ликвидации химических остатков.

Отрицательное влияние на окружающую природную среду при излишнем употреблении азотсодержащих удобрений в настоящее время является всеобщей проблемой окружающей среды. Азотокислая соль, (селитра), аккумулируясь в экосистеме в конце концов достигают человеческого организма, где воссоздаются до ядовитых солей азотистой кислоты, и кроме того до – нитрозаминов (азотсодержащие органические соединения), являющиеся крайне канцерогенными веществами, способствующих развитию онкологических заболеваний.

Негативный эффект для окружающей природной среды и плодородных слоев грунтов, является результатом активного использования в агропроизводстве различных токсичных соединений, применяемых с целью ликвидации вредителей и патогенов заболеваний агрокультур, вредоносных насекомых, дикорастущих растений, а также для увеличения продуктивности и объёмов продукции агропроизводства.

Обязательства в сфере защиты окружающего пространства при применении химических соединений в агропроизводстве и лесоразведении указаны в законодательном акте № 7 в ст. 49, где зафиксированы требования,

обязывающие всех пользователей (физических и юридических лиц) исполнять нормы, связанные с выработкой, сохранностью, перевозкой и использованием химических препаратов в агропроизводстве и лесоразведении, а также обязанности в сфере сохранности окружающего пространства. Кроме того, закон предписывает осуществлять профилактические меры по противодействию отрицательного влияния производственной и другой деятельности и устранение негативных последствий с целью поддержки надлежащего здорового окружающего пространства, стабильной жизнедеятельности природных экологических систем и сбережения природных ландшафтов в строгом соответствии с требованиями законодательного акта (закон № 7). Категорически не допускается использование токсичных химических соединений, которые не способны к распаду.

Нормативы, установленные для использования химических препаратов с целью защиты от сорняков, сельхозвредителей и заболеваний растений и химических удобрений заключается в том, что организация использования указанных агрохимикатов устанавливается: Россельхознадзором, Росприроднадзором и Роспотребнадзором, в зависимости от наличия опасных возбудителей болезней растений, сорняков, вредителей растений, эпидемиологической и экологического состояния, необходимости химической подкормки агрокультур, структуры плодоносности сельхозугодий и принимая во внимание разнообразия кормов для продуктивной скотины.

Защищенность использования химических препаратов с целью защиты от сорняков, сельхозвредителей, заболеваний растений и химических удобрений создаётся строгим выполнением предусмотренных инструкциями норм и режимов использования, указанных агрохимикатов с целью не допускающих их отрицательного влияния на здоровье граждан и окружающее пространство (Закон № 109). Указанные препараты защиты агрокультур и агрохимикаты могут быть использованы исключительно при наличии спецтехники и спецоборудования. Использование препаратов защиты агрокультур ограниченных в обороте, могут применяться толь с санкции Россельхознадзора, и только специалистами, прошедшими соответствующее профобучение.

Согласно законодательного акта № 101 от 1998 г., который регламентирует управление системой поддержки плодородия земель сельхозназначения, в соответствии с которым все заинтересованные пользователи земельных наделов должны подавать в нормативном порядке органам власти, осуществляющим исполнительно-распорядительные функции в сфере своей компетенции, необходимую информацию о применении агрохимикатов и средств защиты агрокультур.

Руководствуясь Положением о дифференциации полномочий государственных органов исполнительной власти в сфере поддержания стабильной макробиологической и химической безопасности России, утвержденной правительственным постановлением за № 303 от 2005 г., Россельхознадзор реализовывает в соответствии со своими полномочиями

государственный контроль в сфере надлежаще защищённого использования агрохимикатов и средств защиты агрокультур.

Правовая ответственность за невыполнение положений использования агрохимикатов и средств защиты агрокультур содержится в ст.8.3 закона, регулирующего административные правоотношения. Так, при нарушении регламента испытаний, изготовления, перевозки, сохранности, использования и иного применения агрохимикатов и средств защиты агрокультур (кроме случаев, если аналогичные правила указаны в технических нормах), которое может стать причиной наступления вредных последствий для окружающего пространства. За указанные нарушения применяются различные виды административных взысканий: административный штраф, на граждан от 1 до 2 тыс. руб.; на должностных лиц от 2 до 5 тыс. руб.; на индивидуальных предпринимателей от2 до 5 тыс. руб., либо приостановление деятельности на срок до 90 сут.; на юридических лиц от 10 до 100 тыс. руб., либо приостановление деятельности на срок до 90 сут.

Библиографический список:

1. Закон о земельных правоотношениях от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ. – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

2. Федеральным законом от 16.07.1998 г. № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»

3. Кодекс РФ «Об административных правонарушениях» от 30.12.2001г. № 195-ФЗ – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

4. Закон о сбережении окружающей среды от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

5. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru.

6. Забара, А.Л. Правовое регулирование земель сельскохозяйственного назначения в Рязанской области/ А.Л. Забара, К.А. Забара // Сборник статей II Национальной научно-практической конференции с международным участием. Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2022 – С. 338-345.

УДК 631.86

Костин Я.В., д. с.-х. н.,
Юхина Д.Э.
ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, РФ
Троц Н.М., д. с.-х. н.
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Самара, РФ

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА ЭКСТРАСОЛ НА КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ УДОБРЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

В настоящее время в нашей стране все большее и пристальное внимание уделяется использованию различных биологических препаратов для повышения продуктивности и устойчивости агрофитоценозов, таких как Экстрасол, Бисолбифит и многих других. Эти биопрепараты основаны на различных азотфиксирующих и прочих микроорганизмах, которые, как уже выяснили ученые, оказывают комплексное положительное действие на рост и развитие культивируемых в аграрных предприятиях сельскохозяйственных злаковых растений [1].

Применение таких биопрепаратов все большее отражение находит в современном так называемом «зеленом», экологичном земледелии, особенно в хозяйствах и комплексах, выращивающих сельскохозяйственную продукцию по природным принципам с минимальным вмешательством человека. Применение биопрепаратов, как уже выяснил ряд ученых и руководителей агропромышленных комплексов, дает огромный выигрыш со всех точек зрения – производственной, экологической, экономической [2].

Применение биостимуляторов разных марок и производителей в производстве сельскохозяйственной продукции, по данным исследователей, преследует следующие важные цели:

1) Снижение степени загрязнения окружающей среды, возникающее в процессе культивирования сельскохозяйственных растений, что очень важно в современной экологической ситуации.

2) Повышение плодородия почвы разных типов путем активного регулирования в ней микробиологических процессов.

В связи с этим в ООО «Красный Маяк» Спасского района Рязанской области мы испытывали один из представителей современных биопрепаратов Экстрасол, чтобы подробно изучить его влияние на важный показатель эффективности любых удобрений и биопрепаратов – коэффициент использования основных питательных веществ из вносимых удобрений.

В рамках наших исследования были поставлены следующие задачи: оценить эффект биопрепарата Экстрасол (производство Самарской области) на урожай ярового ячменя сорта Владимир в данном хозяйстве и изучить влияние выбранного биопрепарата на коэффициент использования питательных веществ из применяемых в ООО «Красный Маяк» комплексных удобрений.

Для проведения исследований был использован, как уже было отмечено, яровой ячмень, который широко используется в звене севооборота ООО «Красный Маяк». В процессе эксперимента он выращивался вместе с однолетними травами и озимой пшеницей, а агротехника и комплекс мер по возделыванию данной культуры соответствовали традиционно установленным в южных областях нечерноземной зоны России (к какой относится Спасский район Рязанской области).

Вносили минеральные удобрения механизированным способом, осенью, под основную обработку почвы, применяя его в дозе 60 кг/га д.в. в зависимости от варианта закладываемого опыта. Применение биопрепарата осуществлялось в соответствии с действующими рекомендациями ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии РАСХН. При этом семена ярового ячменя обрабатывались имеющимся в рассматриваемом хозяйстве ручным опрыскивателем ОП-Ю с целью подавления различных семенных инфекций и заселения посевного материала азотфиксирующей микрофлорой. Обработку семян проводили в день посева [3].

В эксперименте коллектив авторов заложил на делянках четыре варианта опыта: абсолютный контроль, контроль с комплексным удобрением $N_{60}P_{60}K_{60}$, Экстрасол и Экстрасол с добавлением комплексного удобрения $N_{60}P_{60}K_{60}$. Для определения доли питательных веществ (азота, калия, фосфора), потребляемых растениями из комплексных удобрений, был применен традиционно используемый коэффициент использования питательных веществ (КИУ). Он определяется как отношение количества определенного питательного вещества, внесенного в почву с комплексным удобрением, к общему количеству вносимых элементов питания. Для расчета этого коэффициента нами использовался разностный метод, который основывается на отношении выноса данного элемента (калия, фосфора и азота) с урожаем в вариантах опыта с комплексным удобрением и контрольным вариантом без удобрений.

В таблице 1 представлены результаты расчетов КИУ, полученных в ходе нашего опыта, проводимого в 2021-2022 годах.

Таблица 1– Коэффициент использования питательных веществ из удобрений в разных вариантах опыта, %

Вариант закладки опыта	Вносимые минеральные удобрения	КИУ, %		
		N	P_2O_5	K_2O
Контроль	$N_{60}P_{60}K_{60}$	61	22	54
Экстрасол	$N_{60}P_{60}K_{60}$	89	35	69

Из таблицы, представленной выше, можно сделать предварительный вывод о том, что использование биопрепарата Экстрасол при выращивании сельскохозяйственных культур (в частности – ярового ячменя) способствует более эффективному использованию основных питательных веществ из вносимых комплексных удобрений. Согласно расчетам, направленным на определение себестоимости продукции и рентабельности производства, использование Экстрасола является более экономически выгодным, чем

традиционное использование дорогостоящих комплексных минеральных удобрений без данного биопрепарата (даже с учетом стоимости самого биостимулятора).

Проведенный анализ полученных коллективом авторов данных дает возможность заключить, что применение Экстрасола способствует увеличению использования основных питательных веществ (азота, калия, фосфора), содержащихся во вносимых в рассматриваемом хозяйстве удобрениях, что в свою очередь может привести к снижению дозы дорогостоящих комплексных минеральных удобрений. А это соответственно повысит экономическую эффективность производства ярового ячменя и экологическую ситуацию в хозяйстве (т.к. вместе я минеральными удобрениями неизбежно в почву попадают тяжелые металлы).

Как было выяснено, эффективное использование наиболее важных питательных элементов возделываемыми растениями (на примере ярового ячменя) основано на стимулирующем действии микроорганизмов, входящих в рассматриваемый нами биопрепарат Экстрасол. Это подтверждается повышением сосредоточения, концентрации основных питательных элементов в зерне ярового ячменя и, по всей видимости, других зерновых культур. Биопрепарат Экстрасол, как показали наши исследования, оказывает положительное стимулирующее действие на рост, развитие культурных растений и формирование товарного зерна, что подтверждается увеличением доли азота на 8-9%, фосфора на 9-13% и калия на 14-21% (см. табл. 2).

Таблица 2 – Вынос элементов питания на 1 т зерна ярового ячменя, кг

Вариант	N	P	K
Без удобрений	39	11	29
Экстрасол	36	11	30
$N_{60}P_{60}K_{60}$ фон	40	11	31
Экстрасол +$N_{60}P_{60}K_{60}$	38	10	30

Результаты исследований позволили сделать следующие вывод: биопрепарат Экстрасол способствует повышению коэффициента использования наиболее важных питательных веществ из удобрений (КИУ) при возделывании ярового ячменя и может быть рекомендован в производстве злаковых культур.

Библиографический список

1. Влияние биопрепарата «Экстрасол» на урожайность яровой пшеницы / Я. В. Костин, Р. Н. Ушаков, Д. Э. Юхина [и др.] // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, – Рязань, РГАТУ, 2021. – С. 58-61.

2. Анализ основных проблем повышения урожайности сельскохозяйственных культур в Рязанской области / Я.В. Костин, А.Н. Ерошик, Д.Э. Юхина // Научно-технологические приоритеты в развитии

агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 42-46.

3. Влияние биопрепарата «Экстрасол» на химический состав и качество зерна ячменя / Р.Н. Ушаков, Д.Э. Юхина, Т.Р. Гатин, А.В. Пантелеев // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 1. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 299-300.

4. Сравнительная оценка совместного применения минеральных удобрений и биопрепарата при возделывании ячменя / Я.В. Костин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 2. – С. 135-140.

5. Белоусова, М.Ю. Эффективность применения гуминовых препаратов на рост и развитие озимой пшеницы / М. Ю. Белоусова, А. М. Бауков, Т. В. Ерофеева // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 5-й Всероссийской научной конференции: в 4 т., Курск, 20–21 октября 2022 года. Том 4. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 405-408.

6. Перспективы применения биопрепаратов в сельскохозяйственной практике / О. В. Лукьянова, А. С. Ступин, О. А. Антошина, В. С. Конкина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 5(389). – С. 502-506.

7. Роль биологически активных препаратов в повышении продуктивности агрокультур / О. В. Лукьянова, Н. В. Вавилова, Д. В. Виноградов [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 30-39.

8. Серегина, Е.Е. Влияние гуминовых препаратов на начальные ростовые процессы кукурузы / Е. Е. Серегина, Л. А. Антипкина, Т. В. Хабарова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции, Рязань, 25 февраля 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 181-185.

УДК 631.531.011

Левин В.И., д.с.-х.н.,
Антипкина Л.А., к.с.-х.н.,
Ступин А.С., к.с.-х.н.,
Ушаков Р.Н., д.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СТРЕССОЗАЩИТА СЕМЯН РАСТЕНИЙ – РЕЗЕРВ РОСТА ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

В число приоритетных направлений современной аграрной науки входит детальное изучение механизма стресса и управление этим процессом с целью наиболее полной реализации биологического потенциала продуктивности растительными организмами [1, 5, 11].

Это связано с тем, что почти неизбежно даже при относительно благоприятных условиях вегетации на отдельных этапах онтогенеза сельскохозяйственные растения подвергаются в той или иной степени экстремальным абиотическим и биотическим стресс-факторам [1, 13].

На повреждающие воздействия растение отвечает адаптивно-защитной реакцией, изменяется в первую очередь гормональный баланс, снижается уровень ауксинов, гиббереллинов, одновременно увеличивается синтез фитогормонов ингибирующей природы – абсцизовой кислоты, этилена [7, 9].

В состоянии стресса у растений происходит истощение энергетических ресурсов, подавляется рост, снижается функциональная активность. Сильно от стресса повреждаются молодые растения, находящиеся на этапе ювенильного развития – прорастание семян и рост проростков, формирование зачатков генеративных органов и меристематических тканей. Меньше всего страдают от стресса растения, находящиеся в состоянии покоя, прежде всего семена, клубни и луковицы [10]. Однако результаты наших многолетних исследований показывают, что семена растений, как автономные саморегулирующие биосистемы не в меньшей степени, чем растения реагируют на повреждающие воздействия, отвечая адаптационной реакцией, которая сопровождается увеличением синтеза фитогормона – стрессового этилена [3, 8].

Наиболее выраженные изменения регистрируются у проростков при проращивании стрессированных семян по комплексу регистрируются при их проращивании у проростков по комплексу стрессочувствительных морфофизиологических показателей [4, 12]. Кроме того, исследованиями установлено ранее неизвестная в отечественной и зарубежной агробиологии способность стрессированных воздушно-сухих семян дистанционно изменять неповрежденные семена в зависимости от условий и продолжительности хранения от стимуляции до сильного угнетения [6].

Таким образом, режим послеуборочного хранения партий семян, содержащих поврежденные зерновки, играет ведущую роль в изменении их физиологического состояния, тесно коррелирующего с посевными качествами.

Согласно существующих нормативов, качественное хранение семенного материала обеспечивается при соблюдении стандартов температурного режима, влажности, отсутствия его поражения болезнями и вредителями. Но даже при создании оптимальных параметров послеуборочного хранения у стрессированных воздушно-сухих семян зерновых культур происходит ухудшение посевных качеств, угнетается прорастание и рост проростков, нарастающих с увеличением продолжительности хранения [4].

Предполагается, что угнетение роста проростков и снижение посевных качеств обусловлено накоплением в межзерновом объеме воздушной среды летучих физиологически активных соединений, в том числе также идентифицирован «фитогормон старости» этилен. Как фитогормон ингибирующей газообразной природы, стрессовый этилен в процессе диффузии оказывает влияние на всю совокупность семенного материала, имеющего общий объем воздушной среды.

В этой связи целью исследований являлась разработка стрессозащитных методов, направленных на ограничение и блокирование выделения стрессированными семенами летучих физиологически активных соединений как агента депрессивного воздействия на активность метаболических процессов у семян. Исследования были выполнены на семенах 2-х сортов яровой пшеницы «Дарья» и «Лада», относящихся к первой репродукции. Состояние стресса у семян индуцировали ударными механическими воздействиями при влажности 17-18% и образованием у 15-20% семян микро- и макроповреждений плодовой оболочки, то есть моделировали условия, приближенные к естественным при комбайновой уборке урожая зерновых культур. Затем воздухом, нагретым до 40-45 ºС, доводили влажность семян до 14%. После этого семена разделяли на 2 части массой по 1,5 кг, одну из которых хранили в тканевых пакетах, другую размещали в замкнутых воздухоизолирующих контейнерах. Семена в течение 12 месяцев хранили в условиях лаборатории при температуре 18-23 ºС. В качестве контроля использовали семена данных сортов, не подвергавшихся ударным и термическим воздействиям. Через каждые 3 месяца хранения отбирали пробы зерна для проращивания и оценки посевных качеств по ГОСТ-12038-84. Перед высевом в поле семена обрабатывали водным раствором препарата гиббереллон в концентрации 0,01-0,005%.

Лабораторными и полевыми опытами установлено существенное влияние условий водухоизоляции и регулятора роста на изменение интенсивности начальных процессов роста, посевных качеств и полевой всхожести семян сортов яровой пшеницы. Значимые изменения в морфометрических показателях проростков стрессированных семян отмечались после 6-и месяцев хранения у семян обеих сортов при хранении в тканевых пакетах. Наиболее сильно выраженное угнетение наблюдалось у 3-х суточных ростков, длина которых в зависимости от сорта была на 11,7-13,4% меньше контроля, тогда как размер наибольшего корешка только на 6,9-8,1%. Лабораторная всхожесть была на уровне контроля, энергия прорастания снижалась на 5-7%. С увеличением

продолжительности хранения происходило нарастание угнетения процессов роста и снижение энергии прорастания. Так, при завершении хранения семян, т.е. через 12 месяцев, у семян, хранившихся в тканевых пакетах, размер ростка и корешка (наибольшего) у 3-х и 7-и суточных проростков составлял от уровня контроля, соответственно, 79,6% и 82,1%, корешка 88,1% и 91,4%. Энергия прорастания была ниже на 13,8-15,5%, лабораторная всхожесть – на 3-5% по сравнению с контролем. Семена, хранившиеся в контейнерах, не претерпевали существенных изменений посевных качеств в течение всего периода хранения и оставались на уровне контроля. Энергия прорастания и всхожесть составляли соответственно 84,3% и 95,7%.

Полевая всхожесть у стрессированных семян после 12 месяцев хранения в тканевых пакетах была соответственно ниже в зависимости от сорта на 17,4% и на 20,1% по сравнению с контролем (неповрежденными), тогда как всхожесть стрессированных семян, хранившихся в контейнере, была меньше контроля только на 1-2%. При предпосевной обработке семян гиббереллоном их всхожесть при хранении в тканевых пакетах была ниже контроля на 12,6% и на 15,2%. При этом всхожесть семян, хранившихся в контейнере и обработанных гиббереллоном была сопоставима с контрольным вариантом и соответственно равнялась 87,4% и 88,6%. Сочетание хранения стрессированных семян в контейнере с обработкой гиббереллоном приводят к устранению существенных различий в показаниях полевой всхожести между стрессированными и контрольными семенами.

Угнетенные стрессом с пониженной физиологической активностью семена формируют недружные, растянутые во времени всходы с пониженной конкурентной способностью к прорастающим сорным растениям и устойчивостью к поражению почвенными патогенами.

В полевых условиях, где погодные и фитосанитарные условия далеко не всегда бывают оптимальными, проростки стрессированных семян на этапе гетеротрофного питания не способны преодолевать механические сопротивления посевного слоя выйти на поверхность почвы, сформировать оптимальную густоту стояния растений и их продуктивное развитие.

Совершенно очевидно, что защитить растения от стресса можно путем ограничения или повышения устойчивости к воздействию стресс-фактора или блокированием в организме развития стрессовых реакций. Первое направление входит в стратегические задачи, стоящие перед агробиологией, второе разрабатывается и совершенствуется авторами как инновационное направление по реализации биологического потенциала растительного организма и повышения его продуктивности.

Сложная цепь взаимосвязанных физиологических процессов, ведущих к синтезу фитогормона этилена, – это строго кислородозависимый процесс. Условия послеуборочного хранения семян, находящихся в состоянии стресса, исключающие воздухообмен семенного материала, не только не ухудшали их посевные качества, а даже способствовали некоторому повышению энергии прорастания, тогда как хранение данных семян в воздухопроницаемых

материалах сопровождалось резким угнетением интенсивности прорастания семян на начальных этапах онтогенеза, снижением энергии прорастания и всхожести.

Дистанционное хранение семян с резко контрастными посевными качествами (стрессированными и неповрежденными) в общем объеме воздушной среды при положительной температуре ведет к ухудшению посевных качеств неповрежденных семян. Защита кондиционных семян с высокими посевными качествами от депрессивного влияния стрессированных производится с использованием воздухонепроницаемых и этиленизолирующих материалов.

Кроме того, стрессозащита включает дифференцированный подход по определению глубины высева семян в зависимости от уровня стресса, т.е. ресурсного потенциала и функциональной активности семян каждой конкретной партии.

К числу неотъемлемых элементов стрессозащиты наряду с режимом послеуборочного хранения относится предпосевная обработка семян стрессозащитными и иммуномодулирующими биопрепаратами.

Таким образом, хранение семян с ограничением доступа кислорода атмосферного воздуха в зерновую массу и предпосевная обработка семян регулятором роста обеспечивает стрессозащиту семян. Блокирование развития стрессовых реакций при хранении в контейнерах связано с созданием относительной гипоксии, в результате происходит снижение окислительного стресса, образование гидроперекисей, свободных радикалов и окисление липопротеидного комплекса.

Кроме того, адаптационные процессы у стрессированных организмов сопровождаются усиленным выделением этилена, синтез которого имеет кислородозависимый характер [2]. Обработка семян перед посевом гиббереллоном стимулирует ростовые процессы у относительно ослабленных стрессом хранившихся в контейнере обеспечивает развитие проростками стрессированных семян жизнеспособных всходов и создает предпосылки формирования заданных параметров густоты стояния растений и прогнозируемой урожайности.

Комплексное использование приемов послеуборочного хранения семян. Применение регуляторов роста, оптимизация глубины посева семян позволяют растениям на ювенильном этапе, когда проростки наиболее уязвимы к повреждающим воздействиям успешно преодолеть негативное состояние стресса.

Данные организационно-хозяйственные и агротехнологические решения позволяют наиболее полно реализовать физиологический потенциал сельскохозяйственных культур.

Библиографический список

1. Калмыкова, Т.С. Эффективность регуляторов роста растений при действии абиотических стрессовых факторов / Т.С. Калмыкова, А.С. Лукаткин // Агрохимия. – 2012. – № 1. – С. 83-94.

2. Кулаева, О.Н. Этилен в жизни растений / О.Н. Кулаева // Соросовский образовательный журнал. – № 11 – 1998 – С. 78-84.

3. Левин, В.И. Адаптационная реакция стрессированных семян растений и ее последействие / В.И. Левин, Л.А. Антипкина // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань: Издательство РГАТУ, 2022. – С. 73-77.

4. Состояние стресса у семян хлебных злаков и методика его диагностики / В.И. Левин, Н.Н. Дудин, Л.А. Антипкина, Р.Н. Ушаков // Вестник Алтайского Государственного агроуниверситета. – 2020. – № 5(187). – С. 28-38.

5. Перспективы развития современных трендов в растениеводстве и семеноводстве / В.И. Левин, Л.А. Антипкина, Р.Н. Ушаков, А.С. Ступин // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: материалы Международной науч.-практ. конф. – Курган, 2022. – С. 16-20.

6. Левин, В.И. Каскадный эффект внутривидового дистанционного воздействия облученных семян на необлученные / В.И. Левин, С.А. Макарова // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 1(17). – С. 16-20.

7. Левин, В.И. Этиленовый стресс у семян сельскохозяйственных растений / В.И. Левин, А.С. Ступин, Л.А. Антипкина // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань, 2020. – С. 20-22.

8. Макарова, С.А. Межвидовое дистанционное воздействие стрессированных семян растений на интактные / С.А. Макарова, В.И. Левин // Проблемы агрохимии и экологии. – 2014. – № 2. – С. 38-42.

9. Роль фитогормонов в регуляции прорастания семян / Е.Э. Нефедова, С.Л. Белопухов, В.В. Верхотуров, В.И. Лысак // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2013. – № 1. – С. 61-66.

10. Полевой, В.В. Физиология растений / В.В. Полевой. – М.: «Высшая школа», 1989. – С. 117-125.

11. Сергеев, В.С. Антистрессовая технология защиты сельскохозяйственных культур / В.С. Сергеев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 10(96). – С. 33-36.

12. Роль фитогормонов в регуляции устойчивости семян пшеницы, ржи и тритикале к действию повышенных температур при прорастании / Л.В. Чумикина, Л.И. Абрамова, В.В. Колпаков, А.Ф. Топунов // Прикладная биохимия и микробиология. – 2019. – Т. 55. – № 1. – С. 77-85.

13. Фитогормоны и абиотические стрессы / Л.В. Чумикина, Л.И. Абрамова, В.В. Колпаков, А.Ф. Топунов // Химия растительного сырья. – 2021. – № 4. – С. 5-30.

14. Петрушина, О.В. Тенденции развития растениеводства в России в условиях санкций / О.В. Петрушина, А. Абилов // Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 30-летию подготовки специалистов-технологов, Курск, 08 февраля 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 342-346.

15. Потехин, Г. А. Технологии повышения посевных качеств семян / Г. А. Потехин // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: Материалы II Международной научной конференции, Красноярск, 25 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 236-239.

УДК 6333.85:631.8

Лукьянова О.В., к.с.-х.н.,
Антошина О.А., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Растительные жиры широко используются в питании во всём мире. В последние годы в рационах многих стран существенно увеличилась доля пищевых продуктов с высоким содержанием растительных жиров. Поэтому растительное масло принято относить к продуктам первой необходимости [1].

Основными масличными культурами в России являются подсолнечник, соя и рапс [2].

В структуре посевных площадей РФ на долю масличных культур приходиться более 20% площадей (рисунок 1).

При этом площадь посева масличных культур ежегодно увеличивается. По данным Росстата за последние 5 лет, посевная площадь подсолнечника, сои и рапса увеличилась с 13,9 млн. га в 2018 году до 18,6 млн. га в 2022 году.

Рисунок 1 – Структура посевных площадей РФ, %

Данные по валовому сбору маслосемян также в целом показывают рост показателей. В 2022 году был собран рекордный урожай соевых бобов – 5,7 млн. тонн, что выше показателя 2021 года 21%, урожай рапса вырос более чем в 1,6 раза, до 4,5 млн. тонн, по сравнению с годом ранее (рисунок 2).

Рисунок 2 – Валовый сбор основных масличных культур в РФ, млн. т

Увеличение объёмов производства связано с высокой рентабельностью масличных культур, а также востребованностью продукции их переработки, как на внутреннем рынке, так и за рубежом [3].

Поэтому производство масличных культур расширяет географию. Так, например, для сои традиционным является Дальневосточный регион, и там она занимает наибольшую площадь, однако наибольший урожай культуры в 2020 году собрали в Центральном регионе, что связано с неблагоприятными погодными условиями 2020 года на Дальнем востоке [4].

Масличные культуры не являются традиционными для Рязанской области, однако их площадь за последние 10 лет увеличилась в 3,5 раза, валовый сбор – почти в 3 раза (рисунок 3), что в первую очередь связано появлением сортов и гибридов, рекомендованных для нашей зоны.

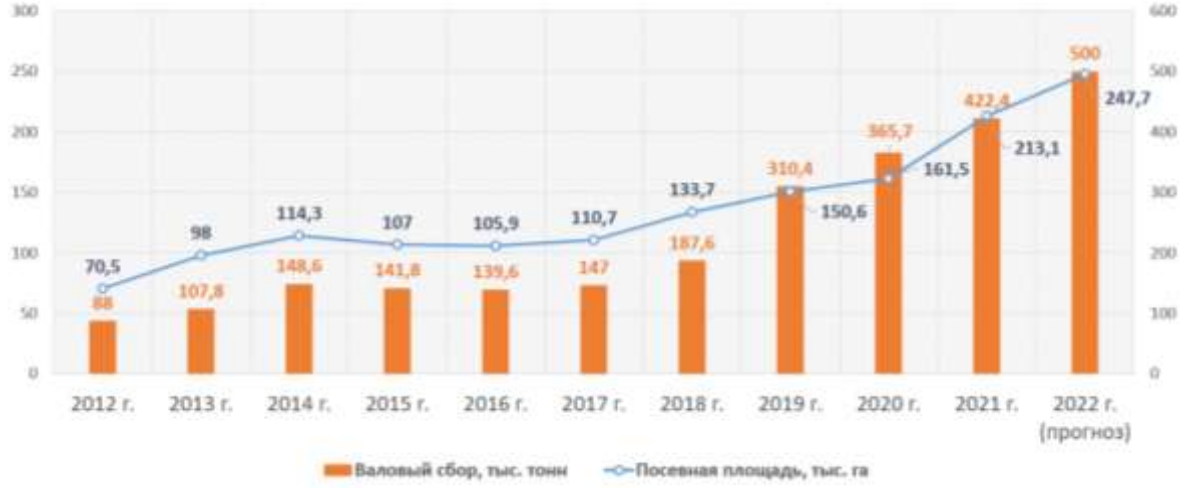


Рисунок 3 – Валовый сбор основных масличных культур в Рязанской области, млн. т

То есть если смотреть в целом, то мы видим рост производства масличных культур в стране. Однако это больше экстенсивный рост, за счёт увеличения площадей.

Урожайность культур серьезно коррелирует с агрометеорологическими условиями в период вегетации и уборки, поэтому в случае наступления неблагоприятных природно-климатических условий продуктивность культур серьезно снижается.

Метеорологические условия вегетационных периодов 2021 и 2022 гг. в Рязанской области в целом были вполне удовлетворительными для роста и развития сои, однако, как в течение отдельных месяцев, так и всего периода наблюдались значительные колебания температуры воздуха и неравномерность выпадения осадков, что хорошо видно на рисунке 4.

Осенью 2022 года погода серьезно препятствовала уборке культур и была объявлена чрезвычайная ситуация (ЧС) из-за оводнённости почвы. Поэтому уборку сои и подсолнечника закончили значительно позже традиционных сроков, только в ноябре – декабре.

Снизить негативное влияние факторов окружающей среды на урожайность сельскохозяйственных культур, в том числе и масличных культур, на территории Рязанской области возможно лишь за счёт применения технологий с использованием адаптированных сортов и современных приёмов производства, учитывающих биологические особенности и потребности культуры.

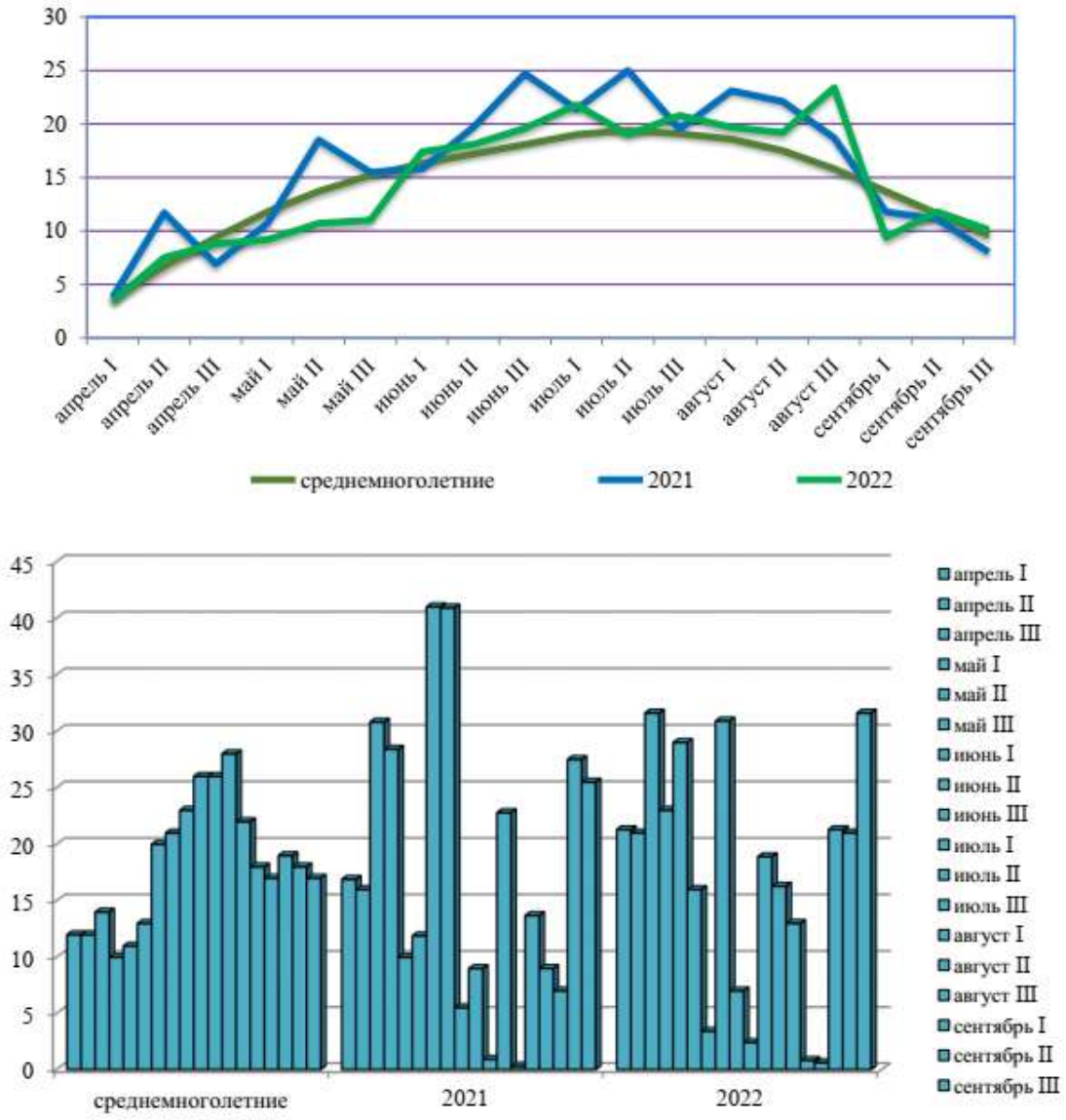


Рисунок 4 – Погодные условия вегетационных периодов 2021 и 2022 гг.

Одним из перспективных приёмов при производстве продукции растениеводства является использование агрохимикатов и регуляторов роста растений. Так, в 2021 и 2022 гг. при возделывании рапса ярового на опытной агротехнологической станции ФГБОУ ВО РГАТУ некорневая подкормка посевов регулятором роста Архитект, СЭ в фазу розетки – начало бутонизации способствовала усилению развития корневой системы и ветвлению боковых побегов, а также повышению иммунитета растений, что при норме расхода препарата 2,0 л/га позволило повысить урожайность культуры соответственно на 2,2 ц/га ($НСР_{05}$ = 1,51 ц/га) и 1,7 ц/га ($НСР_{05}$ = 1,34 ц/га) по сравнению с контролем (без обработки).

Соя выносит из почвы большое количество питательных веществ, поэтому нуждается в сбалансированной системе удобрения. Современное органоминеральное удобрение Витал марка: Марганец, содержащее

аминокислоты, макро- и микроэлементы (азот, серу, марганец), при обработке сои в фазу ветвления и фазу бутонизации активизирует физиологические процессы (образование сахаров, синтез белков, углеводов, жиров, витаминов), растения становятся более устойчивыми к неблагоприятным факторам среды: засухе, поражению болезнями. Исследования, проведённые в 2022 году, показали, что некорневые подкормки сои агрохимикатом Витал марка: Марганец с нормой расхода 1,0 л/га и 2,0 л/га обеспечили по сравнению с контролем (без обработки) получение достоверной прибавки урожайности сои соответственно на 2,1 ц/га и 2,8 ц/га ($НСР_{05}$ = 1,73) без потери качества урожая.

Как показывают исследования, применение современных агрохимикатов и регуляторов роста растений при производстве масличных культур способствует улучшению питания, ускорению роста, повышению устойчивости к инфекциям и стрессам, и как следствие, увеличению продуктивности.

Библиографический список

1. Тенденции и инновации при производстве и переработке масличных культур / Е.З. Матеев [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2017. – № 3 (54) – 123-131.

2. Сельское хозяйство в России. 2021: Стат.сб./Росстат – С 29 М., 2021. – 100 с.

3. Лозовой, К. Масложировой рынок движется к рекордам. Итоги первой половины сезона 2022/23/ К. Лозовой. – Режим доступа: https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/39884-maslozhirovoy-rynok-dvizhetsya-k-rekordam-itogi-pervoy-poloviny-sezona-2022-23/

4. Assessment of soybean productivity factors under conditions of the southern part of the non-black earth zone of Russia / O.V. Lukyanova, V.S. Konkina, N.V. Vavilova, Y.M. Evsenkina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, 29–30 марта 2021 года. – Omsk City, 2022. – P. 012037.

5. Роль биологически активных препаратов в повышении продуктивности агрокультур / О. В. Лукьянова, Н. В. Вавилова, Д. В. Виноградов [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 30-39.

6. Потапова, Л. В. Некорневое внесение минерального удобрения - экологически безопасная мера питания растений / Л. В. Потапова, О. В. Лукьянова, Д. А. Андреева // Здоровая окружающая среда – основа безопасности регионов: Материалы первого международного экологического форума в Рязани, Рязань, 11–13 мая 2017 года. Том II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 251-256.

7. Применение доз удобрений в агроценозах ярового рапса / Е. И. Лупова [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 1(43). – С. 2.

8. Лисюткина, А.И. Микробиологическое удобрение для увеличения урожайности сои / А.И. Лисюткина, О.В. Лукьянова // Теория и практика

современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года. Том 1. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 172-175.

УДК 631.5

Лупова Е.И., д.с-х.н.,
Евсенина М.В., к.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Питюрина И.С., к.с-х.н.
Академия ФСИН России, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В СЕВООБОРОТЕ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ

В перспективе наряду с увеличением производства зерна планируется активное освоение новых площадей посевных площадей, рост поукосной урожайности многолетних трав, активно используемых на корм сельскохозяйственным животным Нечерноземной зоны России. Помимо большого значения многолетних трав в структуре рациона скота нельзя забывать об их агротехническом значении в повышении плодородия серых лесных почв.

Многолетние травы признаны универсальными кормами для Нечерноземной зоны [8]. Их вводят в рацион в виде зеленого корма, травяной муки, силоса, грубых кормов, как в пастбищный период, так и в стойловый.

Более половины посевных площадей, занятых в Нечерноземной зоне России кормовыми культурами, приходится на многолетние травы. В условиях сельскохозяйственных предприятий их возделывают в полевых севооборотах. При этом многолетними травами занимают порядка 1-3 полей и отводят под них более 60% площадей.

В полевых севооборотах обычно возделывают наиболее ценные в кормовом и агротехническом значении многолетние бобовые травы – клевер красный и люцерну. На избыточно увлажненных землях хорошие результаты дают посевы клевера розового. Некоторое распространение в зоне имеют также посевы лядвенца рогатого, который в смесях с клевером красным и тимофеевкой луговой обеспечивает получение более высоких и устойчивых урожаев корма при размещении трав на кислых почвах [4, 9]. В кормовых севооборотах, а также в выводных полях полевых севооборотов наряду с перечисленными бобовыми культурами выращивают многолетние злаковые травы в чистом виде.

В 2022 г. в Российской Федерации, посевная площадь многолетних трав составила 8051,5 тыс. га, что на 523,5 тыс. га меньше чем в 2021 г. А в Рязанской области 63,6 тыс. га в 2022 году, что меньше на 7,2 тыс. га 2021 года. Урожайность многолетних трав также снижается, как и площадь под ними.

Одной из основных причин такой продуктивности многолетних трав является низкий уровень сортовых посевов, а также нарушение агротехники, внесение недостаточного количества минеральных удобрений [1, 5].

Как известно, для получения высоких и устойчивых урожаев многолетние травы размещают в севооборотах по лучшим предшественникам. К ним относятся пропашные культуры (корнеклубнеплоды, кукуруза и др.), а также озимые хлеба, под которые обычно вносят повышенные дозы органических и минеральных удобрений. Преимущество пропашных и озимых зерновых культур также заключается в том, что при их выращивании поля хорошо очищаются от сорняков, которые в год посева сильно угнетают всходы многолетних трав [3]. Пласт многолетних трав, в свою очередь, используют для посева льна-долгунца, озимых и яровых зерновых культур.

Многолетние бобовые травы плохо выносят монокультуру, поэтому их посевы рекомендуется возвращать на одно и то же поле не ранее чем через 3-4 года.

Максимальные урожаи корма клевер красный дает при одно- и двухгодичном пользовании травостоем, так как затем он в большинстве случаев сильно изреживается. В отличие от клевера красного люцерна дольше держится в травостое, поэтому ее выгодно возделывать в кормовых севооборотах, а также в выводных полях полевых севооборотов, используя для получения корма в течение 3-5 лет и даже более.

При достаточном удобрении и правильном использовании многолетние злаковые травы можно длительное время возделывать на одном и том же поле без пересева, но их роль как предшественников менее значительна. Поэтому чистые посевы злаковых трав следует применять главным образом в кормовых, а также в противоэрозионных севооборотах.

В условиях высокой культуры земледелия очень важно правильно выбрать способ посева многолетних трав, так как от него во многом зависит не только урожайность травостоев, но и общая продуктивность каждого гектара севооборотной площади [2, 7].

Опыты и практика показывают, что в абсолютном большинстве многолетние травы выгоднее подсевать под покров других культур, так как при посеве без покрова они в первый год жизни формируют сравнительно невысокие урожаи кормовой массы. Исключение составляют посевы люцерны, когда ее размещают на высокоплодородных, чистых от сорняков почвах, где она в год посева может дать хороший урожай.

При размещении в полевых севооборотах в качестве покровных культур используют преимущественно ячмень, овес, озимую рожь, яровую и озимую пшеницу. При одинаковом урожае зерна яровые покровные культуры лучше озимых, так как они меньше затеняют всходы многолетних трав и не так быстро иссушают верхний слой почвы. Однако при получении свыше 30-35 ц зерна с 1 га яровые зерновые культуры часто полегают, что вызывает изреживание всходов многолетних трав.

Чтобы уменьшить отрицательное воздействие на всходы многолетних трав, норму высева семян покровных культур снижают на 20-30%. Но иногда при этом уменьшается урожай зерна, что не всегда компенсируется более высокими урожаями многолетних трав на корм [6].

Для лучшей сохранности всходов многолетних трав очень важно правильно установить дозу внесения азотных удобрений под покровные культуры. Во избежание преждевременного и сильного полегания зерновых покровных культур на плодородных почвах вносят не более 30-45 кг действующего вещества азотных удобрений, а на бедных – 60-90 кг на 1 га.

По данным ФНЦ ВИК имени В. Р. Вильямса, хорошо зарекомендовал себя подсев клевера красного под покров устойчивых к полеганию сортов ячменя типа Нур и Атаман, который позволяет с меньшим ущербом для многолетних трав поднять урожай зерна покровной культуры до 40-45 ц с 1 га. Использование этих сортов по сравнению с подсевом под ячмень других сортов позволяет при одинаковом урожае зерна покровных культур увеличить сбор сена клевера на 10-19 ц с 1 га, или на 20-30%. Особенно эффективен был подсев клевера красного под устойчивые к полеганию сорта ячменя на высокоплодородных почвах в обильные по осадкам годы. В этом случае они значительно превосходили другие сорта как по урожаю зерна, так и по положительному последействию на продуктивность многолетних трав.

Всходы многолетних трав хорошо сохраняются под покровом вико- или горохоовсяных смесей, убираемых на зеленый корм (на 1 га высевают 2-2,5 млн. семян вики яровой +2,5 млн. зерен овса). Однако при ранней уборке эти смеси по сбору кормовых единиц с гектара заметно уступают средним урожаям зерна ячменя, а при поздней могут вызвать сильное изреживание всходов многолетних трав.

В качестве покровных культур однолетние травы целесообразно высевать в кормовых севооборотах, где их используют в системе зеленого конвейера, а также при формировании высокопродуктивных травостоев люцерны в выводных полях полевых севооборотов. В последнем случае некоторый недобор продукции в год посева компенсируется более высокими сборами корма при длительном пользовании травостоем люцерны. Люцерну в кормовых севооборотах также можно подсевать под кукурузу на зеленый корм, которая из-за медленного роста в первый период меньше угнетает ее всходы.

Таким образом, в районах Нечерноземной зоны достаточного увлажнения в весенний и летний периоды не исключается подсев многолетних трав под покров озимых, убираемых на зерно. Многолетние травы, особенно сорта раннеспелых клеверов, выгодно подсевать весной под покров озимой ржи на зеленый корм и ранний силос. В этом случае после уборки озимых они к осени могут сформировать сравнительно высокие урожаи кормовой массы. Многолетние злаковые травы можно высевать осенью одновременно с озимыми или беспокровно вслед за уборкой озимых культур на зеленый корм, а в некоторых случаях и под покров поукосных однолетних трав. Однако

получение хороших всходов многолетних трав при этом и их сохранность во многом зависят от складывающихся метеорологических условий.

Библиографический список

1. Основы организационно-экономического развития интенсивного кормопроизводства / М.В. Евсенина, А.А. Соколов, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2021. – С. 77-80.
2. Евсенина, М.В. Особенности агротехники однолетних трав / М.В. Евсенина М.В., Е.И. Лупова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной науч.-практ. конф. с межд. участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 40-45.
3. Системы обработки почв / М.М. Крючков и др. – Горки-Рязань: ИП Коняхин А.В., 2021. – 268 с.
4. Лупова, Е.И. Значение и перспективы поверхностного улучшения природных сенокосов и пастбищ / Е.И. Лупова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2021. – С. 225-230.
5. Лупова, Е.И. Особенности и способы коренного улучшения лугов в Нечерноземной зоне России / Е.И. Лупова, И.С. Питюрина, Д.В. Гончарук // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 44-50.
6. Лупова, Е.И. Особенности коренного улучшения пойменных лугов с использованием технологии залужения в условиях Нечерноземной зоны / Е.И. Лупова, Т.В. Ерофеева, И.С. Питюрина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной науч.-практ. конф. с межд. участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 71-76.
7. Лупова, Е.И. Приемы и особенности мелиорации пойменных лугов и пастбищ нечерноземной зоны России / Е.И. Лупова, И.С. Питюрина // Современные научно-практические решения в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы нац. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 55-61.
8. Миракова, И.С. Совершенствование технологии производства светлого ячменного солода с использованием некогерентного красного света : дис. … канд. с-х. наук/ И.С. Миракова. – Рязань, 2012. – 140 с.
9. Ерофеева, Т.В. Анализ эффективности применение биогумуса и компоста при возделывании козлятника восточного / Т.В. Ерофеева // Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской

(национальной) научно-практической конференции, посвященной 30-летию подготовки специалистов-технологов, Курск, 08 февраля 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 26-30.

10. Лукьянова, О. В. Влияние компонентов на ботанический состав в смешанных посевах / О. В. Лукьянова, О. А. Антошина, Т. В. Ерофеева // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 53-57.

11. Способы поверхностного улучшения пойменных лугов Нечерноземной зоны / Е.И. Лупова, М.В. Евсенина, Т.В. Ерофеева, И.С. Питюрина // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 48-54.

12. Хабарова, Т.В. Эффективность влияния Ризоторфина и Гумистара при выращивании козлятника восточного / Т.В. Хабарова, Ю. В. Однодушнова, Р. А. Чесноков // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 29-31.

УДК 631.8

Лупова Е.И., д.с-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Питюрина И.С., к.с-х.н.
Академия ФСИН России, г. Рязань, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ИЗВЕСТКОВАНИЕ КИСЛЫХ ПОЧВ НА ПОСЕВАХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Эффективность возделывания многолетних трав на серых лесных и дерново-подзолистых почвах во многом зависит от уровня их кислотности. Оптимальной величиной pH для клевера красного является 5,5-7, для люцерны – 6-7,5. При более низкой кислотности эти культуры сильно угнетаются и выпадают.

Для устранения избыточной кислотности почвы известкуют. При возделывании клевера красного в севооборотах с картофелем и льном известь обычно рекомендуют вносить из расчета 0,5 нормы гидролитической кислотности. Однако, по результатам исследований в Пермской области, действие такой дозы извести на клевер начинает ослабевать после второй ротации севооборота. Люцерна относится к культурам, более требовательным к

реакции среды, поэтому при ее возделывании кислые почвы необходимо известковать из расчета полной нормы гидролитической кислотности, а в некоторых случаях применять полуторную и даже двойную дозу извести. Чтобы ослабить отрицательное воздействие высоких норм извести, под картофель и лен рекомендуется применять повышенные дозы калия и борные удобрения.

Известкование оказывает большое воздействие на азотфиксирующую деятельность клубеньковых бактерий, повышает питательную ценность корма многолетних трав. Так, на Смоленской опытной станции внесение $CaCO_3$ в дозах 0,5; 1,0 и 1,5 нормы гидролитической кислотности не только повышало сбор сена клевера с 32,3 ц соответственно до 44,3; 47,2 и 48,8 ц с 1 га, но и увеличивало содержание в нем сырого протеина с 15,31% соответственно до 18; 19,68 и 19,62%.

Почвы Нечерноземной зоны России отличаются не только повышенной кислотностью, но и низким естественным плодородием. Поэтому основным условием получения высоких и устойчивых урожаев является не только известкование кислых почв, но и применение удобрений. Так, в опытах ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» сбор сена люцерны без удобрений составил 25 ц с 1 га; при внесении 20 т навоза на 1 га – 44 ц; $N_{45}P_{120}K_{120}$ – 43 ц; 6 т извести на 1 га – 79 ц; 20 т навоза + 6 т извести на 1 га + $P_{120}K_{120}$ – 93 ц с 1 га. Примерно такие же результаты были получены на серых лесных почвах Нижегородской областной, где в среднем за три года пользования люцерна без применения удобрений обеспечила получение 17,3 ц сена с 1 га; при внесении 4 т извести на 1 га – 50,3 ц; 4 т извести +20 т навоза на 1 га – 54,7 ц; 4 т извести + 20 т навоза на 1 га + $P_{45}K_{45}$ – 73,6 ц с 1 га.

В условиях Соликамского района Пермского края эффективность известкования на посевах клевера во второй ротации севооборота заметно падала, но при систематическом внесении на ее фоне органических и минеральных удобрений уменьшения урожая не было.

Органические удобрения в большинстве случаев вносят в севообороте под предшествующие травам пропашные культуры. При этом они оказывают положительное последействие и на урожай многолетних трав. Так, в опытах Вятского государственного агротехнологического университета от внесения под картофель 20-30 т навоза на 1 га урожай сена клевера, подсевавшегося под покров яровых зерновых культур, повышался с 55,9 до 74,2 ц с 1 га. По данным ФГБНУ «ВНИИ Агрохимии имени Д. Н. Прянишникова», внесение 40 т навоза на 1 га повышало урожай зерна озимой пшеницы с 22,8 до 31,3 ц с 1 га и одновременно увеличивало сбор сена подсевавшихся под ее покров многолетних трав в сумме за два года пользования на 47,7 ц с 1 га, или на 94,5%. Однако необходимо иметь в виду, что дозу навоза при внесении под покровные культуры необходимо устанавливать с таким расчетом, чтобы она не вызвала их полегания и гибели всходов многолетних трав. При подсеве многолетних трав под покров зерновых культур обычно рекомендуется вносить в среднем 20-30 т навоза на 1 га. Если применяются более высокие дозы навоза,

ограничивают внесение под покровные культуры азотных удобрений. В зависимости от возможностей хозяйства дозы органических удобрений под предшествующие травам пропашные культуры увеличивают в 1,5-2 раза и более по сравнению с дозами под покровную культуру.

При содержании в 100 г дерново-подзолистой суглинистой почвы более 10 мг подвижного фосфора (определение по Кирсанову) многолетние бобовые травы, как правило, не очень нуждаются в дополнительном внесении фосфорных удобрений. При 7-8 мг они еще слабо реагируют на фосфорные удобрения, но начинают хорошо отзываться на них при более низком содержании доступного P_2O_5 в 100 г почвы.

Симптомы калийного голодания у многолетних бобовых и злаковых трав начинают появляться тогда, когда содержание обменного калия (определение по Масловой) опустится ниже 10 мг на 100 г почвы. При этом бобовые травы начинают сильно нуждаться в дополнительном внесении калийных удобрений после первого года пользования травостоем, особенно когда их выращивают в смесях со злаковыми компонентами, которые более интенсивно поглощают этот элемент из почвы и удобрений. Потребность растений в калийных удобрениях будет из года в год возрастать и в связи с известкованием кислых почв.

Опыты ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» и других научно-исследовательских учреждений показывают, что от внесения 45-60 кг действующего вещества фосфорных и такого же количества калийных удобрений клевер красный в смеси с тимофеевкой луговой может дать прибавку урожая в размере 15-20 ц сена с 1 га, а в некоторых случаях и больше. Если в почве содержится достаточное количество подвижного фосфора, высокие прибавки урожая кормовой массы можно получить от одностороннего применения калийных удобрений, и наоборот.

Следовательно, дозы фосфорных и калийных удобрений необходимо устанавливать исходя из содержания доступных для растений форм фосфора и калия в почве, а также планируемого урожая корма многолетних трав. Поэтому их среднегодовые нормы могут колебаться в широких пределах (от 40 до 100 кг P_2O_5 и от 40 до 150 кг K_2O на 1 га). Причем фосфорные удобрения можно вносить в запас под вспашку или культивацию зяби из расчета на планируемые урожаи покровной культуры и многолетних трав по годам пользования травостоем. Калийные удобрения могут поглощаться растениями в повышенном (вредном для животных) количестве, поэтому их целесообразно вносить дробно – под покровную культуру и по годам пользования травостоем. При двухгодичном пользовании травостоем 2/3 всей дозы калия можно внести под покровную культуру в виде основного удобрения, а 1/3 – в подкормку после первого года пользования травами.

При сильном изреживании или полном выпадении бобовых компонентов, что довольно часто наблюдается после первого года пользования клеверами, для получения высоких урожаев сохранившихся злаков необходимо применять азотные подкормки. Опыты ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», Пермского

государственный аграрно-технологического университет показали, что каждый центнер аммиачной селитры, внесенный на такие травостои второго года пользования, обеспечивает прибавку урожая в пределах 10 ц сена с 1 га. Данные ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» также показывают, что для получения максимальных урожаев кормовой массы с единицы площади повышенные дозы азотных удобрений следует вносить дробно – весной и после первого укоса.

Чистые посевы клевера и люцерны, а также травосмеси первого года пользования, в которых преобладают бобовые компоненты, удобрять азотом на хорошо произвесткованных, обеспеченных фосфором и калием почвах во многих случаях нецелесообразно. Но для усиления азотфиксирующей деятельности клубеньковых бактерий под бобовые травы весьма полезно применять молибден. В ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» использование молибдена на посевах клевера красного повышало сбор сена на 5-20 ц с 1 га и увеличивало содержание в нем протеина на 1,5% и более. По данным Пермского государственный аграрно-технологического университета, при внесении на 1 га с семенами клевера 50 г молибдена урожай сухого вещества увеличивался с 73,7 до 89,6 ц с 1 га, а содержание в нем протеина – с 16,87 до 18,54%. Урожай люцерны от применения такой же дозы микроэлемента вырос со 131,5 до 144 ц с 1 га, а содержание протеина повысилось с 14,55 до 17,25%. В условиях Смоленской области наибольшую прибавку (свыше 20 ц сена с 1 га) обеспечивала предпосевная обработка семян клевера молибденом из расчета 100 г действующего вещества на 1 га.

Потребность в молибдене чаще всего наблюдается на почвах, имеющих повышенную кислотность, где этот микроэлемент содержится в менее доступном для растений состоянии. При внесении извести подвижность почвенного молибдена повышается и его поступление в растения увеличивается. Однако на почвах, содержащих недостаточное количество валового молибдена, лучшие результаты обеспечивает сочетание известкования с применением молибденовых удобрений. На серых лесных почвах Горьковской области с pH 5-5,2 урожай сена люцерно-клеверо-пырейной смеси в сумме за три года пользования составил (ц с 1 га): на контроле – 113,2; на фоне 1 т извести – 144,1; на фоне 2 т извести – 178,3; при сочетании 1 т извести с молибденом – 233,8; 2 т извести и молибдена – 254,7; 4 т извести и молибдена – 280,5; при внесении одного молибдена – 211,5.

Наиболее экономичным способом применения молибдена является предпосевная обработка семян (3-4 л раствора, содержащего 300-450 г действующего вещества соли микроэлемента, на 100 кг семян клевера или люцерны), так как при ее проведении одновременно происходит обеззараживание посевного материала от спор грибных болезней. Однако необходимо иметь в виду, что при любых способах применения молибдена его эффективность будет, во многом зависеть от уровня обеспеченности растений фосфором и калием.

В отличие от бобовых многолетние злаковые травы при выращивании в чистом виде дают высокие сборы корма лишь на фоне систематического

внесения азотных удобрений. Причем, как показали опыты ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», виды многолетних злаковых трав по-разному отзываются на дозы азотных удобрений. Например, на фоне $P_{35}K_{180}$ при среднегодовой дозе азота 120, 240 и 360 кг на 1 га (соответственно по 40, 80 и 120 кг действующего вещества под каждый из трех укосов) на 1 кг действующего вещества было дополнительно получено абсолютно сухого вещества овсяницы луговой соответственно 37, 20 и 13 кг; костра безостого – 37, 23 и 17 кг; ежи сборной – 43, 30 и 19 кг. Отсюда видно, что с увеличением доз азотных удобрений существенное преимущество по сравнению с овсяницей луговой приобретают посевы трав более интенсивного типа – ежи сборной и костра безостого.

В опытах ФГБНУ «Уральский НИИСХ» с увеличением доз азотных удобрений под многолетние злаковые травы окупаемость 1 кг действующего вещества урожаем снижалась, но одновременно в 1 кормовой единице заметно повышалось содержание протеина. Так, в среднем по сравнению с фоном Р90К90 дополнительное внесение 120 и 240 кг азота на 1 га на посевы костра безостого увеличивало сбор кормовых единиц с 1 га с 2064 до 4987 и 6875, а содержание протеина в 1 кормовой единице – со 116 до 158 и 178 г. По еже сборной эти показатели соответственно были следующими: по сбору кормовых единиц – 1289, 5043 и 7253; по содержанию протеина в 1 кормовой единице – 132, 170 и 210 г.

По данным исследований ФГБНУ «Новгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» внесение на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой глеевой почве на фоне $P_{60}K_{60}$ азотных удобрений в количестве 60 кг действующего вещества на 1 га повышало сбор сена канареечника тростниковидного в среднем за 4 года с 35,5 до 51,3 ц с 1 га. Дополнительное применение после первого укоса такого же количества азота увеличивало урожай сена до 89,2 ц с 1 га. При этом содержание протеина в сене второго укоса в варианте, где под оба укоса внесли по 60 кг азота на 1 га, увеличилось с 7,6% (на контроле) до 11,8%.

Опыты этого института показали, что при выращивании злаковых трав внесение только азотных удобрений не может обеспечить получение максимальных урожаев корма с единицы площади. Так, если на торфяной почве сбор сена канареечника тростниковидного в среднем за четыре года пользования на фоне N_{60} составил 53,3 ц с 1 га, то при ежегодном внесении $N_{60}P_{60}$ – 63,9 ц и $N_{60}P_{60}K_{90}$ – 108,8 ц с 1 га.

На эффективность азотных подкормок многолетних злаковых трав существенное влияние оказывают сроки внесения удобрений весной. Опыты ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» и ФГБНУ «ВНИИ Агрохимии имени Д. Н. Прянишникова» показывают, что слишком раннее внесение азотных удобрений по неглубокому снегу снижает их эффективность. Лучшие результаты обеспечивает внесение азота после схода снега в начале отрастания трав.

Таким образом, подкормку трав фосфорными и калийными удобрениями следует проводить осенью после последнего укоса. В этом случае они оказывают благоприятное влияние на перезимовку растений и обеспечивают

более высокие прибавки урожая. Если при основном внесении применяли низкие дозы фосфорно-калийных удобрений, их вносят в подкормку сразу же после уборки покровной культуры. На злаковых травостоях, вышедших из-под покрова, дополнительно вносят небольшую дозу азотных удобрений.

Библиографический список

1. Основы организационно-экономического развития интенсивного кормопроизводства / М.В. Евсенина, А.А. Соколов, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2021. – С. 77-80.
2. Евсенина, М.В. Особенности агротехники однолетних трав / М.В. Евсенина М.В., Е.И. Лупова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной науч.-практ. конф. с межд. участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 40-45.
3. Системы обработки почв / М.М. Крючков и др. – Горки-Рязань: Издательство ИП Коняхин А.В., 2021. – 268 с.
4. Лупова, Е.И. Значение и перспективы поверхностного улучшения природных сенокосов и пастбищ / Е.И. Лупова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2021. – С. 225-230.
5. Лупова, Е.И. Особенности и способы коренного улучшения лугов в Нечерноземной зоне России / Е.И. Лупова, И.С. Питюрина, Д.В. Гончарук // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 44-50.
6. Лупова, Е.И. Особенности коренного улучшения пойменных лугов с использованием технологии залужения в условиях Нечерноземной зоны / Е.И. Лупова, Т.В. Ерофеева, И.С. Питюрина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной науч.-практ. конф. с межд. участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 71-76.
7. Лупова, Е.И. Приемы и особенности мелиорации пойменных лугов и пастбищ нечерноземной зоны России / Е.И. Лупова, И.С. Питюрина // Современные научно-практические решения в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы национальной конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 55-61.
8. Миракова, И.С. Совершенствование технологии производства светлого ячменного солода с использованием некогерентного красного света : дис. … канд. с-х. наук / И.С. Миракова. – Рязань, 2012. – 140 с.

9. Обоснование применения различных форм азотных удобрений под сельскохозяйственные культуры и их влияние на плодородие серой лесной почвы / Г.Н. Фадькин, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов, Р.Н. Ушаков // Вестник КрасГАУ. 2020. – № 7 (160). – С. 63-71.

10. Андреев, К.П. Влияние гранулометрических и прочностных свойств удобрений на равномерность внесения / К.П. Андреев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев // Сельский механизатор. – 2018. – № 2. – С. 8-9.

11. Воздействие агротехнических и агрохимических мероприятий на урожайность многолетних трав и плодородие почвы/ Л.П. Харкевич, Н.М. Белоус, Е.В. Смольский, С.Ф. Чесалин // Плодородие. – 2013. – № 4(73). – С. 25-27.

12. Мурашова, Е.А. Улучшение кормовой базы пчеловодства в условиях ООО «Алешинское» Россельхозакадемии / Е.А. Мурашова// Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК: Материалы научно-практической конференции, Рязань, 02–07 сентября 2012 года. – Рязань, 2012. – С. 292-294.

13. Недбаев, В. Н. Динамика содержания подвижных соединений фосфора в зональных почвах Курской области и урожайность сельскохозяйственных культур / В. Н. Недбаев, Д. И. Жиляков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 41-47.

14. Резервы роста отраслевой эффективности в растениеводстве/ М.В. Поляков, В.В. Федоскин, Е.В. Меньшова [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы V Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Коняхин А.В., 2021. - С. 339-342.

15. Самсонова, Н. Е. Комплексная диагностика питания растений: Справочное издание / Н. Е. Самсонова. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – 40 с.

УДК 631.372

Молоканова Л.О., аспирант,
Рембалович Г.К., д.т.н.,
Черкашин Н.Г.,
Маскин А.С.,
Кодиров А.Г.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОЧИХ ОРГАНОВ МАШИН В ЦИКЛЕ «УБОРКА-ТРАНСПОРТИРОВКА-ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА» КАРТОФЕЛЯ

Технологический цикл «уборка – транспортировка – послеуборочная доработка» является одним из основных элементов машинного производства картофеля и других видов плодоовощной продукции. Применение в рабочих органах используемых при этом машин современных перспективных материалов оправдано со всех точек зрения и требует соответствующего научного обоснования. Статья посвящена анализу использования композитных прутков в конструкциях элеваторов картофелеуборочных комбайнов и решениям по повышению сепарирующей способности.

Анализ картофелеуборочных машин и материалов, из которых изготавливаются их рабочие органы, показал преимущества картофелеуборочных комбайнов перед копателями и копателями-погрузчиками, которые выражаются в снижении трудозатрат при высокой чистоте клубней. Модернизация комбайнов должна осуществляться посредством внедрения усовершенствованных рабочих органов картофелеуборочных машин, а также с использованием новейших материалов с наиболее полной реализацией их функциональных возможностей.

По результатам анализа композитных (стеклопластиковых) прутков было выявлено следующее:

- стеклопластиковый пруток должен быть прочным и устойчивыми к износу, иметь высокую жесткость, при этом быть относительно легким;
- диаметр прутков должен быть оптимальным для обеспечения достаточной силы гравитации при сепарации картофеля и предотвращения его застревания между прутками, а частота расположения быть оптимальной для достижения максимальной эффективности сепарации и минимизации потерь картофеля;
- скорость вращения данного полотна должна быть правильно подобрана для эффективной сепарации и предотвращения повреждения самих прутков, при этом угол наклона должен соответствовать условиям уборки и типу почвы;
- за счет различной формы прутков можно обеспечить оптимальную сепарацию картофеля от почвы и других примесей.

Теоретические исследования позволили установить, что использование модернизированного сепарирующего элеватора с композитными прутками уменьшает массу элеваторов картофелеуборочных машин и способствует увеличению его сепарирующей способности. За счет высокой прочности и устойчивости к износу делает их идеальным материалом для изготовления сепарирующих элеваторов.

Сепарирующий элеватор с композитными прутками, имеет конструктивно- технологические различия с имеющимися рабочими органами. Он состоит из множества прутков, которые расположены на определенном расстоянии друг от друга и вращаются вокруг своей оси.

В случае сепарирующего элеватора, композитные прутки могут иметь различные материалы, такие как сталь, алюминий или углепластик.

За счёт усовершенствованных форм производства стеклопластиковые прутки могут обладать теми же характеристиками, что и прутки из стали, при этом имеют гораздо меньший вес.

На примере полотна картофелекопателя КН 2.2 можно при той же длине рабочей поверхности увеличить количество самих прутков. При исходном количестве прутков $N_{пр}$ = 101 шт. и длине полотна L = 4040 мм. имеем сечение рабочей поверхности элеватора x = 1,640 $м^2$. Возможно снижение количества прутков за счёт уменьшения диаметра самого прутка. При диаметре прутка в d = 12 мм. имеем расстояние между прутками $l_ц$ = 28 мм. Для увеличения количества прутков, в качестве материала берется гладкий стеклопластиковый стержень d = 10 мм., который имеет следующие характеристики (таблица 1).

Таблица 1 – Основные характеристики стеклопластикового прутка

Характеристики	
Основные	
Бренд/ Производитель	армпласт
Вид	композитная
Область применения	машиностроении, сельскохозяйственная, химическая и электроизоляционная промышленности
Страна-производитель	Россия
Форма поставки	пруток
Весогабаритные	
Длина, м.	3
Диаметр, мм.	10
Вес, п.м., кг.	0.150
Плотность, $г/см^3$	1,7 - 2,2
Технические	
Разрушающее напряжение при изгибе, ГПа	690 - 1240
Модуль упругости при растяжении и изгибе, ГПа	21 - 41
Коэффициент линейного расширения, $* 10^{-8} C^{\circ}$	5 - 14
Коэффициент теплопроводности, Вт/мК	0,3 - 0,5
Разрушающее напряжение при растяжении, $МН/м^3$	410 - 1180

Продолжение табл. 1

Прочность на изгиб Rg, Мпа (метод испытаний PN-79/C-89027)	Rg > 400
Предел прочности Rr, МПа (метод испытаний ДБ-10-13-014)	Rr > 600
Содержание стекла, %	65 - 75

Исследования по внедрению стеклопластиковых прутков в конструкцию пруткового элеватора, показало, что использование полотна из стеклопластиковых прутков, позволяет улучшить характеристики комбайна.

Уменьшение диаметра прутков на 16,6% (d = 10мм.) позволило, при той же длине полотна L = 4040 мм, добиться увеличения числа прутков. Вместо 101 шт. стало 106 шт. При этом расстояние между прутками осталось тем же. Прутки закреплены с шагом 38 мм к резинотканевым приводным ремням шириной 40 мм, которые выдерживают сложные условия, в частности температуры от -45 до +60 градусов.

Уменьшение диаметра самого прутка на 2 мм позволило увеличить живое сечение элеватора. В отличие от старого полотна, с данной модернизацией получился прирост живого сечения на 6%. Было 1,640 $м^2$, а стало 1,738 $м^2$. Данное улучшение способствует лучшей сепарации за счет увеличения количества самих прутков на той же длине полотна, а именно 4040 мм. К тому же благодаря внедрению данных стеклопластиковых прутков снижается стоимость и масса. При той же длине полотна, но с большим количеством прутков диаметром d = 10 мм, цена полотна составляет 28047 руб. То же полотно, но из стальных прутков, имеет цену в 35000 руб. Разница составляет 6953 руб., или около 20%. Вес полотна снизится минимум на 30% в отличие от стандартного полотна с металлическими прутками из стали марки 65Г. Соответственно, масса самого комбайна тоже снизится. Все эти преимущества усовершенствованного полотна позволят повысить надежность картофелеуборочной техники и улучшить сбор картофеля за счет уменьшения повреждаемости клубней. На комбайне с данным элеватором разница между полотном из стеклопластика и стандартным будет заметна.

В качестве сравнения старого полотна и усовершенствованного была составлена таблица (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнение старого и усовершенствованного полотен

	Старое полотно	Усовершенствованное полотно
Диаметр прутка d, мм.	12	10
Длина прутка $l_{пр}$, мм.	1260	1260
Количество прутков в полотне $N_{пр}$, шт.	101	106
Длина полотна $L_п$, мм.	4040	4040
Угол наклона полотна α, °	21	21
Расстояние между пруткам $l_ч$, мм.	28	28

Продолжение табл. 2

Площадь рабочей поверхности $S_{рп}$, $мм^2$	35 280	35 280
Живое сечение x, $м^2$	1,640	1,738
Цена, руб.	35 000	28 047

Использование композитных материалов на элеваторах картофелеуборочных машин является наиболее одной из перспективных задач по модернизации и усовершенствованию полотна, которая должна решаться посредством внедрения усовершенствованных рабочих органов картофелеуборочных машин, а также с использованием новейших материалов с наиболее полной реализацией их функциональных возможностей.

Библиографический список

1. Патент № 2438289 C2 Российская Федерация, МПК A01D 33/08. Сепарирующее устройство корнеклубнеуборочной машины : № 2009125943/13 : заявл. 06.07.2009 : опубл. 10.01.2012 / Н. А. Рязанов, И. А. Успенский, Г. К. Рембалович [и др.] ; заявитель Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт механизации агрохимического и материально-технического обеспечения сельского хозяйства. – EDN ZLANIT.
2. Патент на полезную модель № 157146 U1 Российская Федерация, МПК A01D 33/08. Сепарирующее устройство корнеклубнеуборочной машины : № 2015120963/13 : заявл. 02.06.2015 : опубл. 20.11.2015 / Д. А. Волченков, Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева" (ФГБОУ ВПО РГАТУ). – EDN ZVVGTJ.
3. Повышение качества перевозки сельскохозяйственной продукции посредством совершенствования подвески транспортного средства / Н. В. Аникин, Г. Д. Кокорев, Г. К. Рембалович [и др.] // Мир транспорта и технологических машин. – 2009. – № 3(26). – С. 3-6. – EDN TBTNJN.
4. Анализ эксплуатационно-технологических требований к картофелеуборочным машинам и показателей их работы в условиях Рязанской области / Г. К. Рембалович, И. А. Успенский, А. А. Голиков [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 1(17). – С. 64-68. – EDN QUURQZ.
5. Теоретические исследования процесса интенсификации первичной сепарации в картофелеуборочных машинах динамическим методом / Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко, Д. Е. Каширин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 102. – С. 417-431. – EDN TBENKR.
6. Инновационные процессы и устройства для "бережной" сепарации клубней в технологии машинной уборки картофеля / Н. В. Бышов, С. Н.

Борычев, И. А. Успенский [и др.] // Система технологий и машин для инновационного развития АПК России : Сборник научных докладов Международной научно--технической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения основоположника земледельческой механики академика В.П. Горячкина, Москва, 17–18 сентября 2013 года / Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. Том Часть 1. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, 2013. – С. 275-277. – EDN TQYRXP.

7. Перспективная схема картофелеуборочного комбайна с взаимозаменяемыми сепарирующими модулями / И. А. Успенский, Д. А. Волченков, Г. К. Рембалович [и др.] // Техника и оборудование для села. – 2015. – № 6. – С. 35-38. – EDN TXOWYR.

8. Патент № 2592111 C1 Российская Федерация, МПК A01D 17/10, A01D 33/08. Сепарирующее устройство корнеклубнеуборочной машины : № 2015104275/13 : заявл. 10.02.2015 : опубл. 20.07.2016 / А. А. Голиков, И. А. Успенский, Н. В. Бышов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева" (ФГБОУ ВО РГАТУ). – EDN ZBMGPB.

9. Патент № 2479981 C2 Российская Федерация, МПК A01D 91/02, A01D 17/00. Способ уборки картофеля и устройство для его осуществления : № 2011131354/13 : заявл. 26.07.2011 : опубл. 27.04.2013 / Н. Н. Колчин, Г. К. Рембалович, И. А. Успенский, А. А. Голиков ; заявитель Закрытое акционерное общество "Колнаг". – EDN REQBBH.

10. Технологическое и теоретическое обоснование конструктивных параметров органов вторичной сепарации картофелеуборочных комбайнов для работы в тяжелых условиях / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, И. А. Успенский [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2012. – № 4(16). – С. 87-90. – EDN PLVONF.

11. Способ контроля скрытых повреждений клубней картофеля / М. Ю. Костенко, Н. В. Бышов, С. Н. Борычев [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 120. – С. 1166-1187. – EDN WHGHOD.

УДК 631.36

Молоканова Л.О., аспирант,
Рембалович Г.К., д.т.н.,
Черкашин Н.Г.,
Маскин А.С.,
Тожибоев Ш.И.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРОЧНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ

Валовой сбор картофеля в России составляет более 21,1 млн. тонн (по данным Росстата), причем в сельскохозяйственных организациях – около 7 млн. тонн при урожайности 21,0-23,0 т/га (рисунок 1). Для сравнения, в 2021 г. всеми хозяйствами было собрано около 18,3 млн.т. картофеля, а производство в сельхозорганизациях и КФХ составило примерно 6,6 млн т. (по данным Росстата). В 2022 г. сбор урожая увеличился на 6,8-7,5 млн.т., что составляет 6-7% роста по сравнению с прошлым годом. Картофелеводство в настоящее время является одним из перспективных направлений развития сельского хозяйства Российской Федерации.

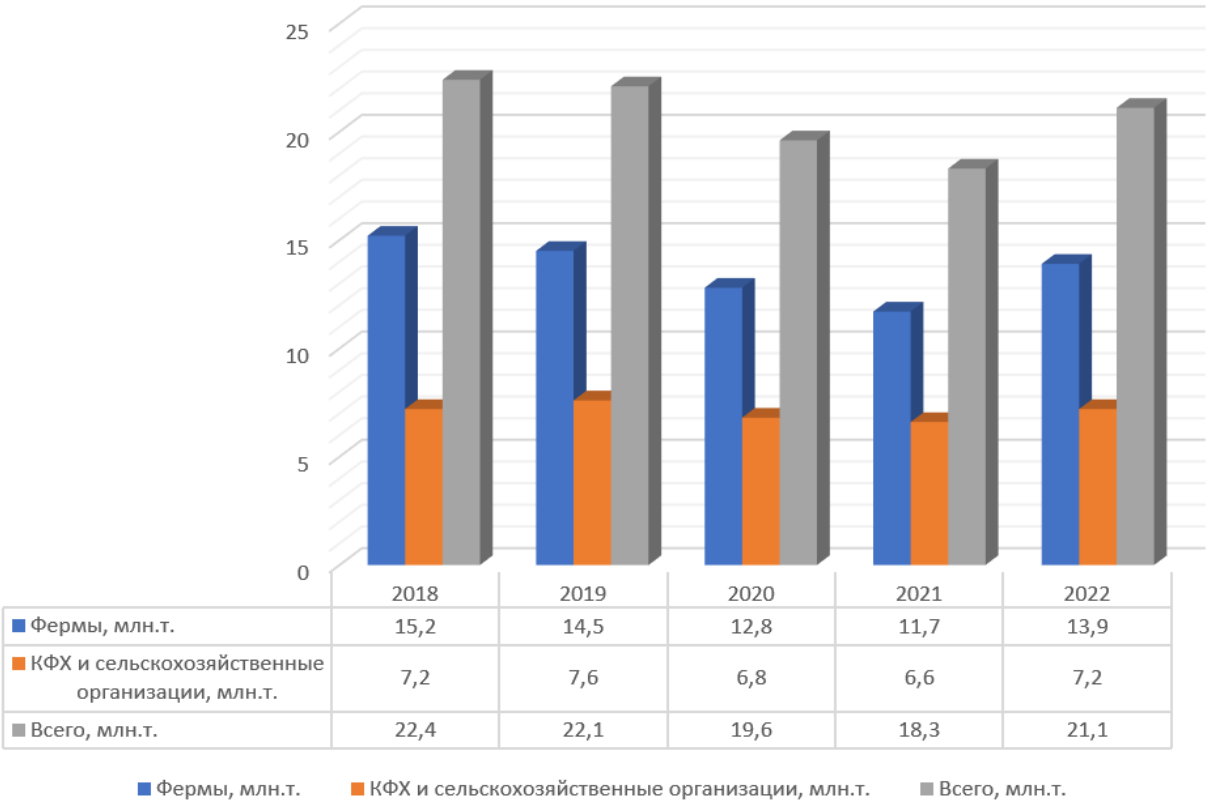


Рисунок 1 – Валовые сборы картофеля в различных типах хозяйств России в 2018-2022 гг. (по данным Росстата)

Посевные площади картофеля в последние годы составляют 280-303 тыс. га (рисунок 2). В 2023 году ожидается повышение площади по сравнению с 2022 годом на 6-7%. Валовой сбор картофеля в России составляет более 21,1 млн. т. (по данным Росстата). По данным Минсельхоза России за 2022 год в товарном секторе было убрано 7,2 млн.т. картофеля при урожайности - 21,0-23,0 т/га, что на 9% больше показателя 2021 года (6,6 млн т). Для сравнения, в 2021 г. всеми хозяйствами было собрано около 18,3 млн.т. картофеля, а производство в сельхозорганизациях и КФХ составило примерно 6,6 млн т. (по данным Росстата). В 2022 г. предприятия отрасли смогли поддержать рентабельность на хорошем уровне, расширить площадь под картофель на 30 тыс. га и получить хороший урожай, сбор которого увеличился на 6,8-7,5 млн.т., что составляет 6-7% роста по сравнению с 2021 годом. В 2023 году продолжается расширение площадей под картофелем. В стране ведётся реализация Федерального проекта по поддержке производства овощей и картофеля. По предварительной оценке «Картофельного союза» некоторые регионы благодаря проекту будут получать на поддержку данного направления в 20 раз больше средств, чем получали ранее. С 2024 года в рамках проекта также будет увеличено возмещение прямых понесенных затрат на создание и модернизацию овоще- и картофелехранилищ с 20 до 25%. Картофелеводство в настоящее время является одним из перспективных направлений развития сельского хозяйства Российской Федерации, и прогнозируется, что к 2025 году в России сбор картофеля в организованном секторе может вырасти до 7,5 млн. т.

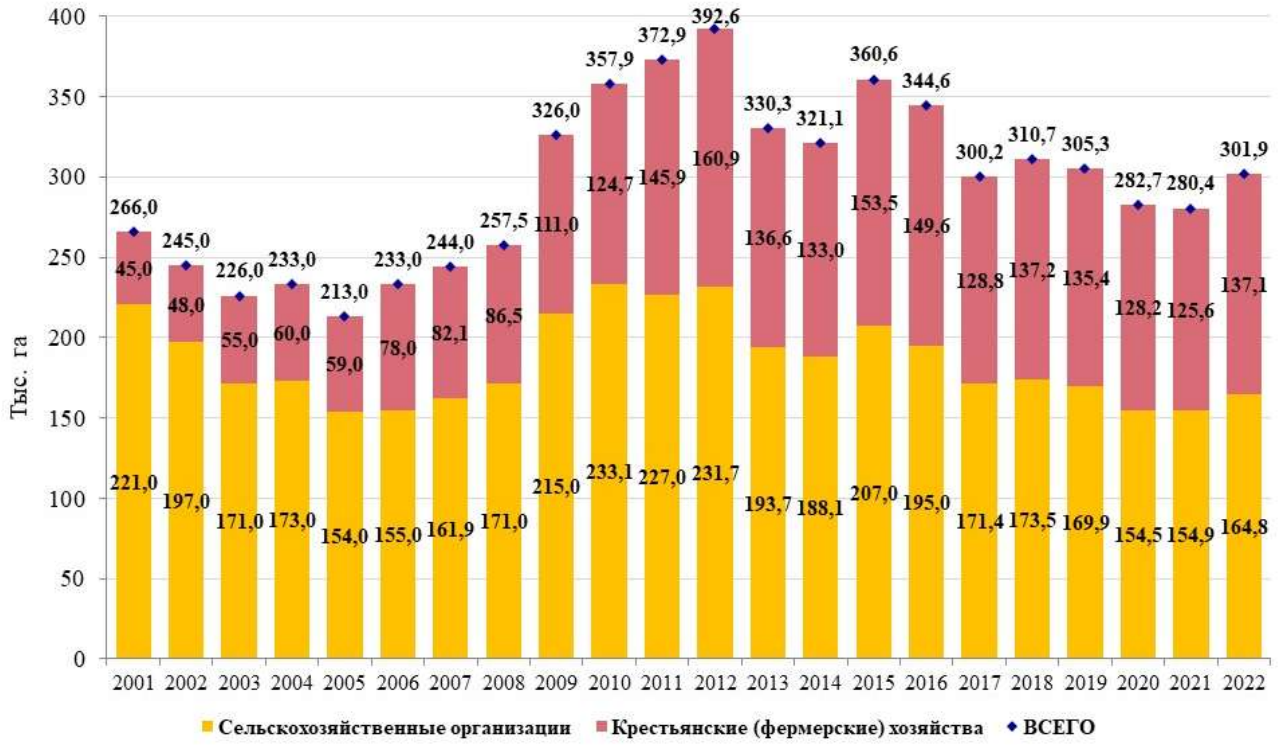


Рисунок 2 – Площади организованного производства картофеля в России в 2001-2022 г.г. (по данным Росстата)

В общем комплексе операций по возделыванию картофеля ключевое значение имеют операции по уборки культуры. Процесс уборки картофеля в настоящий момент в большей степени механизирован. Существующие на данный момент технические средства для уборки картофеля не в полной мере удовлетворяют агротехническим требованиям, в частности недостаточно эффективно осуществляют сепарацию почвы. Основными специальными техническими средствами, использующимися при машинной уборке картофеля, являются картофелеуборочные машины и комбайны. Они являются неотъемлемой частью сборочного процесса и позволяют более эффективно собирать картофель. Разделение клубней и почвы происходит на прутковых сепарирующих элеваторах, которые являются важнейшим элементом типов картофелеуборочных машин. Использование специализированной техники при уборке картофеля способствует значительному уменьшению затрат человеческого труда с повышением качества выполняемых процессов.

Анализ сепарирующих органов картофелеуборочной техники, показал, что значительная часть почвы отсевается органами первичной сепарации, а на органах вторичной сепарации происходит очистка картофеля от примесей.

Первичные сепараторы способны очищать до 80-92% почвы, что является высоким показателем. Изменение условий в виде низкой влажности почвы снижает сепарирующую способность рабочего органа и возникает повышение образования крупных почвенных комков. Влажность более 23% способствует налипанию почвы на прутки, тем самым затрудняет дальнейшую сепарацию.

Органы вторичной сепарации не обеспечивают достаточный амортизирующий эффект за счёт меньшего содержания почвенных примесей, из-за чего клубни картофеля могут сильнее повредиться от металлических прутков.

Среди сепараторов прутковые элеваторы наносят самые незначительные повреждения картофелю, это происходит за счёт гибкости их конструкции. Увеличение скорости полотна также уменьшает повреждения картофеля. Прутковые элеваторы могут поддерживать уборочную скорость – 1,2…2,0 м/с за счёт того, что они не склонны к сгруживанию вороха.

Наиболее простыми по конструкции являются полотна с цепными тяговыми элементами. Современные технологии в настоящее время применяются для повышения надёжности. Относительно машин с металлическими цепными тяговыми элементами, широко используются прутковые элеваторы с резиновыми ремнями. Они изготавливаются из прутков, параллельно соединённых между собой. Полотно из прутков крепится концевыми крючками к прорезиненным ремням, либо к втулочно-роликовым цепям. Для улучшения сепарации используются активаторы разнообразных конструкций, имеющие самостоятельный привод, скорость работы которых независима от движения полотна.

Путем покрытия прутков, включая сплющенные концы, слоем мягкой резины обеспечивается оптимальная защита, но при повышенной влажности

данное решение приводит к налипанию почвы на резину. Для уменьшения налипания используют различные гидрофобные покрытия, одним из популярных и в то же время доступных является силикон. Кварцевые и керамические покрытия позволили бы значительно увеличить те же гидрофобные свойства, упростить уход за машиной. Но за счёт своей высокой стоимости данные средства пока мало востребованы в сельском хозяйстве.

Другое решение для прутков – это использование полиэтиленовых трубок. Многопрофильные защитные покрытия обладают большой поверхностью контакта, гибкостью и способностью деформироваться, при этом, благодаря их вращению вокруг прутков, увеличивается сепарация, тем самым происходит самоочищение от налипшей почвы. Данные трубки бывают следующих видов:

- покрытие типа Split-PE;
- покрытие типа Star-PVC;
- покрытие типа ACT;
- покрытие типа Soft-PVC и др.

Покрытие прутков типа Split-PE представляет собой твёрдую полиэтиленовую трубку, разрезанную по всей длине, за счёт чего их можно снимать и устанавливать в любое время. Из-за своей твёрдости не может быть использована как защита от повреждений картофеля, поэтому применяется для уменьшения зазора между прутками.

Покрытие прутков типа Star-PVC, обладающих высокой износостойкостью и упругостью, используется для защиты от повреждений клубней картофеля. Представляет собой мягкую ПВХ трубку, профилированную изнутри в форме звёздочки. За счёт широкого применения ПВХ материалов в различных сферах деятельности, трубки данного типа имеют низкую стоимость. Трубки данного типа можно встретить на транспортёрах, практически в каждом картофелеуборочном комбайне.

Покрытие прутков типа ACT представляет собой ПВХ трубку с воздушными камерами для круглых прутков. Мягкость покрытия достигается за счёт воздушных камер. В покрытии прутков типа Soft-PVC также используются мягкие материалы из ПВХ.

На данный момент, сталь марки 65Г, используемая для изготовления деталей с повышенной износостойкостью, является основным материалом в конструкции сепарирующих элеваторов картофелеуборочных машин. Применение новых материалов наряду с такими свойствами, как гидрофобность покрытия, высокая прочность и упругость, позволяет снизить массу, что является немаловажным аспектом в любой конструкции.

Тема внедрения композитных материалов в конструкцию усовершенствованных рабочих органов картофелеуборочных машин, для повышения сепарации почвы, является актуальной. Использование композитных материалов позволит решить ряд проблем, так как их область применения очень велика. Композит состоит из двух или более компонентов, обладающих различными химическими и физическими свойствами. С

помощью него можно создать как новый материал, так и улучшить характеристики другого. Наполнителем служат или высокопрочные волокна, или тугоплавкие, не растворяющиеся в основном металле частицы различной дисперсности. Они обладают такими свойствами как: лёгкость, долговечность, прочность и доступность. Данные материалы выгодны для использования в сельском хозяйстве благодаря своей стойкости к коррозии и высокой надежности.

Библиографический список

1. Патент № 2438289 C2 Российская Федерация, МПК A01D 33/08. Сепарирующее устройство корнеклубнеуборочной машины : № 2009125943/13 : заявл. 06.07.2009 : опубл. 10.01.2012 / Н. А. Рязанов, И. А. Успенский, Г. К. Рембалович [и др.] ; заявитель Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт механизации агрохимического и материально-технического обеспечения сельского хозяйства. – EDN ZLANIT.
2. Патент на полезную модель № 157146 U1 Российская Федерация, МПК A01D 33/08. Сепарирующее устройство корнеклубнеуборочной машины : № 2015120963/13 : заявл. 02.06.2015 : опубл. 20.11.2015 / Д. А. Волченков, Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева" (ФГБОУ ВПО РГАТУ). – EDN ZVVGTJ.
3. Повышение качества перевозки сельскохозяйственной продукции посредством совершенствования подвески транспортного средства / Н. В. Аникин, Г. Д. Кокорев, Г. К. Рембалович [и др.] // Мир транспорта и технологических машин. – 2009. – № 3(26). – С. 3-6. – EDN TBTNJN.
4. Анализ эксплуатационно-технологических требований к картофелеуборочным машинам и показателей их работы в условиях Рязанской области / Г. К. Рембалович, И. А. Успенский, А. А. Голиков [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 1(17). – С. 64-68. – EDN QUURQZ.
5. Теоретические исследования процесса интенсификации первичной сепарации в картофелеуборочных машинах динамическим методом / Г. К. Рембалович, М. Ю. Костенко, Д. Е. Каширин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 102. – С. 417-431. – EDN TBENKR.
6. Инновационные процессы и устройства для "бережной" сепарации клубней в технологии машинной уборки картофеля / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, И. А. Успенский [и др.] // Система технологий и машин для инновационного развития АПК России : Сборник научных докладов Международной научно--технической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения основоположника земледельческой механики академика В.П.

Горячкина, Москва, 17–18 сентября 2013 года / Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. Том Часть 1. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, 2013. – С. 275-277. – EDN TQYRXP.

7. Перспективная схема картофелеуборочного комбайна с взаимозаменяемыми сепарирующими модулями / И. А. Успенский, Д. А. Волченков, Г. К. Рембалович [и др.] // Техника и оборудование для села. – 2015. – № 6. – С. 35-38. – EDN TXOWYR.

8. Патент № 2592111 C1 Российская Федерация, МПК A01D 17/10, A01D 33/08. Сепарирующее устройство корнеклубнеуборочной машины : № 2015104275/13 : заявл. 10.02.2015 : опубл. 20.07.2016 / А. А. Голиков, И. А. Успенский, Н. В. Бышов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева" (ФГБОУ ВО РГАТУ). – EDN ZBMGPB.

9. Патент № 2479981 C2 Российская Федерация, МПК A01D 91/02, A01D 17/00. Способ уборки картофеля и устройство для его осуществления : № 2011131354/13 : заявл. 26.07.2011 : опубл. 27.04.2013 / Н. Н. Колчин, Г. К. Рембалович, И. А. Успенский, А. А. Голиков ; заявитель Закрытое акционерное общество "Колнаг". – EDN REQBBH.

10. Технологическое и теоретическое обоснование конструктивных параметров органов вторичной сепарации картофелеуборочных комбайнов для работы в тяжелых условиях / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, И. А. Успенский [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2012. – № 4(16). – С. 87-90. – EDN PLVONF.

11. Способ контроля скрытых повреждений клубней картофеля / М. Ю. Костенко, Н. В. Бышов, С. Н. Борычев [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 120. – С. 1166-1187. – EDN WHGHOD.

УДК 641.1

Никитов С.В., к.б.н.,
Сазонкин К.Д.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

К ВОПРОСУ О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Устойчивое развитие пищевой и перерабатывающей промышленности может являться индикатором экономического суверенитета любого развитого государства. При этом оценивать отдельно эти отрасли в складывающихся условиях на мировом рынке зерна, удобрений, ГСМ и других составляющих сельского хозяйства не совсем корректно, так как пищевая и перерабатывающая

промышленность имеют прямую зависимость с растениеводством и животноводством.

Сельхозтоваропроизводители не только должны обеспечить сырьем пищевую и перерабатывающие промышленности, но также уделять большое внимание качеству получаемого сырья и его экологичности. Деятельность человека сильно отражается на живой природе, иногда губительно, что влечет за собой ухудшение окружающей среды [2].

Именно в текущих условиях продовольственная безопасность страны играет одну из ключевых ролей в функционировании государства. Ежедневно пищевая и перерабатывающая отрасли обеспечивают население продуктами питания, которые должны в свою очередь соответствовать нормативной документации (принятым ГОСТ и техническим условиям). Если производить продукты питания из ненадлежащего сырья или сырья низкого качества, безусловно будет падать качество конечного продукта, на которое также может повлиять нарушение технологии изготовления.

Пищевая промышленность Российской Федерации сегодня находится на пути развития, модернизации и улучшений. Благодаря накопленному опыту лучших пищевых и перерабатывающих предприятий страны, рыночной экономике, а также научно-технологическому прогрессу, который обеспечивают ученые различных исследовательских институтов и аграрных университетов, в том числе, создана широкая база самых различных регламентов, по которым ведется изготовление всех продуктов питания, которые попадают к человеку на стол [5,9].

Ежегодно пищевая промышленность показывает рост. Например, в Рязанской области в 2022 году он составил более 10% по отношению к аналогичному периоду 2021 года. Данная тенденция характерна для многих регионов России.

Многие жители нашей страны ведут активной образ жизни и регулярно занимаются спортом, однако большинство жителей городов активно поддерживает тренд современности в так называемом правильном питании, когда для приготовления пищи используются только экологически чистые фермерские продукты питания, активно употребляют в пищу витамины и БАДы.

Пищевые привычки человека менялись с течением времени. Так, за последние 200-300 лет пищевая промышленность очень сильно изменилась, на смену простым продуктам питания с небольшим сроком годности пришли многокомпонентные продукты с различными добавками, усилителями вкуса и запаха компонентами, которые также увеличили срок годности [1].

Изменилась и упаковка, далеко вперед шагнула пищевая промышленность по производству продуктов питания для маленьких детей и младенцев с различными асептическими способами упаковки.

Несмотря на, казалось бы, положительные улучшения в употреблении продуктов питания, наметились и негативные моменты, которые сказываются на здоровье каждого человека.

С развитием сельскохозяйственного производства, увеличением посевных площадей и расширением перечня возделываемых культурных растений увеличилось количество потребления рафинированных продуктов, которые лишены многих витаминов, пищевых волокон и других, необходимых компонентов.

С совершенствованием различных добавок и заменителей состав некоторых продуктов питания стал меняться. Это сказалось на содержании тех или иных веществ в продуктах, которые потребляет человек. Сегодня мы употребляем больше белков, чем раньше, получаем с пищей меньшее количество различных минеральных солей, в несколько раз сократилось количество потребляемых пищевых волокон и антиоксидантов. Также из-за возможности производить продукты с заменителем молочного жира резко снизилось количество потребляемых молочнокислых бактерий. Всё это впоследствии сказывается на конечном потребителе, то есть на здоровье человека [6].

Функциональные продукты питания или функциональное питания – молодой термин, введённый в научный оборот. Под данным понятием понимается продукт или сырье, который был получен натуральным, естественным способом и оказывает на организм человека положительный эффект, не нанося при этом вреда. Разумеется, продукты, которые способствуют образованию холестериновых бляшек или вредят работе отдельных органов человеческого организма, не могут считаться функциональными. Напротив, функциональные продукты питания должны способствовать укреплению здоровья человека и его самочувствия.

Классифицировать продукты по функциональным признакам возможно следующим образом: традиционные, пробиотики, пребиотики и нутрицевтики. К традиционным относятся кисломолочные продукты, йогурты, сыр, различные мясопродукты рыбы, животных и птиц, пробиотики – различные бактерии и дрожи, которые оказывают положительное влияние на организм человека, к пребиотикам относятся продукты, которые содержат пищевые волокна, нутрицевтики – пищевые добавки [3].

Ученые отмечают, что с течением времени неминуемо произойдет замена обычных продуктов на функциональные, к тому же пробиотические продукты способны полностью заменить некоторые лекарственные препараты. С развитием отечественной науки мы стали больше знать про клеточную биологию человека, физиологию, обмен веществ, что дает нам сегодня более широкое представление о важности каждого макро и микронутриента в процессе роста и развития организма человека.

Еще в 2006 году был введен отдельный ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные», в котором описаны термины и определения, регламентирующие область функциональных продуктов.

При разработке рецептур блюд или продуктов с функциональными свойствами важно использовать качественное сырье и современные технологии

его переработки и обработки, при этом конечный результат должен обладать максимально возможным качеством и экологичностью.

Функциональные продукты не способны заменить растительные лекарственные средства или биологически активные добавки к пище, но могут нести в себе больше пользы, по сравнению с обычными.

Полная дифференциация организма, поддержание оптимального уровня метаболизма и окислительно-восстановительных реакций в организме человека, нормализация работы сердечнососудистой системы, общее психоэмоциональное состояние и работу желудочно-кишечного тракта – возможные процессы, на которые могут оказать положительное влияние употребление именно функциональных продуктов питания [8].

Возможно, подобные продукты с улучшениями могут показаться чем-то неправдоподобным, однако подобными исследованиями занимаются достаточно давно, а на прилавках магазинов можно встретить большой ассортимент функциональных товаров.

При планировании рецептуры или состава будущего функционального продукта необходимо обратить внимание на наиболее важные для организма человека элементы.

Одним из таких элементов является животный белок – один из главных факторов роста, развития и функционирования организма человека. Недополучение суточной нормы белка связано прежде всего с неполноценными рационами питания, когда потребляется избыточное количество другого элемента или же общее количество ниже нормы. Еще одной причиной может стать развитие, распространение и популяризация белка растительного происхождения, который в свою очередь несбалансированный по содержанию некоторых аминокислот. Исходя из этого, разработка функциональных продуктов питания с целью обеспечения достаточного содержания белка в продукте являются наиболее перспективными.

При разработке подобных продуктов, как уже было отмечено ранее, необходимо обращать внимание на медико-биологические требования, а также возрастные ограничения [7].

Разумеется, положительный эффект от употребления продуктов функционального назначения может быть достигнуть только при ведении здорового образа жизни. Большое внимание необходимо обратить на формирование пищевых привычек, которые вырабатываются только при систематическом их выполнении и пищевым дефицитам. Именно различные пищевые дефициты во многом негативно сказываются на здоровье.

При разработке новых или улучшенных рецептур главное подобрать оптимальную дозировку сырья и компонентов, которые скажутся на органолептических и профилактических свойствах.

Основными способами увеличения пищевой и биологической ценности функциональных пищевых продуктов питания может стать оптимизация рецептур незаменимыми функциональными пищевыми веществами; приведение готовых рецептур в заведениях общественного питания к

функциональным блюдам; широкое применение пищевых ингредиентов с высокой пищевой ценностью на основе научно-обоснованных рецептур [4].

Население нашей страны и всего мира ежегодно стареет, тем самым происходит увеличение общего возраста, при этом ухудшается экологическая обстановка в крупных городах и мегаполисах, вследствие которой возрастает риск развития различных заболеваний, широкое распространение функциональных продуктов питания может снизить его.

При постепенно возрастающей популярности рационального употребления продуктов питания функциональные блюда и продукты будут, несомненно, становиться все более востребованными у потребителей в ближайшие десятилетия.

В России уделяют этому вопросу достаточно большое внимание, в 2019 году было принято распоряжение Правительства РФ, в котором обозначены контрольные точки по реализации Стратегии повышения качества пищевой продукции в стране до 2030 года соответственно.

Таким образом, функциональные пищевые продукты полностью не смогут стать панацеей в решении проблемы правильного потребления продуктов питания, однако внесут большой вклад в здоровье человечества. Они уже зарекомендовали себя как эффективные средства для улучшения здоровья или снижения риска различных заболевай, разумеется, при ведении здорового образа жизни. Развитие пищевой промышленности должно идти одновременно с другими, смежными отраслями экономики, с акцентом на агропромышленный комплекс.

Библиографический список

1. Возделывание масличных культур в Рязанской области / К.Д. Сазонкин, Е.И. Лупова, В.В. Шидловский, Л.В. Васильченко // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: мат. III межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 424-429.

2. Евсенина, М.В. Использование нетрадиционных видов сырья в технологии производства хлебного кваса / М.В. Евсенина, С.В. Никитов, Т.А. Ромашова // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Мат. Нац. науч.-практ. конф., Том Часть 1. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – С. 55-58.

3. Евсенина, М.В. Организация обслуживания посетителей на проектируемом предприятии общественного питания / М.В. Евсенина, С.В. Никитов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: мат. III межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 115-119.

4. Использование тыквенного жома в технологии производства пампушек / М.В. Евсенина и др. // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 10(151). – С. 123-131.

5. Никитов, С.В. Особенности декларирования соответствия качества семенного картофеля, ввозимого на территорию РФ, и его сорта / С.В. Никитов, Е.И. Лупова, К.Д. Сазонкин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Мат. нац. науч.-практ. конф., Том Часть II. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – С. 462-465.

6. Никитов, С.В. Использование пищевой добавки "Пектин АР105А" в технологии хлебобулочных изделий / С.В. Никитов // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Мат. 68-ой Межд. науч.-практ. конф., посвященной Году экологии в России, Том Часть I. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2017. – С. 145-149.

7. Отношение сельскохозяйственных культур к известкованию почв / К.Д. Сазонкин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Мат. VI Межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2022. – С. 176-181.

8. Применение пищевой добавки "Пектин+инулин" для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий / С.В. Никитов, М.В. Евсенина, И.С. Питюрина, О.В. Черникова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2020. – № 2. – С. 25-32.

9. Питюрина, И.С. Совершенствование технологии тестоприготовления хлебобулочных изделий диетического назначения / И.С. Питюрина, С.В. Никитов, Е.И. Лупова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Мат. Нац. науч.-прак. конф., Том Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 522-526.

10. Иванова, Е.В. Продукты функционального питания и их место в перерабатывающей промышленности / Е. В. Иванова // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Том 1. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 70-74.

11. Использование в производстве хлебобулочных изделий тыквенного пюре и гречневого продела / Р. И. Овчинникова [и др.] // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области, с. Лесниково, Кетовский район, Курганская обл., 19–20 апреля 2018 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – с. Лесниково, Кетовский район, Курганская обл.: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 939-942.

12. Характеристика традиционного ассортимента мясных товаров и пути его совершенствования / В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова, И. М. Семенова, М. А. Горбачева // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 166-171.

УДК 641.1

Никитов С.В., к.б.н.,
Сазонкин К.Д,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЬНЯНЫХ ОТРУБЕЙ И КОМБУ В РЫБНЫХ БЛЮДАХ

Рост уровня заболеваемости в нашей стране в настоящее время напрямую зависит от ухудшения экологической обстановки и несбалансированного потребления пищевых продуктов человеком. За последние десятилетия пищевая и перерабатывающая промышленности шагнули далеко вперед, этому способствовало в том числе развитие растениеводства и животноводства. При этом большинство производителей продуктов питания выбрали количество в угоду качеству производимого продукта.

Сегодня практически ни один пищевой продукт не лишен в составе различных добавок и консервантов, которых в современных условиях великое разнообразие. При этом качество продукта может не соответствовать заявленной на упаковке, что напрямую может сказаться на здоровье человека и обмене веществ в организме [2].

Одной из главных причин нарушения обмена веществ и снижения работоспособности населения является витаминно-минеральный дефицит.

Удовлетворить потребность организма в витаминах и минеральных веществах способен сбалансированный рацион питания. Деятельность ферментов, гормонов, белков и других биологически активных веществ и большая часть процессов жизнедеятельности регулируются действием микронутриентов. Среди таких процессов все виды обмена, обеспечение антиоксидантной защиты, поддержание электролитного баланса, процессы клеточного дыхания, кроветворения, возбудимости миокарда, регуляции свертываемости крови и сосудистого тонуса, поддержание иммунитета.

Определённые витамины человек получает в первую очередь употребляю в пищу различные продукты питания, будь то готовые блюда с термической обработкой или овощи, ягоды и фрукты. Получение необходимо количества витаминного комплекса зависит от качества сырья, которое используется для приготовления блюд или употребления в первозданном виде. Также уже давно известно, что при термической обработке часть полезных веществ теряет свои свойства [4].

Обогащение организма микроэлементами в определенных количествах и соотношениях – главная задача функционального питания. Употребление натуральных пищевых продуктов помогает организму бороться с неблагоприятными факторами окружающей среды и приводит к повышению работоспособности [6].

Чтобы добиться максимального обеспечения населения микронутриентами на уровне физиологических потребностей организма, необходимо дополнительно обогащать пищевые продукты.

В наше время распространена практика введения сразу нескольких добавок, которые не только окажут лечебное воздействие на организм, но и улучшат органолептические качества готового блюда [7].

Рыба является одним из важнейших элементов питания. Поскольку мясо рыбы обладает высокими вкусовыми качествами, биологической и пищевой ценностью, его используют в рационе питания не только для взрослых, но и для детей. Простые белки глобулины и альбумины, содержащиеся в мясе рыбы обладают степенью усвояемости в 95-97%. Это обуславливается незначительным присутствием соединительной ткани и практически полным отсутствием эластина, а также высокой степенью развариваемости коллагена [2].

В одной порции в зависимости от сорта и выхода готового рыбного блюда может содержаться от 14 до 30 грамм белка. Это связано с тем, что общее количество азотистых соединений в рыбе может достигать 21%.

По содержанию жира рыбные продукты делят на низкожирные (0,1%) и высокожирные (до 33%). К списку высокожирных можно отнести мясо форели, чехони, лосося, осетра, налима, карпа и толстолобика.

Рыба делится на морскую и речную. Морская рыба содержит большое количество полиненасыщенных кислот и витаминов, а также богата йодом, фосфором и бромом и считается наиболее полезным продуктом для организма. Речная рыба, в свою очередь, ценится куда меньше, но у неё тоже есть ряд преимуществ. Содержание йода и витамина D в ней куда меньше, чем в морской, однако она богата витамином B и магнием, необходимыми организму при заболеваниях почек, сердца и нервной системы. Железо, содержащееся в морской рыбе, организмом усваивается хуже, поэтому для восполнения его дефицита рекомендуется употреблять мясо пресноводных обитателей. Уровень содержания белка в морской рыбе также гораздо ниже, нежели в речной [2].

Более высокой пищевой ценностью обладает не замороженный, а свежий продукт. Речная рыба более доступна и обладает меньшей стоимостью, однако всё равно ценится меньше, чем морская. Тем не менее, множество видов речных рыб нисколько не уступают морским благодаря высокой усвояемости мяса и большому содержанию белка. Получить все необходимые для организма витамины, микроэлементы и аминокислоты можно, найдя баланс в употреблении обоих видов рыбы. Систематическое включение речной и морской рыбы в рацион питания обогащает организм необходимыми макро- и микронутриентами, что в последствии способствует профилактике различных видов заболеваний и повышению уровня работоспособности организма.

Наиболее перспективным путём реализации рыбы являются полуфабрикаты – котлеты, тефтели и т.п. Фарш наилучшего качества получают из охлаждённой рыбы и зависит оно от вида рыбы, её качественного состояния,

вида разделки, методов добычи и обработки, добавок, продолжительности и условий хранения и т.д.

За последние годы в сфере общественного питания стало появляться всё больше способов приготовления рыбных продуктов: разрабатываются новые рецептуры и соусы, усложняются способы подачи.

Качество фарша во многом зависит не только от рецептурных компонентов, но и от реологических показателей и водосвязывающей способности. Чтобы обеспечить высокие показатели качества рыбной продукции из фарша, в её состав добавляют различные ингредиенты и пищевые добавки растительного происхождения [5].

В сфере общественного питания уникальным по составу, свойствам и пищевой ценности сырьем являются бурые водоросли, использующиеся для приготовления различных типов блюд.

Бурые водоросли накапливают в себе уникальные минеральные и органические вещества, которые не встречаются в наземных растениях.

Водоросль комбу – морское растение, достаточно большое по размерам, которое произрастает на глубине 5 метров у берегов Японии и Корейского полуострова. Такие водоросли в основном используются в овощных салатах, закусках из мяса, рыбы и риса, в комбуче и других отварах, а также для ароматизации блюд.

Водоросль комбу — низкокалорийный продукт, который легко можно добавить в меню в небольших количествах, что существенно оздоровит рацион и обогатит пищу полезными элементами. Благодаря содержанию в составе блюда водорослей, появляется уникальный аромат, а внешний вид становится более привлекательным и аппетитными.

Водоросли рекомендуют к употреблению людям, которые живут в мегаполисах и местах с повышенным радиационным фоном, а также чья работа предполагает интенсивную умственную деятельность.

В составе водорослей комбу содержится большое количество легкоусвояемого йода. Поэтому введение даже маленькой дозировки добавки в разы увеличит содержание микроэлемента в итоговом блюде.

Из-за большого содержания минералов, витаминов и растительной клетчатки, водоросли – незаменимый компонент вегетарианской кухни. Все эти полезные элементы сохраняются даже после высушивания.

Путём комбинирования растительных компонентов при производстве рыбных котлет, можно добиться сбалансированности изделия по составу, что в последствии поможет ему получить разнообразные полезные свойства.

У льняных отрубей, так же, как и у водорослей комбу, имеются все необходимые функционально-технологические свойства, например, водопоглощающая, водоудерживающая, эмульгирующая способности [10].

Производство льна в нашей стране находится на высоком уровне, его возделывают во многих регионов нашей страны, в том числе в Рязанской области [9].

В минеральном составе льняных отрубей содержится большое количество калия, магния и фосфора, которые помогают организму в процессах нормализации выделительной функции почек, регулирования кислотно-щелочного баланса крови и водно-солевого баланса клеток, принимают участие в энергетическом обмене, обеспечивает нормальные рост костной и зубной тканей организма и поддерживает их в здоровом состоянии.

Льняные отруби рекомендуется употреблять людям с расстройствами желудочно-кишечного тракта. Благодаря тому, что они способны снижать холестерин и укреплять сосуды, льняные отруби должны быть в рационе при сердечнососудистых заболеваниях, сахарном диабете, желчнокаменной болезни и повышенном холестерине. При лечении ожирения отруби так же играют немаловажную роль, так как способны снизить аппетит и нормализовать обмен веществ.

Но, несмотря на все вышеперечисленные положительные качества этих двух добавок, стоит упомянуть и о негативных воздействиях на организм [3].

Так, например, льняные отруби необходимо с осторожностью употреблять людям с гастритом и язвами. Чрезмерное употребление этой добавки в течении длительного периода времени может привести к расстройству стула [1].

Водоросли комбу могут нанести вред при гипертиреозе, частых приступах гипертонии и при бронхиальной астме. Также, с осторожностью употреблять комбу следует беременным и кормящим женщинам.

Комбинированно использовать водоросли комбу и льняные отруби можно при выпекании кондитерский и мучных изделий, производстве фаршированных овощей и различного вида запеканок, а также как дополнительный элемент первых и вторых блюд, где им отведена роль приправы или панировки при жарке.

Рыбные котлеты, приготовленные с добавлением льняных отрубей и водорослей комбу, будут отличаться высокими органолептическими свойствами – приятным вкусом, аппетитным внешним видом и намного менее выраженным рыбным запахом, который помогут «замаскировать» отруби. А благодаря водорослям котлетная масса будет обладать высокой влагоудерживающей способностью, что поможет сохранить форму на этапе тепловой обработки.

Введение в рецептуру блюда из рыбного фарша обеих этих добавок позволит значительно повысить пищевую и биологическую ценность готового блюда, улучшить структурно-механические свойства изделия и, конечно же, обогатить его всеми необходимыми организму человека макро- и микронутриентами [8].

И водоросли, и отруби по своему составу обладают практически идентичными свойствами. Действуя комбинированно, эти добавки смогут усилить положительные качества друг друга, и именно благодаря этому такое сочетание можно вводить в рецептуру фаршевых изделий из мяса рыбы.

Таким образом, за счет многообразного химического состава эти добавки обогатят готовое блюдо клетчаткой, белками, витаминами, а также помогут увеличить выход готовой продукции. Важно отметить факт того, что водоросли комбу и льняные отруби являются полностью безопасными и взаимосочетаемыми.

Рыбные изделия с добавлением комбу и льняных отрубей будут обладать отличными вкусовыми и технологическими свойствами. Несмотря на присутствие привкуса водорослей, вкус основного сырья не будет перебиваться. Запах станет менее выраженным и более приятным. Комбинированное введение добавок повлияет и на консистенцию изделия, сделав её более сочной и нежной. Цветовая гамма готового изделия за счёт наличия в составе водорослей комбу станет более оригинальной, что отразится на подаче итогового блюда.

Библиографический список

1. Возделывание масличных культур в Рязанской области / К.Д. Сазонкин, Е.И. Лупова, В.В. Шидловский, Л.В. Васильченко // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: мат. III межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 424-429.
2. Евсенина, М.В. Организация обслуживания посетителей на проектируемом предприятии общественного питания / М.В. Евсенина, С.В. Никитов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: мат. III межд. науч.-практ. конф. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 115-119.
3. Использование тыквенного жома в технологии производства пампушек / М.В. Евсенина и др. // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 10(151). – С. 123-131.
4. Кишонкова, Е.А. Использование различных видов муки для диетического питания / Е.А. Кишонкова, С.В. Никитов // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Мат. по итогам работы круглого стола, мат. науч. студ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 147-151.
5. Никитов, С.В. Использование пищевой добавки «Пектин АР105А» в технологии хлебобулочных изделий / С.В. Никитов // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Мат. 68-ой Межд. науч.-практ. конф., Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 145-149.
6. Никитов, С.В. Обогащение пищевых продуктов функциональными добавками / С.В. Никитов // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Мат. 70-й Межд. науч.-практ. конф., Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 82-85.
7. Питюрина, И.С. Совершенствование технологии тестоприготовления хлебобулочных изделий диетического назначения / И.С. Питюрина, С.В.

Никитов, Е.И. Лупова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Мат. Нац. науч.-прак. конф., Том Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 522-526.

8. Применение пищевой добавки «Пектин+инулин» для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий / С.В. Никитов, М.В. Евсенина, И.С. Питюрина, О.В. Черникова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2020. – № 2. – С. 25-32.

9. Сазонкин, К.Д. Место масличных культур в продовольственной безопасности страны / К.Д. Сазонкин, С.В. Никитов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Мат. IV Межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 419-425.

10. Сазонкин, К.Д. Экологизация как перспективный вектор развития АПК / К.Д. Сазонкин, С.В. Никитов // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Мат. Нац. науч.-прак. конф. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 126-131.

11. Лукашева, О.Л. Развитие льняного кластера как перспективное направление повышения эффективности отрасли / О. Л. Лукашева, Е. В. Яроцкая // Лён – стратегическая культура XXI века : Материалы международной научно-практической конференции. – Смоленск, 2017. – С. 183-190.

12. Никитов, С.В. Экономические аспекты использования ламинарии в блюдах из рыбы / С.В. Никитов // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса. – Рязань, 2020. – С. 119-122.

13. Ториков, В.Е. Сравнительная характеристика сортов яровой твердой пшеницы для выявления лучших показателей зерна в технологии макаронных изделий / В. Е. Ториков, Н. В. Долгополова // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2. – С. 6-11.

УДК 630*182.4

Однодушнова Ю. В., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РОЛЬ РАСТЕНИЙ-ЭДИФИКАТОРОВ В ПРОЦЕССАХ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСА

Важнейшим фактором, определяющим возможность образования предварительного возобновления под пологом спелых или приспевающих насаждений, является напочвенная растительность [1, с. 35], так как именно она создает условия для нормального появления и дальнейшего развития всходов древесных пород. Известно, что каждый вид напочвенной растительности занимает свою экологическую нишу [2, с. 5]. Виды растений формируют ярусы,

и количественный, и качественный состав видов определяется по их встречаемости, а также по степени проективного покрытия, которая может значительно превышать 100%. В результате проведения сплошных рубок экологические условия на вырубке резко изменяются, часть видов отмирает, однако их место в новом сформированном фитоценозе занимают другие виды [4, с. 52]. Не всегда данные изменения благоприятно сказываются на возможностях формирования молодого поколения леса. В большинстве случаев после рубки отмирает теневыносливая растительность, и на ее место приходят быстро развивающиеся злаки, которые образуют плотную дернину и либо абсолютно препятствуют прорастанию семян древесных пород, либо в конкуренции с имеющимся подростом получают неоспоримые преимущества в виде быстрого роста [3, с. 32].

Чтобы из всходов начали развиваться взрослые растения, их корневая система должна достигнуть минерального горизонта почвы, а этого даже в условиях незначительного развития напочвенной растительности достичь очень сложно. В моховом покрове самосев может активно развиваться до тех пор, пока мох не пересох. Однако в летний период при высоких температурах и отсутствии осадков, молодые растения в значительном количестве постепенно отмирают в результате резкого снижения количества воды, не достигнув запасов влаги в минеральном слое почвы [4, с. 51]. Подрост различных категорий состояния и крупности встречается в очень незначительных количествах, либо отсутствует вовсе. Для перевода мелкого и среднего подроста в крупный используются специальные переводные коэффициенты 0,5 и 0,8. Кроме того, математические расчеты позволяют определить равномерность распределения молодого поколения по территории. Таким образом, естественное возобновление на данных вырубках становится невозможным и лесные культуры являются единственным вариантом воспроизводства леса.

Следует учесть, что сплошная рубка ведет к резкому изменению состава напочвенной растительности. Уже в первые годы после ее проведения лесная растительность полностью отмирает и на ее место приходят луговые растения, в том числе злаки. И только спустя 10 лет вновь начинают возобновляться лесные виды. Таким образом, лесной фитоценоз возвращается к своему устойчивому состоянию и стабильности.

В некоторых лесотипологических условиях при проведении несплошных рубок растительность развивается иначе. В случае проведения несплошных рубок, к которым относятся, например, добровольно-выборочные, видовой состав растительности формируется таким образом, что способствует появлению молодого поколения леса [4, с. 52]. Известно, что именно несплошные рубки являются наиболее предпочтительными с экологической и природоохранной точек зрения, особенно в густонаселенных районах Центральной России. Именно они позволяют обеспечить индивидуальный подход к растениям и поддерживать селекционную и природоохранную значимость насаждений. При проведении таких рубок в несколько приемов,

которые растянуты на 20-40 лет, появляется возможность использовать сопутствующее возобновление хозяйственно ценной породы. При этом возможно формирование сложного разновозрастного насаждения, которое является особенно устойчивым к воздействию факторов антропогенной природы, а также фитопатогенам и вредителям.

Именно при помощи несплошных рубок возможно формирование нужного состава насаждений, т. е. проведение их обновления и переформирования. Особенно это важно в лесах, носящих статус природоохранных. Следует отметить, что свои задачи данные виды рубок выполняют, если проводятся с четким соблюдением всех организационно-технических элементов. Например, первый прием рубки должен проводиться в семенной год.

Установлена оптимальная полнота древостоя, 0,51-0,6, способствующая активному формированию подроста. При более значительном снижении полноты происходит разрастание злаков, что существенно затрудняет процессы возобновления сосны [5, с. 79]. Хотя в некоторых случаях может произойти смена пород на мягколиственные. Для того, чтобы этого не произошло, необходимы мероприятия по уходу за появившимся молодняком.

Как известно, сосна обыкновенная является породой, которая обладает чрезвычайно большой экологической пластичностью [6, с. 623]. Естественный ареал ее распространения очень обширен – от Калининграда до Владивостока. Благодаря особенностям морфологического, анатомического строения и особенностям физиологических процессов, протекающих в ее клетках, сосна обыкновенная адаптируется и к песчаным, и к заболоченным почвам, а также способна закрепляться на каменистых субстратах. Этому способствуют микоризообразующие организмы, развивающиеся на ее корнях. Наиболее высокопроизводительные и высокобонитетные насаждения формируются на песчаных дюнных всхолмлениях, однако и в других ТЛУ сосна способна формировать продуктивные насаждения [2, с. 4].

Как известно, наиболее эффективным является использование мероприятий по искусственному лесовосстановлению и созданию лесных культур сосны обыкновенной в таких условиях, где сохранение подроста или проведение несплошных, выборочных или постепенных рубок, не может дать устойчивого воспроизведения молодого поколения леса данной хозяйственно ценной породы [1, с. 35]. Однако в лесах России и Рязанской области в частности имеется много насаждений с хорошо развитым подростом, образовавшимся при жизни старого леса, которое соответствует данным шкалы И. С. Мелехова. Эта шкала разработана для различных лесохозяйственных зон и лесотипологических условий.

В связи с этим исследования проводились в различных лесничествах Рязанской области – ГКУ РО «Первомайское лесничество», «Клепиковское лесничество», «Криушинское лесничество» и др. В указанных лесничествах основным способом рубок с целью заготовки древесины являются сплошные рубки, а восстановление леса происходит искусственным путем. В процессе

исследований проводилась оценка влияния несплошных рубок на динамику численности подроста хозяйственно ценной породы в результате проведения первого приема рубки. Целью исследований было установление наличия предварительного возобновления леса в различных лесотипологических условиях и возможности его дальнейшего использования для поддержания непрерывного и неистощительного лесопользования.

В соответствии с поставленной целью решались такие задачи, как анализ видового состава живого напочвенного покрова в приспевающих и спелых сосновых насаждениях, установление эдификаторной роли различных видов травянистой растительности в результате изменяющихся под влиянием рубки условий произрастания, а также исследование зависимости флористического состава напочвенной растительности и состояния естественного возобновления хозяйственно ценной породы. Исследования проводились по общепринятой методике ОСТ 56-69-83– путем закладки пробных площадей и учетных площадок. На учетных площадках размером 2 $м^2$ определялась численность всего молодого поколения леса, включая самосев и подрост хозяйственно ценной и сопутствующих пород. Мелкий и средний подрост был пересчитан в крупный. Определена равномерность его размещения по площади. Отдельным этапом в исследованиях являлось изучение напочвенной растительности, так как именно она является лимитирующим фактором для развития всходов деревьев. В середине вегетационного периода (июнь-июль) определялся флористический состав, проективное покрытие видов, а также их обилие по шкале Друде. Оценка проводится глазомерно. Проективное покрытие показывает степень развития вегетативных органов каждого вида на площади.

На учетных площадках обнаружено 42 вида травянистых растений. Под пологом приспевающего насаждения обнаружено 25 видов, причем 8 из них, т.е. 32% встречаются единично. Проективное покрытие злаков (ежа Dactylis glomerata, мятлик Poa pratensis, овсяница Festuca pratensis, полевица Agrostis tenuis) чрезвычайно мало и составляет менее 5%. Таким образом в данных условиях не злаки являются фактором, лимитирующим развитие молодого поколения хозяйственно ценной породы.

После проведения первого приема добровольно-выборочной рубки видовой состав растительности резко увеличивается и представлен уже 39 видами растений. Т.е. увеличение разнообразия происходит на 56%. Хотя, такие виды, как вороний глаз четырехлистный Paris quadrifolia, черника обыкновенная Vaccinium myrtillus, плевроциум Шребера Pleurozium schreberi из фитоценоза исчезают, естественно из фитоценоза исчезает теневыносливая и влаголюбивая растительность, например, зеленые мхи, папоротник Pteridium aquilinum.

Однако, появляется множество других видов, преимущественно разнотравья. Некоторые из них – 10 видов – представлены единичными растениями или растениями в единственном экземпляре.

Некоторые виды остаются на своих местах, хотя проективное покрытие их несколько снижается. И именно эти виды препятствуют активному

разрастанию злаков. Хотя последние резко увеличивают свое присутствие в фитоценозе (их доля составляет примерно 25% от проективного покрытия всех видов), появляется также много видов разнотравья (нивяник Leucanthemum vulgare, герань Geranium pratense, мышиный горошек Vicia cracca, гравилат Geum urbanum, подмаренник Galium boreale, золотарник solidago virgaurea, кипрей Chamerion angustifolium, колокольчики Campanula latifolia, Campanula patula и др.), которые относительно благоприятно, или нейтрально влияют на появление самосева и развитие подроста хозяйственно ценной породы.

Об этом свидетельствуют данные с учетных площадок о количестве и качестве молодого поколения леса под пологом леса, после проведения сплошной рубки и после проведения первого приема добровольно-выборочной рубки.

Итак, под пологом приспевающего насаждения с полнотой 0,6-0,7 и типом леса СБР или СЧ состав напочвенной растительности и уровень освещенности в насаждении таковы, что имеются возможности только для развития самосева. Из данных таблицы 1 видно, что на учетных площадках в больших количествах, до нескольких десятков тысяч (в пересчете на 1 га) практически на каждой площадке, присутствует самосев сосны обыкновенной, т.е. растения, появившиеся в год проведения исследований. Однако, лишь незначительное количество его, от 2,9% до 14%, переходит в подрост. Отметим, что среднего и крупного подроста нет, т.е. высота растений не превышает 0,5 м. Хотя практически весь подрост относится к первой категории жизнеспособности, т.е. качество его достаточно высоко, при пересчете имеющегося количества на учетной площадке в количество на 1 га видно, что оно колеблется от 1,25 до 3,5 тыс шт/га. Распределение подроста под пологом леса неравномерное. И хотя полнота нормальна для высокопродуктивного насаждения, уровень освещенности оказался недостаточным для нормального развития подроста сосны обыкновенной.

Таблица 1 – Формирование естественного возобновления в зависимости от лесохозяйственных мероприятий

Учетная площадка	Лесохозяйственные мероприятия			
	приспевающий древостой, запланирована рубка с целью заготовки древесины		первый прием добровольно-выборочной рубки	
	молодое поколение, шт/тыс. шт на га	подрост, шт/тыс. шт на га	подрост, шт/тыс. шт на га	крупный подрост, шт/тыс. шт на га
1	26/65,0	2/2,5	8/16,75	3/7,5
2	21/52,5	3/3,5	11/26,0	8/20,0
3	47/117,5	-	3/3,75	-
4	34/85,0	1/1,25	6/13,5	3/7,5
5	28/70,0	2/2,25	3/7,0	2/5,0
Среднее	31,2/78,0	1,6/1,9	6,2/14,1	3,4/8,5

Иначе происходят процессы возобновления сосны обыкновенной после первого приема добровольно-выборочной рубки. Выборка отдельных деревьев, даже если она проведена с нарушением принципа отбирать наименее хозяйственно ценные, мешающие росту лучших деревьев главной породы, экземпляры, способствует появлению крупных просветов в пологе и это делает условия для подроста гораздо более благоприятными. Самосев на учетных площадках отсутствует. Поэтому все молодое поколение представлено в виде мелкого, среднего и крупного подроста 1 и 2 категорий качества.

Первый прием добровольно-выборочной рубки интенсивностью 20% проведен в семенной год, поэтому самосев, не испытывая конкуренции, активно развивался в просветах полога и к моменту исследований его количество составило 55%. Численность крупного подроста в шт на 1 га составляет 8,5 тыс, что абсолютно достаточно для естественного возобновления хозяйственно ценной породы. Мелкий подрост составляет примерно 13% от общей численности подроста. Количество его на 1 га – 1 тыс. штук. Остальные 32% - это средний подрост высотой от 0,5 до 1,5 м.

Таким образом, добровольно-выборочная рубка в условиях свежего бора или субори, проведенная в семенной год, способствует появлению дружных всходов сосны обыкновенной, их росту и развитию, и формированию количества подроста, достаточного для естественного возобновления породы и формирования устойчивого разновозрастного насаждения.

Библиографический список

1. Беляева, Н. В. Влияние выборочных рубок на развитие нижних ярусов растительности / Н. В. Беляева, А. В. Грязькин, И. А. Кази // Лесной вестник. – 2012. – № 3. – С. 34-41.

2. Залесов, С.В. Влияние добровольно-выборочных рубок и торфяных пожаров на лесовосстановление осушенных сосняков / С. В. Залесов, А. В. Тукачева // Леса России и хозяйство в них. – 2015. – №3 (54). – С. 4-10.

3. Изменение видового разнообразия в сосняках в зависимости от систем рубок главного пользования, лесовосстановления и очистки лесосек от порубочных остатков / Г. Я. Климчик, О. Г. Бельчина, Д. В. Шиман, М. В. Юшкевич // Труды БГТУ. – 2020. – № 2. – С. 32-38.

4. Лабоха, К. В. Пути формирования естественных сосновых насаждений рубками обновления / К. В. Лабоха, А. А. Прищепов, А. О. Луферов // Труды БГТУ. – 2021. – Сер.1. – № 2 (246). – С. 51-57.

5. Однодушнова, Ю.В. Использование потенциала естественного возобновления хозяйственно ценных пород в условиях Рязанской области / Ю. В. Однодушнова // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем: Материалы по итогам работы круглого стола, материалы научной студенческой конференции. – РГАТУ им. П. А. Костычева, 2018. – С. 79-84.

6. Однодушнова, Ю.В. Анализ добровольно-выборочных и чересполосных постепенных рубок, проводимых в лесах Рязанской области / Ю. В. Однодушнова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти член-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я. В. – Рязань, 2019. – С. 623-626.

7. Возбудитель, вызывающий усыхание дуба (Quércus) – наиболее распространенное заболевание твердолистных насаждений / И. Я. Пигорев, Е. А. Батраченко, Н. В. Долгополова, Ж. А. Буланова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 7. – С. 145-149.

8. Однодушнова, Ю. В. Воспроизводство и повышение качественных характеристик дубрав Рязанской области / Ю. В. Однодушнова // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 457-460.

9. Однодушнова, Ю. В. Успешность сопутствующего возобновления сосны обыкновенной при несплошных рубках в лесах Рязанской области / Ю. В. Однодушнова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Том Часть 2. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 513-518.

10. Полякова, П. С. Трансформация лесных фитоценозов под влиянием пожара и сплошной рубки / П. С. Полякова, Ю. В. Однодушнова, Е. М. Однодушнова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции, Рязань, 25 февраля 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 146-151.

11. Пухова, А.А. Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных растений / А.А. Пухова, Г.В. Уливанова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 216-220.

12. Ступин, А.С. Лесопатологические обследования/ А.С. Ступин // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона. – Рязань, 2015. – С. 192-197.

УДК 630*245

Однодушнова Ю. В., к.с.-х. н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ

Воспроизводство леса – это цикл лесовыращивания, включающий в себя множество приемов, которые позволяют выращивать лес нужного состава, густоты и продуктивности [1, С. 68]. Это и борьба с нежелательной растительностью, которая подавляет хозяйственно ценные породы. Это и разреживание леса до оптимальной густоты. Это длинный процесс, в котором каждое предыдущее мероприятие влияет на возможности проведения и правильность последующего действия. Поэтому привести леса в правильное состояние возможно в течение нескольких десятилетий. Если лес не дикий и в нем нарушены механизмы саморегуляции и самоподдержания, то сохранять этот лес в правильном состоянии необходимо искусственно. Таким образом, правильное выращивание леса означает его регулярное научно обоснованное разреживание до оптимальной густоты. Правильное хозяйство в лесу может быть абсолютно удобным и благоприятным для людей. Конечно, сохранить все средорегулирующие функции в таких лесах невозможно. Однако, научно обоснованное хозяйство в лесу позволяет не распространяться лесопользованию по территории, не создает дефицита древесины.

В связи с этим в условиях различных лесничеств Рязанской области - ГКУ РО «Спасское лесничество», ГКУ РО «Рязанское лесничество», ГКУ РО «Криушинское лесничество» и др. – проводились исследования эффективности осветлений и прочисток в молодняках сосны обыкновенной.

Целью исследований было изучение влияния рубок ухода на изменение линейных параметров хозяйственно ценной породы.

Исследования в лесу проводились по ОСТ 56-69-83 путем закладки пробных площадей. Пробная площадь – это участок однородного леса, который является эталонным для данного лесонасаждения. Он может быть подвергнут детальной перечислительной таксации. На пробной площади изучаются процессы, протекающие в лесу, а также эффективность проведения рубок ухода. Величина пробных площадей зависит от возраста древостоя. Так, в молодняках ПП должна быть размером от 0,1 до 0,25 га.

Не всегда статистика по лесовосстановлению объективно отражает реальность процессов, происходящих в лесном секторе. По данным дистанционного мониторинга ежегодно в нашей стране в результате различных причин – рубок, пожаров, болезней и вредителей, ураганов и т.д. - теряется около 4 млн. га лесов. Примерно 1 млн. из этих 4 приходится на рубки. Это могут быть различные виды рубок – коммерческая заготовка древесины, санитарные рубки и т.д. Однако, по данным той же официальной статистики почти все, что рубится – восстанавливается. Фактически в реальности лишь на

3% площади после лесовосстановления вырастает хозяйственно ценный лес. На остальных 97% площадей в течение ряда лет площадь зарастает именно той породой, которая выросла бы на данном участке и без лесовосстановления. Т.е. лесовосстановление зачастую не дает значимых результатов. В большинстве случаев вновь высаженные хвойные породы сильно угнетены, подавлены развившимися травами, в том числе, например, вейником тростниковидным или лесным. Шансов вырасти в крупные деревья у этих растений нет. Там, где доступ солнечного света сильно ограничен, например, под более крупными березами, растения сосны погибают уже в первый-второй год после посадки.

Основных причин неэффективности лесовосстановления две. Во-первых, лесовосстановление включает в себя целую цепь последовательных действий. Возможна, например, качественная посадка леса. Для этого необходимо расчистить и подготовить почву, привезти кондиционный посадочный материал. Возможно в целях содействия естественному возобновлению использовать семенные деревья, а также сохранившийся в процессе рубки подрост [2, с. 21]. Кроме того, к мероприятиям по содействию возобновлению относится особая подготовка почву, заключающаяся в напашке борозд в расчете на то, что сюда налетят семена ценных пород и молодые деревья появятся естественным образом.

Это первая причина. Вторая причина в том, что лесовосстановление – это только первый этап воспроизводства леса. Для того чтобы на месте вырубки появился качественный, молодой лес из тех деревьев, которые нужны и хозяйственно ценны, не достаточно только произвести лесовосстановление. Это только первый этап. Дальше необходимо 15-20 лет за молодым лесом ухаживать [6, с. 170]. Необходимо убирать конкурирующую нежелательную растительность. В первые годы – это высокая трава, кустарники. Их необходимо выкашивать для того, чтобы молодые высаженные сеянцы не погибли от затенения. А потом необходимо убирать поросль нежелательных деревьев, т.н. пионерных пород. В первую очередь, это осина, в каких-то случаях, береза. Биологически эти породы приспособлены к тому, чтобы быстро захватывать пространства.

Если не проводить мероприятий по уходу, то пионерные породы обгоняют целевые деревья, которые были посажены при лесовосстановлении или появились естественным путем [4, с. 2]. В этом случае лес все равно появится на вырубке.

В нашей полосе экологические условия таковы, что любая вырубка, поле и другое заброшенное открытое пространство само зарастает лесом. Но это будет не тот лес, который нужен людям с хозяйственной точки зрения. Это будет в первые десятки лет осинник или березняк. С точки зрения экологии и охраны природы, биологической точки зрения в этом нет ничего плохого. Но с точки зрения лесного хозяйства он никак не может сравниться, например, с одновозрастным ельником, который считается эталоном ведения лесного хозяйства.

В коренных лесах могут происходить внезапные события, например, вываливание деревьев. Это может быть связано с деятельностью вредных насекомых, либо деревья вываливаются от старости. Деревья могут выпадать и группами. В этом случае образуются новые условия – это повышенная освещенность, влажность, отсутствие конкуренции с древостоем. Возникают небольшие участки, окна, в которых формируется совсем иная растительность. Здесь прекрасно себя чувствуют папоротники, например, орляк. Вейник лесной также достигает высокой численности, а также появляется элемент мозаичности, т.е. оконная динамика, которая характерна для коренных разновозрастных лесов. Именно в таких лесах есть возможность для появления подроста. Это один из механизмов стабильного состояния ценозов на протяжении десятков и сотен лет. В таких окнах появляется рябина, лещина, дуб [1, С. 70].

Мозаичность травяно-кустарничкового яруса может иметь разные причины. Она может быть фитогенного происхождения, т.е. деятельность самого леса может создавать причины и условия для формирования особых экологических условий, которые позволяют появиться отличным от основных видам [5, с. 3]. Например, ветровальный микрорельеф, где на буграх и в западинах резко отличается видовой состав. Это могут быть клоны осоки или черники, которые четко ограничены в пространстве. Участок такого клона может занимать до 5 м^2. Это чаще всего одна особь в результате длительного размножения в течение нескольких десятков лет. Если все пространство занимают отдельные растения, например, осока волосистая. Это очень мощный, длиннокорневищный вид –доминант, который захватывает всю территорию и будет присутствовать здесь очень долго. Этот вид создает мощный покров не только над землей, но и под землей, поэтому мало кто из видов может существовать с ним совместно. Другие причины мозаичности могут быть зоогенного происхождения, например, кабаны, муравьи и др. Наконец, последняя причина антропогенного характера [3, С. 56].

Сообществ никогда не являются статичными, они изменяют видовой состав, особенно там, где произошла вырубка леса. Освещенность становится стопроцентной. Изменяется амплитуда температур и влажности. Злаки и разнотравье формируют плотный дерновый горизонт. Лесная подстилка разлагается очень быстро. Здесь появляется много доступного азота, так как исчезают деревья, которые потребляли этот азот. Самым обычным видом вырубки являются вейниковые вырубки. Это растение очень быстро захватывает территории (наземный или обыкновенный). В этих условиях хорошо растут береза или осина. Кроме того, могут появиться иван-чай, малина, которые являются активными потребителями азота. Появляется много сорных, луговых растений. Изменяется гидрологический режим, и уровень грунтовых вод может повышаться или понижаться. Травяная стадия переходит в кустарниковую, а затем в стадию вторичного леса, которая длится очень долго и только затем происходит смена на коренные ельники или сосняки.

Сколько нужно приемов ухода, чтобы после восстановления получить оптимальный ценный молодой лес, оптимальной густоты и оптимального состава. Это сильно зависит от конкретных условий. Например, на тяжелых, богатых, глинистых почвах, где сильно доминирует осина, липа, приемов ухода может быть больше, например, три-четыре-пять, чтобы хозяйственно ценные деревья наконец сомкнулись и не позволяли молодой поросли брать над собой господство.

На бедных, легких почвах иногда достаточно одного приема, чтобы молодые деревья сформировали сомкнутый ярус оптимальной густоты. В среднем считают, что необходимо два приема ухода. Один – это так называемое осветление, когда убирается основная часть поросли нежелательных деревьев и кустарников, вторая – это прочистка, когда лес разреживается до оптимальной для молодняка густоты.

В таблице 1 представлены линейные параметры молодых растений сосны обыкновенной до проведения первой рубки осветления. Кроме того, показана динамика длины междоузлий в год проведения осветления.

Таблица 1 – Динамика линейных параметров сосны обыкновенной (длина междоузлий, см)

№ модели	Год формирования междоузлия						Общая высота, см
	2016	2017	2018	2019	2020	2021 год (осветление)	
1	17	17	28	19	19	13	113
2	8	8	12	12	12	15	67
3	10	13	20	26	30	19	118
4	13	16	24	24	29	28	134
5	10	12	14	16	16	19	87
6	12	14	20	14	14	10	84
7	14	12	12	19	21	11	89
8	12	11	11	15	14	16	79
9	9	16	16	14	14	19	88
10	9	9	14	14	16	19	81

Без проведения рубки изменение линейных размеров идет очень медленно, рост заторможен. Только у трех модельных деревьев (30%) отмечено отклонение длины междоузлий от среднего показателя на 87%.

Если лесовосстановление проводится на площади 1 млн. га в год, то рубки ухода должны проводиться на площади 2 млн. га в год. По данным официальной статистики рубки ухода проводятся на площади 270 тыс. га в год. Это значит, что примерно в 6-8 раз меньше, чем следовало бы. Эти рубки проводят в виде коридорного ухода, т.е. убирают нежелательную растительность только между рядами ценных пород. Если дальше ничего не проводить, то результат такого ухода исчезает в течение нескольких лет. Т. е. кроны быстрорастущих пионерных пород быстро смыкаются, коридор закрывается, и ценные породы все равно оказываются в глубокой тени и погибают.

Система государственного мониторинга воспроизводства лесов была создана для того, чтобы оценить реальное состояние лесовосстановления. Однако, эта система предусматривает мониторинг не результатов воспроизводства, а некую промежуточную стадию, так называемую перевода в покрытую лесом площадь. Однако это только середина процесса ухода за молодняками и ничего не отражает.

На основе недостоверных статистических материалов могут быть приняты необоснованные административные решения. Например, сомнительным является использование на лесовосстановлении материала с закрытой корневой системой. Следует отметить, что это очень дорогой материал, в 4-5 раз дороже стандартного. Он представляет собой сеянцы, выращенные в тепличных условиях в специальных контейнерах. Т.е. каждому сеянцу достается свой ограниченный объем почвы. При отсутствии нормального ухода и нормального качества работ по лесовосстановлению и этот посадочный материал будет просто гибнуть. Т.е неважно, какой сеянец погиб. Установлено, что мелкие сеянцы с закрытой корневой системой гибнут даже быстрее, чем с открытой. Т.о., цель также неадекватна, просто стоит гораздо дороже.

Прочистка, как и осветление, является важнейшим этапом формирования молодняков сосны. Если при прочистках будет оставлена береза и не будет сформирована оптимальная густота сосны, это может привести к чрезвычайно негативным последствиям. Во-первых, береза продолжает быстро расти, обгоняет хозяйственно ценную породу, и сосна все глубже и глубже уходит под полог, сама сосна растет очень густо и из-за конкуренции часть сосны начинает слабеть и погибать.

Таблица 2 – Изменение длины междоузлий сосны обыкновенной (см) под влиянием очередных прочисток

№ модели	2018 год	2019 год	2020 год (прочистка)	2021 год
1	28	25	45	20
2	20	22	28	18
3	26	32	40	25
4	22	24	38	21
5	24	10	29	21
6	23	18	39	19
7	19	34	38	20
8	18	28	34	18
9	31	31	36	19
10	22	24	40	19

После проведения прочистки в 2020 году сразу обнаруживается резкий скачок в росте междоузлий. Средний показатель длины междоузлия составляет в 2020 году 36,7 см. Увеличение ежегодного прироста на различных моделях составило от 17 до 55%. В следующем после рубки году прирост междоузлий в высоту несколько ниже (от 9 до 39%). Это связано с адаптацией растений к новым условиям освещенности.

Проблемы с лесовосстановлением накапливались в нашей стране в течение очень долгого времени. В таежных районах она существует примерно 80 лет, в малолесных районах, где с лесом традиционно обращаются более бережно, такая система стала преобладающей 20-30 лет назад. Это экстенсивное лесопользование без воспроизводства лесов, использование древесины без выращивания леса.

Таким образом, уход должен быть достаточно интенсивным. В противном случае может быть получен березовый лес с небольшой примесью сосны. В целом, необходимо правильно и своевременно ухаживать за лесом.

Библиографический список

1. Взаимосвязь лесных формаций с типами леса, почв и увлажнения / К.А. Башегуров, Н.П. Бунькова, Т.Ю. Карташова, А.Е.Морозов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – №6 (108).– С. 68-73.

2. Бычкова, О. А. Рубки ухода за лесом – основной элемент системы рационального природопользования / О. А. Бычкова, Ю. В. Однодушнова // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2020. – С. 20-25.

3. Бычкова, О. А. Использование рубок ухода для повышения эффективности выращивания лесных культур сосны обыкновенной/ О. А. Бычкова, Ю. В. Однодушнова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы III международной научно-практической конференции. – Рязань, 2019. – С. 55-59.

4. Орловский, С. Н. Измельчение малоценной древесины при рубках ухода / С. Н. Орловский // Лесной журнал. – 2018. – № 5 – С. 1-16.

5. Последствия рубок ухода в искусственных сосняках типа леса свежий бор / А.Е. Осипенко, К.А. Башегуров, А.С. Клинов, Р.А. Осипенко // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – №9 (123).– С. 1-9.

6. Фефелова, И. А. Последствия рубок ухода в сосняках ягодного типа / И. А. Фефелова, С. В. Залесов, П. Н. Сураев // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – №2(116). – С. 169-174.

7. Биналиев, Ш.А. Регуляторы роста растений в лесном хозяйстве/ Ш.А. Биналиев, А.С. Ступин // Сб. науч. тр. Совета Молодых Ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – Рязань, 2015. – С. 10-15.

8. Возбудитель, вызывающий усыхание дуба (Quércus) – наиболее распространенное заболевание твердолистных насаждений / И. Я. Пигорев, Е. А. Батраченко, Н. В. Долгополова, Ж. А. Буланова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 7. – С. 145-149.

9. Жаркова, Ю.А. Искусственное лесовосстановление: проблемы и перспективы развития / Ю.А. Жаркова, В.С. Алексейчиков, О.А. Антошина //

Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства : Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Рязань, 04 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 51-55.

10. Жаркова, Ю.А. Современные тенденции в лесной селекции / Ю.А. Жаркова, О.А. Антошина, О.В. Лукьянова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития : Материалы Национальной студенческой конференции, Рязань, 25 февраля 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 47-51.

11. Пурнемцова, Г.С. Оценка состояния окружающей среды методом дендроиндикации (на примере липы мелколистной (Tilia cordata)) / Г.С. Пурнемцова, О.А. Федосова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 209-216.

УДК 614. 771

Полищук, С.Д. д.т.н.,
Чурилова В.В., к.б.н.,
Фадькин Г.Н., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Чурилов Г.И., д.б.н.
ФГБОУ ВО РязГМУ, г. Рязань, РФ

УСЛОВИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ

При создании экологически безопасной технологии переработки высокодисперсных металлургических шламов для повышения урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур необходимо учитывать, что экологическая безопасность шламовых отходов зависит от содержания тяжелых металлов и тщательно контролировать содержание их в почве. Под воздействием высокодисперсных металлов возможна стимуляция процессов адаптации живых организмов к внешним условиям, повышается урожайность и качество сельскохозяйственной продукции растениеводства [1-3]. Научно определено, что металлы окисляясь в почве способствуют подавлению патогенных микроорганизмов, но при этом благоприятно воздействуют на рост и развитие растений как химические микроэлементы. Можно было предположить усиление роста и развития растений под действием шлама.

Вредные вещества, попавшие в окружающую среду, могут оказать токсическое действие, что заставляет разрабатывать комплексные меры защиты. Одной из таких мер – это реакция живых организмов на загрязнение, которое проявляется в физиологических, морфологических и внешних изменениях этих организмов. Использования биоиндикаторов связано со

способностью организмов изменять и влиять на физиологические изменения, приводящие к гибели особей, иногда с последствиями в масштабе экосистем.

Сельхозпроизводители традиционно используют простые методики биоиндикации для установления диагноза своих участков. Приемы определения концентраций загрязняющих веществ, значения предельно допустимого содержания их в окружающей среде дают только количественные характеристики, но не показывают, как они повлияют на развитие и рост живых систем. Важной характеристикой такого влияния служит токсический эффект – размер показателя жизнедеятельности любого организма под воздействием загрязнителя (токсиканта). Такой показатель зависит от метаболизма организма и воздействия окружающей среды, а именно количества кислорода, pH, температуры, влажности и т.д.).

В научных работах российских и зарубежных ученых имеется описание положительных эффектов действия высокодисперсных металлов и их соединений [4-6], а также высокодисперсных металлургических отходов. Такие компоненты могут использоваться в разных отраслях народного хозяйства. Большинство металлургических отходов это многокомпонентные по набору микроэлементов комплексы, имеющие органическую природу, что благоприятно влияет их биосовместимость, питательность, качество почвы [7-10]. Они имеют большой спрос в растениеводческом комплексе сельскохозяйственного производства и их применение актуально. Однако часть отходов в нативном состоянии напрямую не могут использоваться как удобрения и стимуляторы роста и развития растений. Однако, при определенных условиях технологической обработки шламов они могут быть и при использована как основа или субстрат для создания грунтов, почвенных покрытий, насыпного слоя или как элементы биоконверсии [11]. создании новых форм микроудобрений.

При определении количества загрязнений в почвах в первую очередь необходимо проведение пробных опытов. В этих опытах исследуются количественные характеристики смеси, влияющее на рост тест-растений и на состояние среды произрастания. Почву для исследований смешивают со стандартной контрольной почвой, применяя следующие условия: в смеси должно содержаться от 0 до 100 % почвы, которая исследуется, не менее шести различного ее содержания. Предварительное исследование обычно короче по времени, нежели опытные испытания (15-30 дней) и проводятся в соответствии с требованиями ИСО 11269-2. При ярко выраженном токсическом эффекте, опытные испытания можно ограничить двумя неделями.

Для естественных почв оценку уровня фитотоксичности, можно определить используя биотестирование на растениях. Этот метод исследования необходим при определении качественных показателей почв при применении металлургического шлама, отходов сельскохозяйственного производства. Необходимо учитывать, что опытные почвы должны быть не токсичными не только для тест-растений, но и для сохранения почвенных микроорганизмов и для их размножения.

Исследуемые почвы должны быть очищена от тверды загрязнений и перемешана. Должны быть учтены и другие показатели:

- pH;
- механический состав
- наличие солёности;
- содержание углерода, водорастворимого и общего азота, калия и фосфора.

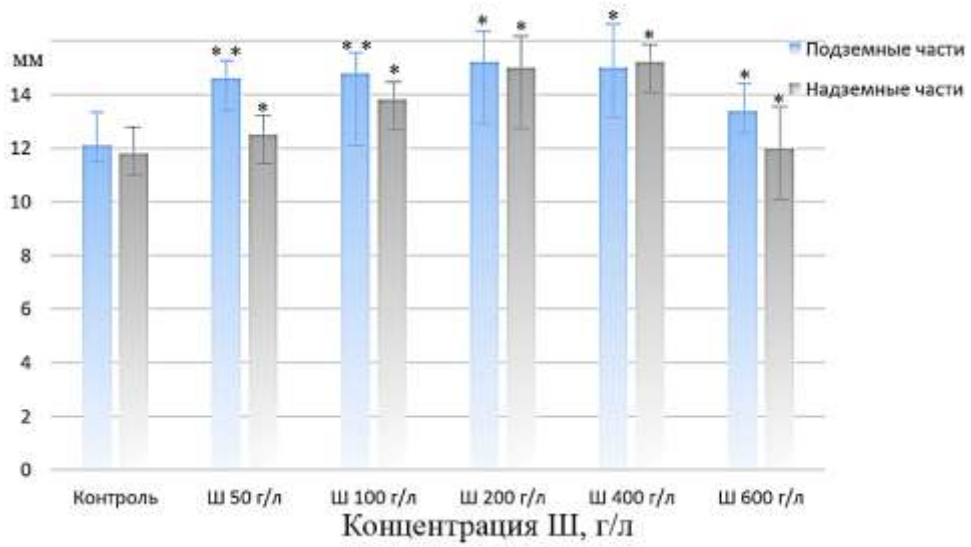
Стандартные почвы можно использовать в качестве контрольного субстрата или приготовить искусственные. Референтными пробами почвы, могут быть, например, участки, расположенных вблизи исследуемой, загрязненной территории. Эти участки подготавливают в соответствии с характеристиками загрязнённой почвы, которую необходимо протестировать и должны совпадать их физико-химические характеристики.

В искусственно приготовленных стандартных почвах не должно быть загрязняющих веществ и не должно содержаться больше питательных веществ, чем в тестируемой почве. Искусственно почва готовится тщательным перемешиванием таких сухих компонентов как торф, глина (содержание 30 %); песок (тонкодисперсный), карбонат кальция. Во всех случаях необходим контроль кислотности почвы. При измерении pH почвы её смешивают с 1 моль/дм^3 KCI в соотношении 1:5. Измерения проводят, погружая электрод прибора (pH- метра) вертикально во влажную землю на полную глубину (15-20 см).

Важным условием является контроль за содержанием питательных веществ. Контрольная почва не должна содержать больше питательных компонентов, чем исследуемая. В противном случае это отражается в контрольных опытах при определении роста растений.

Получают опытные образцы исследуемой почвы тщательным перемешиванием со стандартной контрольной почвой. Визуально проверяют на гомогенность. Для окончательного исследования приготавливают не менее шести почв с разными концентрациями исследуемого химического вещества. Если предварительное испытание не выявило токсичного воздействия анализируемого вещества, можно проводить контроль только при предельном содержании его в почве. При отсутствии токсического воздействия в предварительных опытах финальные опыты выполняют, используя только контрольную и исследуемую почву без разбавления. Приготовленную почву необходимо постоянно перемешивать, особенно перед проведением исследований. Перед опытом необходимо учитывать фактическую влажность каждой смеси. Это важно, чтобы определить количество воды необходимое для первичного увлажнения. В подготовленную почву высаживают до 50 семян исследуемых растений.

Определение активного воздействия металлургического шлама на морфометрические показатели проводили в опытах с семенами яровой пшеницы. С увеличением концентрации шлама прорастание семян пшеницы и рост проростков увеличивается.



Примечание: * − достоверные различия по сравнению с контролем ($p < 0,05$); **– достоверные различия по сравнению с контролем ($p \leq 0,01$)

Рисунок 1 – Показатели роста 7-ми дневных проростков пшеницы под действием высокодисперсного шлама; n=25

При концентрации шлама 200 г/л наблюдалось максимальное увеличение роста надземных и подземных органов проростков на 25.6% и 27.1% соответственно по сравнению с контролем (рис 1). При дозе 400 г/л показатели практически не изменяются, а при 600 г/л рост проростков уменьшается. Таким образом, наиболее оптимальной служит концентрация шлама 200 г/л.

Библиографический список

1. Biologically active nanomaterials in production and storage of arable crops/ S.D. Polischuk et al // International Journal of Nanotechnology. – 2019. – Т. 16. – № 1-3. – С. 133-146.

2. Влияние ультрадисперсных порошков меди и кобальта на накопление биополимеров / С.Д. Полищук и др. // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 102-108.

3. Effect of metal nanoparticles on the accumulation and structure of rapeseed carbohydrates / V.V. Churilova et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming. – 2020. – С. 012089.

4. Назарова, А.А. Физиологические, биохимические и продуктивные показатели пивоваренного ячменя при использовании биологически активных

наноматериалов/ А.А. Назарова, С.Д. Полищук, В.В. Чурилова // Сахар. – 2017. – № 1. – С. 22-25.

5. Investigation of the long-term toxic effect of nanoparticles of different physical-chemical characteristics/ D.G. Churilov et al //Agronomy Research. – 2020. – Т. 18. – № 3.– С. 1973-1991.

6. Рекомендации по использованию ультрадисперсных порошков металлов (УДПМ) в сельскохозяйственном производстве/ Г.И. Чурилов др. // Метод. рекомендации для специалистов и руководителей АПК, Рязань. – 2010. – 50 с.

7. Белюченко, И.С. Влияние отходов промышленного и сельскохозяйственного производства на физико-химические свойства почв / И.С. Белюченко, Е.И. Муравьев // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2009.– Т. 5.– № 1. – С. 84-86.

УДК 664.64

Синякова П.В.,
Молчанова Е.Н., к.б.н.
ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва, РФ

КАЧЕСТВО ПИЩЕВЫХ ОЛЕОГЕЛЕЙ, СТРУКТУРИРОВАННЫХ КАРНАУБСКИМ И ПЧЕЛИНЫМ ВОСКОМ

Статья посвящена возможности получения олеогелей из растительных масел с использованием карнаубского и пчелиного воска.

Твердые жиры занимают лидирующие позиции в пищевой промышленности, обеспечивая изделиям необходимую текстуру, термоустойчивость и насыщенный вкус. Однако в таких жирах преобладают насыщенные жирные кислоты, которые при частом использовании пагубно сказываются на здоровье человека, повышая риск сердечнососудистых заболеваний. Растительные масла, содержащие ненасыщенные жирные кислоты, имеют различные преимущества для здоровья по сравнению с твердыми жирами, но не обладают желаемыми свойствами при взаимодействии ингредиентов в пищевой матрице. Поэтому возникла необходимость в разработке новых видов растительных масел с сохранением текстуры, плавкости, и также с сохранением нативного жирнокислотного состава. Наиболее перспективным направлением является структурирование масла с помощью олеогелирования [1,2,3].

Среди различных гелеобразователей растительные воски обладают большим потенциалом благодаря доступности, хорошим структурирующим свойствам, высокой способности связывать масло [3]. Воски можно определить как гетерогенные материалы с высоким содержанием сложных эфиров, которые также содержат второстепенные компоненты, такие как алканы, жирные кислоты и жирные спирты, которые определяют их термическое и реологическое поведение. Одним из широко исследуемых олеогелаторов

является карнаубский воск, получаемый из листьев бразильской пальмы Copernicia prunifera [4]. Пчелиный воск также показал способность образовывать трехмерную сеть в растительном масле.

На структуру олеогеля влияют различные условия, например, используемого структурообразователя, тип масла и температурные условия во время обработки [5].

Для приготовления олеогелей можно использовать несколько видов растительных масел. Рапсовое и льняное имеют самое высокое количество ненасыщенных жирных кислот, поэтому они, а также оливковое масло, образуют более стабильный гель за счет высокой степени ненасыщенности и вязкости [2].

Целью исследования было изучение возможности формирования олеогеля рапсовым и льняным маслами, структурированных пчелиным и карнаубским воском.

В работе были использованы рафинированные масла, пчелиный и карнаубский воск, приобретенные в торговых сетях. Для получения олеогелей использовали концентрацию воска 4, 8 и 10 %. Масло нагревали на водяной бане до достижения температуры 80 ºС – для льняного, 90 ºС – для рапсового, добавляли воск, непрерывно перемешивали в течение 20 минут, поддерживая температуру постоянной. Для формирования текстуры раствор оставляли при комнатной температуре на 24 ч. Для дальнейшего использования образцы хранили в холодильнике. Полученный олеогель применяли для приготовления печенья.

Ранее было показано, что при использовании тыквенного масла для формирования плотной текстуры масла достаточно 4% содержание воска в системе [6]. Однако, как показали наши результаты, для рапсового и льняного масла при концентрации как пчелиного, так и карнаубского воска в концентрации 4 и 8% гель не формировался, имел жидкую или недостаточно плотную консистенцию. Получить плотные структурированные образцы масел позволила только концентрация воска 10% (рисунок 1).

Рисунок 1 – Олеогели рапсового масла,
структурированные карнаубским (слева) и пчелиным (справа) воском

Органолептические показатели полученных олеогелей различались в зависимости от вида воска и масла (рисунок 2). При использовании карнаубского воска образцы были ярко-желтого цвета, имели цветочный запах, сладковатый вкус, более плотную, но нежную текстуру. Применение пчелиного воска придавало олеогелям медовый и сливочный запах, текстура была менее плотная и нежная, цвет – менее яркий.

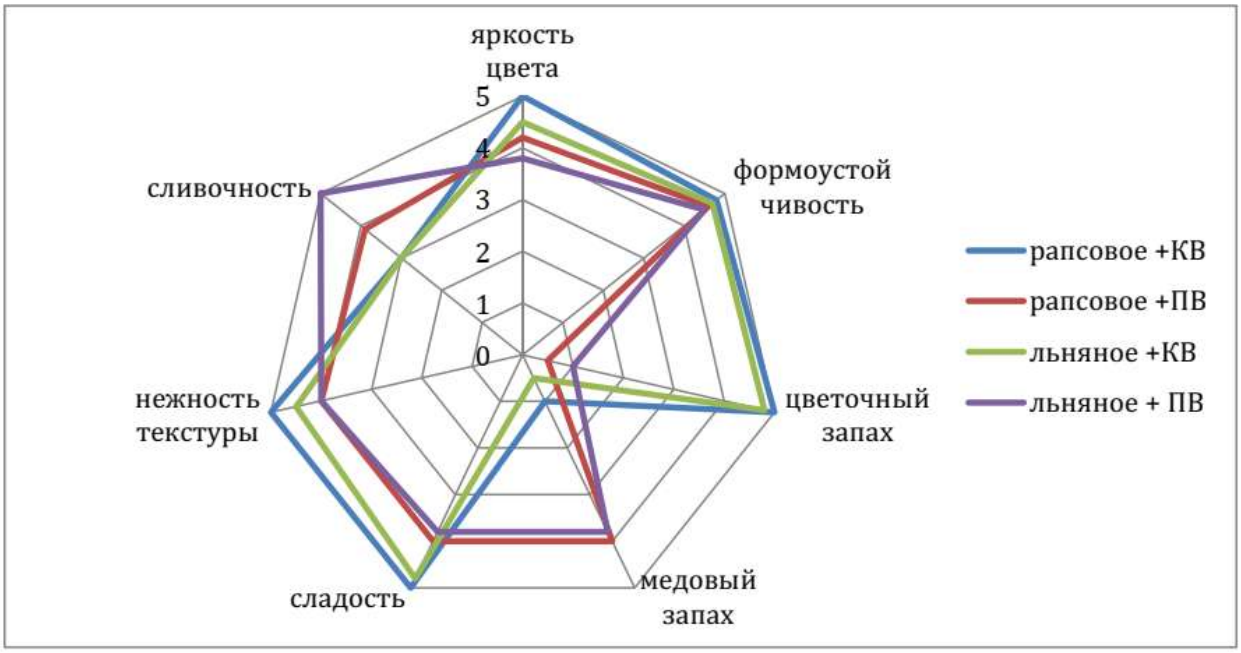


Рисунок 2 – Характеристика органолептических показателей олеогелей

Печенье готовили по традиционной технологии. Для приготовления использовали олеогель из рапсового масла и карнаубского воска. В качестве контроля использовали сливочное масло. Как и при применении традиционного жирового компонента олеогель формировал пышную массу при взбивании, пищевая матрица теста и готового печенья удерживала растительное масло, органолептические показатели не отличались от контрольного образца (рисунок 3).

А Б

Рисунок 3 – Внешний вид печенья: А – контрольный образец,
Б – образец с олеогелем из рапсового масла и карнаубского воска

Таким образом, показана возможность формирования структурированной текстуры олеогелей карнаубским и пчелиным воском при концентрации 10%, а также возможность применения полученного олеогеля в приготовлении печенья без изменения органолептических качеств.

Библиографический список

1. Пищевые олеогели: свойства и перспективы использования / А.А. Кочеткова [и др.] // Пищевая промышленность. – 2019. – №. 8. – С. 30-35.
2. Oleogels: Promising alternatives to solid fats for food applications / Manzoor S. et al. // Food Hydrocolloids for Health. – 2022. – С. 100058.
3. Formation, characterization, and potential food application of rice bran wax oleogels: Expeller-pressed corn germ oil versus refined corn oil/ Zhao M. et al. // Food chemistry. – 2020. – Т. 309. – С. 125704.
4. Preparation and characterization of carnauba wax/adipic acid oleogel: A new reinforced oleogel for application in cake and beef burger / Tabibiazar M. et al. // Food Chemistry. – 2020. – Т. 333. – С. 127446.
5. Oleogel production based on binary and ternary mixtures of sodium caseinate, xanthan gum, and guar gum: Optimization of hydrocolloids concentration and drying method/ Abdolmaleki K. et al. // Journal of texture studies. – 2020. – Т. 51. – №. 2. – С. 290-299.
6. Borriello, A. Novel pumpkin seed oil-based oleogels: Development and physical characterization/A. Borriello, P. Masi, S. Cavella // LWT. – 2021. – Т. 152. – С. 112165.
7. Евсенина, М.В. Практикум по безопасности продовольственного сырья и продуктов питания/ М.В. Евсенина, С.В. Никитов. – Рязань, 2019. – 30 с.
8. Ерофеева, Т. В. Экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Л. Ю. Макарова ; Рязанский государственный агротехнологической университет имени П.А. Костычева. – Рязань: ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.
9. Результаты изучения свойств пчелиного воска / Н.Е. Лузгин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1(33). – С. 80-85.

УДК 632.93:633.1

Сластя И.В., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева,
г. Москва, РФ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ КРЕМНИЯ В ТЕХНОЛОГИЯХ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ОТ БОЛЕЗНЕЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА

Статья посвящена использованию кремнийсодержащих соединений в технологиях защиты сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей.

Современные технологии применения химических средств защиты растений должны обеспечивать не только высокую эффективность в борьбе с вредными организмами, но и, учитывая токсические свойства и отрицательное воздействие пестицидов на экосистемы – экологическую безопасность. В связи с возросшим в последние годы загрязнением окружающей среды решение этой задачи является актуальным и имеет большую практическую значимость.

Важным фактором снижения отрицательного воздействия пестицидов на компоненты экосистем является сокращение их потерь при разных способах применения. При обработке пестицидами растений (посевов и насаждений) 75–90% вносимого препарата попадает на поверхность почвы [1, с. 63], при обработке семян, их транспортировке и хранении потери препаратов составляют 10–70% [2, с. 14]. Для снижения потерь препаратов используют различные вспомогательные вещества: пленкообразователи, антииспарители, прилипатели и другие. Среди таких соединений наиболее перспективным является использование веществ, обладающих собственной биологической активностью: рострегулирующей, адаптогенной, способностью подавлять развитие вредных организмов.

В последние десятилетия все больший интерес ученых вызывает применение в сельском хозяйстве соединений кремния, которые можно использовать как удобрения при внесении в почву, в том числе с поливной водой, а также для обработки семян и вегетирующих растений для улучшения роста и развития, повышения продуктивности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды, а при совместном использовании с пестицидами – для уменьшения их потерь, повышения эффективности и безопасности их применения за счет снижения поступления ксенобиотиков в объекты окружающей среды.

Неорганические соединения кремния, такие как силикаты натрия и калия, используют, как правило, в качестве прилипателей совместно с пестицидами или самостоятельно. Они малотоксичные, хорошо растворимы в воде, при этом растворы имеют высокую вязкость и при конденсации образуют гель кремниевой кислоты. Эти свойства наряду с невысокой стоимостью расширяют возможности их практического применения. Силикат натрия

обладает также некоторой собственной антимикробной и инсектицидной активностью [3, с. 146].

В качестве пленкообразователей, также способствующих повышению удерживаемости препаратов на обрабатываемых растениях и семенах, как правило, используют кремнийорганические соединения, такие как тетраэтоксисилан (ТЭС) – этиловый эфир ортокремниевой кислоты, соединения из группы силатранов, полисилоксаны. Кремнийорганические соединения снижают поверхностное натяжение рабочих растворов пестицидов: при использовании ТЭС поверхностное натяжение снижается на 7–32% в зависимости от используемого препарата, его формы и концентрации [4, с. 6]. При гидролизе ТЭС на поверхности семян и растений образуется тонкая устойчивая пористая пленка поликремниевых кислот (400–2000 нм) [5, с. 173].

В лабораторных исследованиях установлено, что при совместном применении ТМТД с ТЭС при протравливании семян зерновых удерживаемость препарата на семенах сразу после обработки увеличивалась на 4,7%, после механического воздействия (встряхивания) – на 15–25% [4, с. 8]. Применение других вспомогательных веществ, в том числе силиката натрия, позволяет снизить потери пестицидов при протравливании зерна на 3–18% [2, с. 18]. В опытах с меченой 2,4Д (2,4-дихлорфеноксиуксусной кислотой) установлено, что ТЭС и силикат натрия увеличивают поступление гербицида с поверхности листа в другие части растения, в том числе корневую систему, а также скорость его перемещения, что усиливает гербицидное действие препарата [4, с. 10].

Соединения кремния оказывают положительное влияние на рост и развитие растений, обладая рострегулирующим действием. Широко известны такие препараты, как силиплант на основе силиката натрия, мивал, мигуген из группы силатранов, экосты. Улучшая рост и развитие растений, кремний способствует повышению продуктивности культур [6, с. 135; 7, с. 158; 8, с. 14; 9, с. 161]. Препараты на основе кремния обладают и адаптогенным действием, повышая устойчивость растений к абиогенным и биогенным стрессам, таким как недостаток влаги [6, с. 135; 7, с. 158; 8, с. 16; 10, с. 62], поражение болезнями и вредителями [3, с. 133; 4, с. 12; 10, с. 67; 11, с. 20; 12, с. 45], поэтому наибольший эффект от их применения чаще наблюдается в неблагоприятные по метеорологическим условиям годы [8, с. 16].

Целью работы является оценка эффективности применения кремнийсодержащих соединений – ТЭС и силиката натрия в смесях со сниженными на 50% нормами расхода фунгицидов по влиянию на продуктивность культур по сравнению с полными рекомендованными нормами расхода препаратов при обработке семенного материала. Вегетационные, полевые и производственные опыты проводили с сортами ячменя Зазерский 85, Биос 1 и кормовой свеклой сорта Эккендорфская желтая в Московской области и с сортами ячменя, районированными в Нижневолжском регионе: Камышинский 23, Прерия и Донецкий 8 – в Волгоградской области. Обработку

семян проводили за 1-2 дня до посева. ТЭС и силикат натрия применяли в концентрации 0,4%.

В проведенных нами исследованиях установлено, что соединения кремния: ТЭС и силикат натрия при использовании в смесях со сниженными нормами расхода фунгицидов способствовали снижению пораженности растений болезнями [11, с. 20; 12, с. 45] и увеличивали продуктивность культур. В таблице приведены средние за годы исследований прибавки урожая по отношению к контролю.

Таблица – Прибавки урожая ярового ячменя и кормовой свеклы при использовании ТЭС и силиката натрия со сниженными нормами расхода фунгицидов при обработке семенного материала

Культура, сорт, регион	Препарат и норма расхода	Прибавка урожая, % к контролю	Прибавка урожая при полной норме расхода, %
Вегетационный опыты			
Яровой ячмень Зазерский 85	Ферракс (1,25 л/т) + ТЭС	13,4	13,8
	Ферракс (1,25 л/т) + силикат натрия	11,3	
Яровой ячмень Биос 1	Ферракс (1,25 л/т) + ТЭС	14,6	12,3
	Ферракс (1,25 л/т) + силикат натрия	11,6	
Полевые опыты			
Яровой ячмень Зазерский 85 (Московская обл.)	Ферракс (1,25 л/т) + ТЭС	27,2	21,5
Яровой ячмень Камышинский 23 (Волгоградская обл.)	Ферракс (1,25 л/т) + ТЭС	7,4	6,7
	Ферракс (1,25 л/т) + силикат натрия	9,7	
Яровой ячмень Прерия (Волгоградская обл.)	Ферракс (1,25 л/т) + ТЭС	10,8	4,6
	Ферракс (1,25 л/т) + силикат натрия	7,7	
Яровой ячмень Донецкий 8 (Волгоградская обл.)	Ферракс (1,25 л/т) + ТЭС	12,9	7,5
	Ферракс (1,25 л/т) + силикат натрия	7,7	
Кормовая свекла Эккендорфская желтая (Московская обл.)	Фундозол (1.25 кг/т) + ТЭС	28,3	25,8
	ТМТД (2 кг/т) + ТЭС	27,6	30,0
Производственные испытания (Московская область)			
Яровой ячмень Зазерский 85 (Московская обл.)	Ферракс (1,25 л/т) + ТЭС	26,3	13,3
Кормовая свекла Эккендорфская желтая (Московская обл.)	Фундазол (1.25 кг/т) + ТЭС	10,7	12,1

Наиболее высокие прибавки урожая при использовании кремнийсодержащих соединений были получены в полевых опытах на кормовой свекле при применении с препаратами фундазол и ТМТД. При этом в

вариантах с применением смесей фунгицида в сниженной норме расхода с ТЭС они существенно не отличались от прибавок, полученных при использовании полной рекомендованной нормы препарата. В результате обработки пораженность свеклы корнеедом снижалась в варианте со смесью ТЭС с фундазолом на 28–33%, смесью ТЭС с ТМТД – на 36–47%, в вариантах с полными нормами расхода этих фунгицидов соответственно на 27-31 и 37–40%. Следует отметить, что в производственных испытаниях полученные прибавки урожая свеклы были ниже, при этом так же, как и в полевых опытах, не наблюдалось существенных различий в урожайности при использовании смесей с ТЭС и одного фунгицида.

Прибавки урожая от использования ТЭС и силиката натрия совместно с фунгицидом ферракс на яровом ячмене сортов Зазерский 85 и Биос 1 в вегетационных опытах составляли соответственно 13,4 и 14,6% (с ТЭС) и 11,3 и 11,6% (с силикатом натрия), при использовании ферракса в полной норме расхода – соответственно 13,8 и 12, 3% по отношению к контролю. В полевых опытах с сортом Зазерский 85 использование смеси ТЭС со сниженной нормой расхода фунгицида имело преимущество над применением одного ферракса: прибавки урожая составили соответственно 26,3 и 13,3%. Применение смеси ТЭС со сниженной нормой расхода фунгицида значительно снижало пораженность ячменя болезнями (корневыми гнилями, мучнистой росой, темно-бурой пятнистостью, бурой ржавчиной и ринхоспориозом), не уступая действию полной нормы препарата [11, с. 20].

В засушливых условиях Нижнего Поволжья средние прибавки урожая, полученные при использовании смесей, также были выше, чем одного фунгицида. При этом на сорте Камышинский 23 преимущество имела обработка смесью ферракса с силикатом натрия, а на сортах Прерия и Донецкий 8 – с ТЭС. Обработка способствовала снижению пораженности растений корневыми гнилями, мучнистой росой, ринхоспориозом и сетчатой пятнистостью [12, с. 45]. На сорте Прерия были получены самые низкие прибавки урожая от использования протравителя в полной норме расхода, которые в среднем за годы исследований составили 4,6%. В засушливых условиях (Волгоградская область) прибавки урожая были значительно ниже, чем в условиях с лучшей влагообеспеченностью (Московская область), особенно при использовании одного фунгицида в полной норме расхода. Возможно, это может быть связано также с разной отзывчивостью сортов, районированных в разных регионах России.

Таким образом, применение ТЭС и силиката натрия совместно с фунгицидами при обработке семян ярового ячменя и кормовой свеклы позволило не только уменьшить пестицидную нагрузку на систему «почва-растение» и снизить поступление ксенобиотиков в объекты окружающей среды, но и получить экономический эффект за счет сокращения затрат на препараты и получения дополнительного урожая. При возделывании ярового ячменя предлагаемая технология показала большую эффективность в зоне достаточного увлажнения.

Библиографический список

1. Соколов, М.С. Экологизация защиты растений / М.С. Соколов, О.А. Монастырский, Э.А. Пикушова. – Пущино: Биопресс, 1984. – 463 с.

2. Тютерев, С.Л. Современный ассортимент протравителей, его совершенствование и пути рационального использования / С.Л. Тютерев, Т.С. Баталова // Научные основы химической защиты сельскохозяйственных культур от болезней: сборник научных трудов. Сер. «Труды Всесоюзного научно-исследовательского института защиты растений». – Л.: Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты растений РАСХН (Пушкин), 1991. – С. 12–22.

3. Ермолаев, А.А. Кремний в сельском хозяйстве / А.А. Ермолаев – М.: Линф, 1992. – 256 с.

4. Дорожкина, Л.А. Экологическая безопасность и эффективность пестицидов в интегрированной системе защиты растений при использовании кремнийсодержащих соединений: специальность 03.00.16 «Экология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Дорожкина Людмила Александровна. – М.: 1997.

5. Андрианов, К.А. Кремнийорганические соединения / К.А. Андрианов. – М.: Госхимиздат, 1955. – 520 с.

6. Баранов, А.В. Влияние обработки семян кремнием на продуктивность яровой пшеницы в условиях дефицита влаги в почве / А.В. Баранов, И.И. Серегина // Бюллетень всероссийского научно-исследовательского института им. Д.Н. Прянишникова. – М.: ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт им. Д.Н. Прянишникова», 2005. – С. 135–136.

7. Growth and nutrient use in four grasses under drought stress as mediated by silicon fertilizers / E. Eneji, S. Inanaga, S. Muranaka [and others] // Journal of Plant Nutrition. – 2008. – № 31(2). – P. 355–365.

8. Эффективность соединений кремния при обработке семян и растений кукурузы (Zea Mays L.) / Н.Е. Самсонова, Ю.В. Козлов, З.Ф. Зайцева, И.А. Шупинская // Агрохимия. – 2017. – № 1. – С. 12-18.

9. Уромова, И.Л. Влияние кремниевых регуляторов роста на продуктивность и качество урожая сельскохозяйственных культур / И.Л. Уромова, А.В. Козлов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2021. – № 12 (163). – С. 159–163.

10. 12. Malhotra, Ch. Alleviation of abiotic and biotic stresses in plants by silicon supplementation / Ch. Malhotra, RTh. Kapoor, D. Ganjewala // Scientia Agriculturae. – 2016. – V. 13. – № 2. – P. 59–73.

11. Сластя, И.В. Использование ТЭС для снижения норм расхода фунгицидов в борьбе с корнеедом кормовой свеклы / И.В. Сластя, Л.А. Дорожкина // Агро XXI. – 1999. – № 6. – С. 20.

12. Сластя, И.В. Использование соединений кремния для повышения устойчивости ярового ячменя к болезням и снижения пестицидной нагрузки в

условиях сухой степи Нижнего Поволжья / И.В. Сластя // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2020. – № 1. – С. 42-48.

13. Лаврентьев, А.А. Механизм действия регуляторов роста растений/ А.А. Лаврентьев, А.С. Ступин // Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства. – Рязань, 2014. – С. 318-323.

14. Перспективы применения биопрепаратов в сельскохозяйственной практике / О. В. Лукьянова, А. С. Ступин, О. А. Антошина, В. С. Конкина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 5(389). – С. 502-506.

15. Эффективность различных приемов предпосевной обработки семян в повышении продуктивности полевых культур / Н. И. Голубева, О. В. Лукьянова, М. С. Пивоварова, А. А. Соколов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 3(19). – С. 3-5.

УДК 632.954

Ступин А.С., к. с.-х. н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ

Сорняки причиняют большой ущерб посевам. Помимо того, что они заглушают культурные растения и снижают плодородие почвы, многие из них являются резерваторами вредных организмов. Так, люцерновая совка (Heliothis viriplaca), семяед (Apion), стеблевая совка (Oria musculosa) и моль (бабочек, Lepidoptera) развиваются на осотах (Sonchus arvensis), вьюнке полевом (Convolvulus arvensis L.). Свекловичный клоп (Polymerus cognatus Fieb.) и луговой мотылек (Loxostege sticticalis) откладывают яйца на растения мари белой (Chenopodium album L.) и щирице (Amaranthus), свекловичные долгоносики (Asproparthenis punctiventris) обитают на бодяке (Cirsium arvense) и мари белой (Chenopodium album L.). Большое количество грибов паразитов (ржавчина, головня и др.), а также вирусных заболеваний сельскохозяйственных растений распространяются через сорняки [1].

Семена сорняков ухудшают посевные пищевые качества зерна, увеличивают расходы на его очистку. Примесь семян костра ржаного придает муке черный цвет и затхлый запах, а горчака и ярутки – горький вкус.

Практически все посевы, исключая размещенные по хорошо обработанным чистым парам, бывают засорены. Особенно заметно это в Центральном регионе России [2].

Поэтому необходимо предотвратить вредоносность сорных растений. Прежде всего необходимо тщательно очищать посевной материал и доводить его до посевных кондиций первого класса, поскольку более 50% сорняков

попадает на поля с семенами. Соблюдать нормы высева в соответствии с агротехническими требованиями, содержать чистоте пустыри, межи, обочины дорог, своевременно убирать урожай, используя специальные приспособления для улавливания семян сорняков.

Очень важно правильно готовить и применять органические удобрения Повсеместно надо использовать только перепревший навоз. При внесении гектарной нормы (30-40 г) свежего навоза на поля попадает минимум 100 млн. жизнеспособных семян сорняков, или 10 тыс. шт/м^2

При бессменном возделывании зерновых культур засоренность посевов возрастает в 5-16 раз. Полностью очистить поля удается только при введении и освоении севооборотов [3].

Чтобы своевременно применить эффективные приемы борьбы с сорняками, правильно определить потребность в различных орудиях обработки почвы и гербицидах, в каждом хозяйстве необходимо обследовать все сельскохозяйственные угодья. По полученным результатам устанавливают видовое разнообразие сорной растительности, участки, время и способы опрыскивания, нормы применения гербицидов для конкретного поля. Определить объемы рационального применения гербицидов помогают показатели, представленные в таблице 1.

Таблица 1– Показатели для определения объемов рационального применения гербицидов

Доминирующие группы и подгруппы сорных растений по итогам учетов в период вегетации (более 50% от общей засоренности)	Уровень засорённости посевов сельскохозяйственных культур (шт/м^2) по критерии вредоносности сорняков				
	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
1	2	3	4	5	6
Малолетние однодольные					
Ранние яровые		1-5	5,1-15	15,1-50	более 50
Поздние яровые	1-5	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Однолетние зимующие	1-5	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Однолетние озимые	1-5	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Многолетние однодольные					
Луковичные			1-5	5,1-15	>15
Дерновые, кистекорневые, мочковатокорневые			1-5	5,1-15	>15
Корневищные			1-5	5,1-15	>15
Корнестержневые		1-5	5,1-15	15,1-50	>50
С надземными побегами	1-5	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100

Продолжение табл. 1

Однодольные карантинные					
Однолетние			1-5	5,1-15	>15
Двудольные малолетние					
Эфемеры и однолетние ранние яровые		1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Однолетние поздние яровые		1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Однолетние зимующие		1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Однолетние озимые	1-5	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Двулетние			1-5	5,1-15	>15
Полупаразиты			1-5	5,1-15	>15
Паразиты			1-5	5,1-15	>15
Двудольные многолетние					
Клубневые		1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Мочковатокистекорневые		1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Корневищные		1-5	5,1-15	15,1-50	>50
Корнеотпрысковые			1-5	5,1-15	>15
Корнестержневые		1-5	5,1-15	15,1-50	>50
С надземными побегами			1-5	5,1-15	>15
Двудольные карантинные					
Однолетние ранние яровые			1-5	5,1-15	>15
Однолетние поздние яровые				1-5	>5
Многолетние корневищные				1-5	>5
Многолетние корнеотпрысковые				1-5	>5
Полупаразиты			1-5	5,1-15	>15
Паразиты			1-5	5,1-15	>15
Кустарники и полукустарники			1-5	5,1-15	>15
Споровые (папоротники и хвощи)	1-5	5,1-15	15,1-50	50,1-100	>100
Примечание. Площади, засоренные в очень слабой степени, исключаются из плана обработок гербицидами: засоренные в слабой степени могут быть частично включены в план обработок при наличии наиболее вредоносных видов сорных растений: засоренные в средней, сильной и очень сильной степени обрабатываются на всей учетной площади					

В первую очередь обрабатывают поля, на м^2 которых: многолетних сорняков - 1 экз. и более, однолетних высокостебельных- 5 и более, однолетних низкорослых (расположенных в нижнем ярусе) – 15 экз. и более, при наличии карантинных сорняков – независимо от их числа.

На слабозасоренных посевах применять гербициды не следует, так как здесь сорняки можно уничтожить культивацией, боронованием, междурядными обработками, другими агротехническими способами. Но при наличии наиболее вредоносных видов такие площади следует включить химпрополки [4].

При средней засоренности всю учтенную территорию опрыскивают гербицидами в средних дозах, регламентированными препаратами на текущий

календарный год. При сильной и очень сильной засоренности рекомендуется использовать гербицидные смеси или препараты с широким спектром действия.

Приведенные в таблице критерии засоренности полей уточняются научно-исследовательскими институтами, сельскохозяйственными опытными станциями.

Для быстрого и точного учета сорняков следует заблаговременно составить план мероприятий, схематические карты полей, формы учетных карточек. Перед началом работы обследователей необходимо проинструктировать, ознакомить с местными видами сорняков.

Примерные нормы выработки на одного человека в день составляют:

на полях сплошного севе –80 - 100 га,

на пропашных культурах –100-120,

в садах и на виноградниках –30- 50 га.

В зависимости от местных условий по усмотрению руководителей хозяйств и на основании хронометража норма может быть изменена. Оплата труда устанавливается по третьему разряду конно-ручных работ.

При подготовке обследователей хорошо использовать гербарии, составленные из сорных растений данной области. Их собирают по возможности с корнями, цветками или семенами (в зависимости от фазы развития). Засушивают, перекладывают каждый день сухой бумагой, лучше фильтровальной, в гербарных сетках или просто под прессом. При укладке растений их тщательно расправляют и снабжают этикеткой с указанием хозяйства, номера и площади каждого поля севооборота, культуры, даты сбора названия сорного растения и фамилии обследователя. Если на месте не удается определить вид сорняка, то его в сухом виде (желательно с цветками и семенами) направляют в ближайшую станцию защиты растений, в научно-исследовательское учреждение или учебный институт, тщательно упаковав[5].

Внедрение комплекса агротехнических и химических защитных мероприятий приводит к снижению расхода препаратов, уменьшается опасность загрязнения почвы и растений их остатками, обеспечивается достаточная чистота посевов.

Особенно действенны борьбе с сорняками пожнивное лущение, ранняя зяблевая вспашка, своевременная и тщательная обработка полей, а в ряде областей – полупаровые обработки почвы.

Многие агрономы недооценивали эти приемы и это привело к усилению засоренности. Большое значение имеет паровое поле. Выполнение всех обязательных приемов в пару освобождает посевы от многолетних и однолетних сорняков. Такие поля в течении двух и более лет, как правило, не требуют химических прополок. Однако в некоторых областях паровые поля занимают однолетними кормовыми культурами или несвоевременно обрабатывают, что резко снижает эффективность мероприятия. Необходимо всюду площади чистых паров привести в соответствие с рекомендованными зональными научно обоснованными системами земледелия

В настоящее время проводится окультуривание полей. Весь комплекс по «капитальному их ремонту» осуществляется в пару. Здесь в целях наибольшего накопления почвенной влаги, а также снижения засоренности важно чередовать механические обработки с химическими, применяя гербициды группы 2,4-Д. Исследования научных учреждений убедительно свидетельствуют, что при этом удается сильно ослабить такие сорняки, как бодяк полевой, вьюнок полевой, но не освободить от них поля. К тому же при использовании этих препаратов растет численность устойчивых к ним видов: осота полевого, пырея ползучего, ромашки непахучей, сурепки обыкновенной, василька синего, горцев, щетинников. Против них рекомендуется обрабатывать пары Раундапом Макс, ВР (4-6 л/га).

Большие трудности возникают в борьбе с овсюгом. Он очень плодовит, семена его прорастают неодновременно, способны с посевным материалом распространяться на большие расстояния. В годы с холодными и затяжными веснами овсюг долго не всходит и от него не удается избавиться при предпосевных культивациях. Такие сильно заовсюженные поля оставляют под культуры позднего сева. В борьбе с сорняком эффективен Допинг, КЭ. До выхода в трубку яровой пшеницы, когда у овсюга 2-3 листа, можно применять Феникс, КЭ, Овен, КЭ.

Библиографический список

1. Посевные комплексы как элемент ресурсосберегающих технологий на полях Рязанской области / М.М. Крючков, Л.В. Потапова, Н.М. Шереметьева, О.В. Лукьянова // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета, посвященный 110-летию со дня рождения профессора Травина И.С.: Материалы научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2010. – С. 35-37.

2. Палкина, Т.А. Сорные растения ценозов овощных культур Рязанской области / Т.А. Палкина, О.В. Лукьянова // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета, посвященный 110-летию со дня рождения профессора Е.А. Жорикова: Материалы науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2011. – С. 98-100.

3. Потапова Л.В. Предшественники − основа получения высоких урожаев озимой пшеницы / Л.В. Потапова, О.В. Лукьянова, Д.А. Андреева // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: Материалы юбилейной национальной науч.-практ. конф. 20-21 февраля 2019 года − Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2019. – С. 270-273.

4. Ступин, А.С. Сортовой потенциал зерновых культур для производства хлеба в Рязанской области / А.С. Ступин, С.А. Механтьев // Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2013. – С. 144-147.

5. Ступин, А.С. Роль ресурсосберегающих агроприемов в обеспечении стабильности урожая и качественных показателей зерна озимой и яровой

пшеницы / А.С. Ступин, В.И. Перегудов // Юбилейный сб. науч. тр. студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета РГАТУ, посвящ. 75 -летию со дня рождения проф. В. И. Перегудова: матер. науч.-практ. конф. – Рязань, 2013. – С. 45-46.

5. Белоус, Н.М. Оценка действия гербицидов на сорную растительность и урожайность яровой пшеницы / Н.М. Белоус, В.Ю. Симонов, Е.В. Смольский // Зерновое хозяйство России. – 2013. – № 5. – С. 56-59.

7. Перспективы применения биопрепаратов в сельскохозяйственной практике/ О.В. Лукьянова, А.С. Ступин, О.А. Антошина, В.С. Конкина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. –№ 5(389). – С. 502-506.

8. Проблемы развития отраслей растениеводства Курской области в контексте государственной аграрной политики / Ю.В. Плахутина [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4. – С. 95-104.

9. Резервы повышения доходности производства свеклы за счет применения гербицида «Пилот» / А. В. Кривова, Е. А. Строкова, А. А. Слободскова, И. К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции, Рязань, 23 июня 2022 года. – Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2022. – С. 92-95.

10. Самсонова, Н. Е. Комплексная диагностика питания растений : Справочное издание / Н. Е. Самсонова. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – 40 с.

11. Фитосанитарное состояние посевов зерновых культур в условиях Рязанской области / Д. В. Виноградов, А. А. Соколов, О. В. Черкасов [и др.] // Международный технико-экономический журнал. – 2016. – № 5. – С. 57-63.

УДК 681.7

Ступин А.С., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЛОВУШКИ КАК СРЕДСТВО МОНИТОРИНГА В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Как показывает анализ литературных сведений, работа по совершенствованию методов учета численности насекомых ведется в основном в двух направлениях: первое-создание механических ловушек, принцип действия которых основан на случайном попадании насекомых, для получения информации о состоянии популяций здесь требуется анализ их видового состава, второе – разработка аттрактивных ловушек, привлекающих определенных представителей энтомофауны, что существенно упрощает задачу исследователя [1].

Для отлова дневных насекомых в последние годы все шире используются хемо-хромотропические ловушки. Аттрактивность их обусловлена воздействием пищевых приманок и зрительных стимулов на сенсорные системы организмов. В поисках пищи вредители руководствуются различными органами чувств, главным образом обоняния, вкуса и зрения. Среди обонятельных и вкусовых раздражителей известны пищевые аттрактанты, которые могут избирательно привлекать различные виды. Это сложные химические соединения растительного или животного происхождения, а также простые соединения типа глюкозидов и эфирных масел, содержащиеся в листьях и плодах растений. К зрительным пищевым стимулам относятся окраска, размер и форма предметов.

Ловушки, как правило, снабжают клеевыми поверхностями или емкостями-накопителями с фиксирующей жидкостью, роль которой может выполнять и вода. Хемо-хромотропические ловушки успешно используют для наблюдений за двукрылыми и жесткокрылыми. По результатам исследований с помощью белых водных ловушек или белых в комбинации с желтыми можно получить достоверные данные о численности вредителей. Ловушки, окрашенные желтой флуоресцентной краской, отлавливали в два раза больше мух-пестрокрылок (Tripeta zoe), чем белые той же конструкции. При нанесении на оба конца белой ловушки желтых полос шириной 2,5 см эффективность ее возрастала в пять раз. Повышение аттрактивности ловушки в данном случае можно объяснить увеличением контрастности ее окраски, что способствует улучшению ориентации насекомых [2].

Для прогноза вредоностности капустной мухи (Hylemya brassicae) испытывали хемотропические конусные ловушки, в которых пищевым аттрактантом служил аллилизотиоционат, и клеевые ловушки белого и желтого цвета. Оба типа ловушек эффективно отлавливали насекомых первого и второго поколения. Однако, начиная с августа, привлекаемость хемотропических ловушек заметно уменьшалась, что было связано с возросшей конкурентоспособностью кормовых растений. При перенесении ловушек за пределы поля эффективность отлова восстанавливалась.

При разработке состава пищевой приманки для луковой мухи (Hylomya antique) установлено, что летучее вещество n-дипропил-дисульфид, содержащийся в срезанных головках лука, стимулирует откладку яиц и привлекает насекомых. Полиэтиленовая капсула, пропитанная 1 мкл аттрактанта, оказалась хорошей приманкой для самок мух, для отлова самцов количество вещества необходимо было увеличить в 10 раз.

Для разработки методов мониторинга мухи Rhagoletis ceraji в вишневом саду испытывали желтые прозрачные ловушки без приманки, ловушки с приманками из белкового гидролизата и карбоната аммония (источник аммиака) в инкапсулированном виде. Ловушки последнего типа по уловистости мух более чем вдвое превосходили простые хромотропические и были намного эффективнее ловушек, оснащенных белковым гидролизатом. Аммиачные хемо-хромотропические ловушки пригодны для массового отлова вишневой мухи.

Для учета численности плодовой мухи (Anastrepha suspensa) использовали стеклянные ловушки Макфайла, заправленные белковым гидролизатом, и желтые клеевые ловушки. Ловушки с приманкой оказались более действенными. Оценивали также возможность применения желтых клеевых ловушек типа феракон АМ для наблюдения за яблонной мухой (Rh. Pomonella). Пищевыми приманками служили 20 химических соединений, которые являются основными компонентами, слагающими запах яблок. Вещества наносили на хлопковые волокна, упакованные в полиэтиленовые капсулы. Ловушки вывешивали в саду по периметру кроны деревьев на высоте 1,5-2 м и на расстоянии 20 м друг от друга. Из испытанных агентов только n-бутилацетат обладал высокой аттрактивностью для яблонной мухи. При нанесении на поверхность ловушки красных пятен диаметром 9 см количество отловленных насекомых увеличивалось в 4,5 раза [3].

В течение ряда лет изучали эффективность отлова личинок проволочников Ctenicera destructor и Hypolithus bicolor с помощью приманок, закапываемых в почву или помещаемых в ловушку специальной конструкции. Лучшей оказалась ловушка с семенами подсолнечника, которую закапывали в почву или прикрывали сверху черной полиэтиленовой пленкой. Помещенные в почву комья предварительно смоченной овсяной муки наиболее приемлемы для сбора личинок H. Bicolor, которые скапливают в окружающем приманку слое. В первый сезон наблюдений при помощи этих ловушек у личинок C. Destrucfor выявлены три пика активности: в июне, августе и сентябре, во второй сезон (на полях, оставленных под пары) только два- в июне и августе.

Увлажненная смесь необмолоченной пшеницы с зерном или пшеничной мукой в соотношении 1:1 оказалась весьма привлекаемой для личинок проволочников Ctenicera pruinina. Приманку размещали на почве и укрывали полиэтиленовой пленкой. Максимальное количество проволочников было поймано в апреле. В марте отлов проволочников ограничивала низкая температура почвы, в июне- недостаточно высокая влажность. В каждом из трех месяцев учета получены разные соотношения численности проволочников в приманках и в почвенных пробах. Возможность оценки плотности популяции проволочников в природе по данным их отлова на приманки изучается.

Ведутся исследования по созданию хемо-хромотропических ловушек для чешуекрылых и равнокрылых насекомых-вредителей.

С помощью водных желтых ловушек диаметром 10 и 15 см отлавливали тлю Cavariella aegopodii на посадках моркови. При увеличении расстояния между ловушками от 2 до 8 м число особей в них сначала снижалось, а затем оставалось постоянным.

Реализация широкой программы борьбы с грызунами в населенных пунктах Кувейта привела к резкому сокращению численности крыс, но не решила проблемы борьбы с домовой мышью. Обработанные участки в течение двух последующих месяцев вновь заселялись. По мнению исследователей, необходимо не только проводить борьбу с грызунами, но и улучшать санитарные условия в населенных пунктах [4].

В Италии исследовали причины, определившие большую заселенность грызунами районов Рима и его окрестностей, прилегающих к реке Тибр. Признано необходимым наряду с применением родентицидов привести в соответствие с санитарными нормами состояние речных притоков и канализацию, очистить берега, причалы и т.п.

Химический метод в ряде стран считают орудием первого удара, а за ним должны следовать мероприятия по улучшению санитарных условий и безродентицидные методы.

В выступлениях были затронуты и вопросы интегрированной борьбы с грызунами. По сообщению из Канады, применение родентицидов не сопровождается долговременным защитным эффектом, и в связи с этим необходима экологически обоснованная система мер, включающая использование репеллентов, особенно из числа тех, что имеют запах хищных млекопитающих.

В США накоплен опыт борьбы с луговыми собачками: их колонии окружают кусками ветоши и используют приманки с диэтилстилбестролом (хемостерилянт). Такая борьба приводит к медленному сокращению площади, занятой этими грызунами, и позволяет направлять их расселение.

В США для охраны строений от крыс рекомендовано создавать в каждом помещении по меньшей мере одну постоянную приманочную точку в месте, подходящем для жизни этих грызунов. В такой точке должен находиться привлекающий животных приманочный продукт без препарата до тех пор, пока он не будет хотя бы частично поеден грызунами. Раскладывают приманки с родентицидом в достаточно большом числе мест. После того как крысы исчезнут, используют только постоянные приманочные точки, куда кладут приманочный продукт без препарата и т.д.

На конгрессе были представлены материалы, которые можно рассматривать как предпосылки новых разработок по защите растений от мелких вредных млекопитающих.

Сравнительно много работ было посвящено феромонам. В России осуществлен синтез полового феромона самки золотистого хомячка. После того как самцам этого вида предъявили искусственный продукт, 64% особей показали специфическую реакцию, а при наличии натурального раздражителя – 81%.

В Великобритании установили, что моча взрослых самцов дикого кролика обладает для особей этого вида отпугивающими свойствами.

В Финляндии в опытах с красной полевкой наблюдали, что если партнером самки был самец той же популяции, то число беременных особей составляло 90%, если же самец другой географически обособленной популяции – только 30% самок; при наличии партнера другого вида (красно-серая полевка) – у 84% самок беременность блокировалась [5].

Канадскими учеными установлено, что компонент секрета анальных желез куньих или мочи лисицы заметно сокращает поедаемость всходов хвойных деревьев американским зайцем. Горные полевки избегают живоловок

с запахом секрета анальных желез горностая в летнем наряде и т.п. Некоторые из этих веществ идентифицированы и синтезированы. Поскольку разработка искусственных репеллентов требует много времени и средств и не исключает опасности загрязнения среды, исследования натуральных репеллентов, проведенные канадскими учеными, являются весьма актуальными.

К новым направлениям относятся и работы по изучению влияния продуктов вторичного обмена растений на пищевое травоядных и динамику их численности. В Швеции обратили внимание на разную привлекательность для копытных березы и ивы: менее поедаемая береза содержит больше фенолов, и этот корм сильнее подавляет пищеварение у жвачных, чем ива. В США заметили, что чернохвостые олени отвергали некоторые формы трехзубчатой полыни. В этих растениях найдены вещества, ингибирующие переваривание микробами стенок растительных клеток. В Канаде опыты на луговых собачках и домовых мышах показали, что продукты вторичного обмена обычных кормовых растений могут влиять на рост и физиологию грызунов.

Исследование уровня гетерозиготности популяции и его связи с динамикой численности провели в Канаде на горных полевках островных либо обитавших на материке. Установлено, что в фазе роста одна популяция (более гетерозиготная) сохранила летом высокий уровень численности, а другая резко уменьшилась. Это созвучно известным у нас фактам наличия очагов прогрессирующей, ограниченной и убывающей численности обыкновенных полевок в одном районе или группе хозяйств, несмотря на идентичную фазу многолетнего цикла [6].

В Канаде в начале зимы наблюдают регулярное развитие у луговых полевок микроцитозной гипохромной анемии. Обычно переболевает от 10 до 35% особей свободно живущей популяции. Это явление целесообразно учитывать при определении условий эффективного применения родентицидов из группы синтетических антикоагулянтов крови.

Некоторые особенности структуры популяций мышевидных грызунов, существенные для прогноза изменения их численности, содержались в материалах, поступивших из разных стран.

В Чехии определено, что изменения структуры популяции различаются не по видам мелких мышевидных грызунов, а по годам цикла. В годы пика осенняя структура наблюдается уже в июле-августе, и в это же время прекращается размножение.

В целом представленный на конгрессе материал показал возросшее внимание к изучению роли внешних факторов в популяционной биологии и эволюции млекопитающих. Увеличилась практическая значимость исследований коэволюционных связей между растениями и растительноядными млекопитающими с одной стороны, этой группой животных и хищными зверями – с другой.

Совершенствуется техника и тактика защиты растений, разрабатываются системы, включающие наряду с родентицидами нетоксичные средства, а также агротехнические, санитарные и мелиоративные мероприятия.

Библиографический список

1. Кошелкин, Е.В. О потерях урожая вследствие повреждений растений насекомыми / Е.В. Кошелкин, А.С. Ступин // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань, 2021. – С. 78-83.

2. Ступин, А.С. Основные элементы интегрированной защиты растений / А.С. Ступин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК. – Рязань, 2017. – С. 438-444.

3. Ступин, А.С. Биологические факторы эффективности применения инсектицидов / А.С. Ступин // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалам Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань, 2005. – С. 18-20.

4. Прибылова, Е.П. Пищевые ресурсы перепончатокрылых в ранневесенних фитоценозах / Е.П. Прибылова, А.В. Барановский, А.С. Ступин // Наука и образование XXI века: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2007. – С. 54-56.

5. Ступин, А.С. Перспектива повышения экологической безопасности защиты озимой пшеницы / А.С. Ступин // Аграрная наука – сельскому хозяйству : Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2011. – С. 94-96.

6. Ступин, А.С. Методы снижения уровня численности вредных объектов с помощью экологических механизмов агросистемы / А.С. Ступин // Научно-практические инициативы и инновации для развития регионов России: Материалы национальной научной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 119-128.

7. Mironkina, A. Yu. Features of digital phytosanitary monitoring of agricultural crops / A. Yu. Mironkina, S. S. Kharitonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Omsk City, 2022. – P. 012049.

8. Мониторинг фитосанитарного состояния агроценозов в условиях Рязанской области / А. А. Соколов, Е. И. Лупова, М. А. Мазиров, Д. В. Виноградов // Владимирский земледелец. – 2020. – № 4(94). – С. 46-52.

УДК 614; 614.4; 648.6

Туркин В.Н., к.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ,
Солодков В.П., к.в.н.
ГК «Альянс», г. Москва, РФ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И СРЕДСТВА СОВРЕМЕННОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ «ЭКОСАН» ДЛЯ КЛИНИНГА ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК И СФЕРЫ ГОСТЕПРИИМСТВА

В настоящее время санитарный рынок моющих дезинфицирующих средств (МДС/ДС) и дезинфицирующих веществ (ДВ) для клининга пищевых предприятий АПК и сферы гостеприимства характеризуется большим разнообразием. При данном ассортименте важно понимать, что не существует идеального МДС. Несмотря на то, что многие МДС эффективны по своему основному предназначению (уничтожению микроорганизмов), они имеют внушительный перечень недостатков [1].

Многие МДС имеют низкий уровень экологичности, биоцидного действия, повышенную негативную активность к обрабатываемым материалам, способны вызывать коррозию оборудования и проблемы инженерных систем, аллергические реакции у людей, коньюктевит, сухость и першение в горле, кожный зуд, дерматиты, астмы, мутагенные, онкогенные, дерепродуктивные эффекты и др. Эти проблемы побуждают ученых модернизировать и создавать новые ДС.

В настоящее время можно привести следующие виды МДС:

1 - Галоидсодержащие;
2 - Кислородактивные;
3 - Альдегидсодержащие;
4 - Поверхностно-активные вещества (ПАВ);
5 - Гуанидинсодержащие;
6 - Спиртосодержащие;
7 - Фенолсодержащие.

Пожалуй, основным недостатком МДС старого поколения является их высокая токсичность (хлор и формальдегид), что не в лучшую сторону влияет на обеспечение безопасности пищевых продуктов в части, касающейся химических опасных факторов. В отличие от средств старого поколения, современные МДС менее токсичны, и могут применяться в присутствии живых объектов, персонала и т.п. [2].

В связи с вышеизложенным, нами были изучены и практически применялись профессиональные технические МДС нового поколения серии ЭкоСАН для клининга пищевых предприятий АПК и сферы гостеприимства, что отражено в данной статье.

Сразу необходимо подчеркнуть, что во всех без исключения отраслях пищевой промышленности, в общественном питании, логистических

компаниях, осуществляющих перевозку пищевых продуктов, складах и распределительных центрах, на которых хранится пищевая продукция, допускается применение только профессиональных МДС. Особое значение данные средства приобретают на критически-контрольных точках (ККТ) технологического процесса – в зонах хранения продукции, в холодильных камерах, на складах [3].

В новых средствах линейки ЭкоСАН отсутствуют недостатки, присущие веществам с высоким классом опасности (растворителей). Они, по сути, являются физическими отделителями грязи, масла и других включений (твердокристаллических, твердофазных, растительных, жировых) от обрабатываемых поверхностей (керамоплитки, пластика, стекла, металла, текстиля, деревянных поверхностей и пр.). Другими словами, в продуктах ЭкоСАН, применяются инновационные технологии чистки поверхностей на молекулярном уровне клининга. Успех чистки заключается в специальной совокупности ПАВ (поверхностно-активных веществ) и узконаправленных и «классических» присадок (добавок). При этом величина погружения средства и чистки поверхности доходит до 5 мм [4].

Перечислим базовые свойства МДС серии ЭкоСАН:

Средства ЭкоСАН причислены к 4-му классу опасности, нетоксичны, не являются причиной аллергии у людей, безопасны для кожи и систем дыхания. У данных МДС отсутствует запах. Они не включают фосфорсодержащих и хлорсодержащих опасных включений.

Моющие растворы с МДС ЭкоСАН, не являясь щелочью или кислотой, имеют свойства концентрированных щелочей и кислот (РН щелочной линейки – 11,5-12,5, рН кислотной линейки – 0,5 – 2,5).

Являясь водным раствором, с точки зрения пожара и взрыва, МДС ЭкоСАН, также не опасны.

Наличие высоких обезжиривающих, очищающих, моющих свойств (КПД - выше 85%) с невысоким расходом средства (например, для пищевых предприятий – до 3-7 раз использования после фильтрации и отстаивания).

Высокая дезинфекционная эффективность (работает как антисептик) - ликвидирует все известные формы бактериальной и патогенной микрофлоры, в т.ч. грибка и плесени.

Высокая дезодорационная эффективность – не маскирует неприятные запахи гнили, пищевых производств, а убирает эти запахи, ликвидирует их.

Согласно, требованиям ГОСТ Р 50595-93 и европейской директиве ЕЭС 73/404/ЕЕС, использованное МДС за 18-24 суток биоразлагаемо на 90%.

С целью утилизации, выработанное МДС ЭкоСАН, разрешается направлять в обычную канализацию с одновременной дезинфекцией, дезодорацией и чисткой системы канализации.

МДС ЭкоСАН не вступают в реакцию с обрабатываемой поверхностью.

Дополнительные свойства:

1) Во время использования ЭкоСАН позволяет увеличивать для обрабатываемой поверхности водо-, бензо-, масло-, коррозионно-,

морозостойкость, стойкость к солевым растворам, слабым щелочам и кислотам, механическую прочность поверхности, «консервацию» [5].

2) После использования МДС ЭкоСАН являются антистатиками, то есть не притягивают грязь, пыль.

Технологии или способы клининга для пищевых предприятий с использованием МДС ЭкоСАН следующие:

1) Поверхностный способ клининга. Включает нанесение раствора МДС ЭкоСАН на обрабатываемую поверхность вручную или механизировано (моющие пылесосы, распылители, машинки высокого давления, барботажные и ультразвуковые ванны) с последующим смывом водой – с или без использования специальных санитарных клининговых комплексов (RVR (RiVerTech) и др.).

2) Внутренний способ клининга. Он подразумевает клининг внутренней полости очищаемого оборудования, инженерных систем рабочим раствором ЭкоСАН.

В таблице 1 представлены современные эффективные препараты ЭкоСАН, которые могут быть наиболее востребованы в пищевом производстве АПК и сферы гостеприимства.

Таблица 1 – Современные моющие дезинфицирующие средства ЭкоСАН и технологии клининга с их применением

МДС/ДС	Свойства	Области применения	Режимы мойки	
			Концентрация рабочего раствора	Температура рабочего раствора
ЭкоСан 100	Щелочное беспенное ДС для удаления стойких органических загрязнений.	Внутренняя мойка инъекторов	0,5-1,5%	плюс 45 ºС … плюс 55 ºС
ЭкоСан Х 100	Щелочное беспенное ДС с дезинфицирующим эффектом для удаления стойких органических загрязнений.	Мойка тары в таромоечных машинах, автоматическая мойка куттерных тележек, биг боксов	0,5-1,5%	плюс 45ºС … плюс 55ºС
ЭкоСан 200	Кислотное беспенное ДС. Растворяет сложные комплексные минерально-органические загрязнения, отложения водного, молочного камня, ржавчины, накипи.	Внутренняя мойка инъекторов. Мойка таромоечных машин от накипи	0,5-2%	плюс 45ºС … плюс 60ºС
ЭкоСан ПК 100	Щелочное пенное МС для удаления органических загрязнений (жиры, белки). Прекрасно справляется с нагарами, копотью.	Мойка коптильных камер, рам. Внешняя мойка технологического оборудования, полов, облицовочной плитки	1,5-5%	плюс 45ºС … плюс 80ºС

Продолжение табл. 1

ЭкоСан ХП 100	Щелочное пенное моющее средство с дезинфицирующим эффектом на основе активного хлора. Отлично растворяет белки, жиры.	Внешняя мойка технологического оборудования, полов, облицовочной плитки	2-3%	плюс 45ºС … плюс 60ºС
ЭкоСан ПФ 200	Кислотное пенное ДМС. Растворяет сложные комплексные минерально-органические загрязнения, отложения водного камня, ржавчины, накипи.	Мойка коптильных палок (вешалов). Внешняя мойка технологического оборудования, полов, облицовочной плитки. Удаление ржавчины в сан. узлах	1-5%	плюс 20ºС … плюс 55ºС
ЭкоСан ПА 100	Пенное слабощелочное МС с дез. эффектом (ЧАС). Растворяет белки, жиры и другие органические загрязнения. Подходит для использования в дез. ковриках.	Внешняя бережная мойка технологического оборудования, полов, облицовочной плитки. Дезинфекция подошв обуви	0,5-5%	плюс 20ºС … плюс 50ºС
ЭкоСан 500 Т	Жидкое мыло для рук	Предназначено для мойки сильнозагрязненных рук	100%	
Комплесан Актив Плюс	Жидкое кислотное дезинфицирующее средство для пищевой промышленности	Применяется для дезинфекции технологического оборудования и помещений. Дезинфекция воздуха.	0,05-0,2%	плюс 8ºС … плюс 25ºС
Дезис-краб	Антисептик для рук	Применяется для дезинфекции рук персонала в санпропускниках и дозаторах	100%	
Алмадез-экспресс спрей	Дезинфицирующее средство для пищевой промышленности, кожный антисептик	Применяется для быстрой дезинфекции орошением небольших поверхностей, труднодоступных мест, сложных приборов и оборудования	100%	

Далее, после выбора представленных в таблице 1 современных МДС линейки ЭкоСАН, разрабатывается конкретная процедура (алгоритм) их применения в составе пакета документации ХАССП либо СМБПП для пищевого предприятия [6].

Таким образом, на основании вышеизложенного, перечисленные МДС линейки ЭкоСАН позволяют на новом, качественном и эффективном уровне подойти к выполнению задач производственной санитарии, выполнения принципов ХАССП и СМБПП для пищевых предприятий АПК и сферы гостеприимства.

Библиографический список

1. Гернет, М.В. Перспективы применения современных моющих и дезинфицирующих средств в пивобезалкогольной отрасли / М.В. Гернет, И.Н. Грибкова, В.Д. Атасунц // Пиво и напитки. – 2016 (№ 4). – С. 42-44.
2. Богданова, А. А. Проблемы экологии и антропогенных загрязнений реки Оки в городском округе Кашира Московской области / А. А. Богданова, В. Н. Туркин, И. В. Шинкевич // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 21-26.
3. Хисамутдинов, А.Г. Производственные испытания импортозамещающего дезинфицирующего средства Рекомедз в животноводческих комплексах / А.Г. Хисамутдинов // Ветеринарный врач. – 2018 – №3. – С. 60-64.
4. Туркин, В.Н. Эколого-технологические аспекты выбора систем водоотведения и канализации для предприятий / В.Н. Туркин, Д.О. Коротаев // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2016. – С. 126-129.
5. Аспекты и рекомендации для ресторанного бизнеса в период проведения культурно-массовых городских мероприятий / В. Н. Туркин, В. В. Горшков, М. В. Поляков [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 195-199.
6. Туркин, В.Н. Активные антимикробные технологии холодильного оборудования / В. Н. Туркин, В. В. Горшков // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й международной научно-практической конференции. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 403-407.

УДК 631.452

Ушаков Р.Н., д.с.-х.н.,
Ручкина А.В., ст. преподаватель,
Бобраков Ф.Ю.
Акулина И.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Ушакова Т.Ю., к.с.-х.н.

ОЦЕНКА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ АГРОСЕРОЙ ПОЧВЫ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «МАКЕЕВО») ЗАРАЙСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В мониторинге плодородия почв большое значение имеет комплексный подход [1, 4, 5], и на этой основе осуществляется организация по комплексному окультуриванию почв в хозяйстве.

По-видимому, оптимизация плодородия подразумевает, в том числе, создание условий для проявления комплексности. Под комплексностью плодородия мы понимаем, с точки зрения рассмотрения его как свойства, не просто охватывание почвенных показателей, но, с позиции явления, как уникальная сущность по формированию (организации) между почвенными показателями структурного единства однонаправленных связей, сочетаний.

Результаты агрохимического мониторинга почвенных показателей, проводимого в рамках обследования элементарных участков производственных полей, представляют не только практический, но и научный интерес в силу получения обширного и в большинстве случаев вариабельного по объектам и признакам массива данных. В большинстве случаев выборка формируется не на однородном фоне. В выборке одномоментно можно обнаружить самые разнообразные числовые сочетания между почвенными показателями: удачные, если значения всех показателей колеблются в пределах рекомендуемых нормативов [7], и плохие, если даже, к примеру, один из показателей выпадает по причине неудовлетворительности. В пределах поля встречаются фоновые значения, характеризующие разные уровни плодородия. Для хозяйств агрохимические станции готовят картограммы отдельно для почвенных показателей. Содержание элементов питания может быть высоким, гумуса – низким. В итоге доля удачных комбинаций может быть не высокой. Можно предположить, что оценка плодородия включает, в том числе, и выявление плохих сочетаний.

Результаты агрохимического обследования полей – это ценный информационный материал, который можно использовать для понимания вопросов формирования тех структурных внутренних связей (соотношений), которые являются основой проявления комплексности плодородия. Применение многомерной статистики для изучения комплексности плодородия является одним их эффективных подходов [6]. Таким образом, оценка плодородия на основе комплексного подхода представляется собой важным

этапом необходимым не только для научного понимания самого процесса его структурирования в интегральную (целостную) основу со своими специфическими субстантивными характеристиками, но и разработки практических мероприятий. Материальными носителями почвенного плодородия являются органические, органоминеральные и минеральные составляющие, образующие монолитный ресурсный комплекс. Поэтому практические мероприятия в соответствии с соразмерностью продукционной функции почвы должны быть направлены на сохранение ресурсов, их восстановление и приумножение. Для этого необходимо задействовать в максимальной степени ресурсы хозяйства через регулирование оборота побочного органического вещества в агроэкосистеме, формирование запаса элементов питания в качестве ближайшего резерва для сельскохозяйственных растений [3]. Цель работы – провести оценку плодородия агросерой почвы.

Работа выполнена по материалам агрохимического обследования и лабораторных анализов агросерых почв, проведенных ФГБУ ГЦАС «Московский» в ЗАО Макеево» Зарайского района Московской области». Агрохимические анализы проведены в соответствии с утвержденными ГОСТами.

Почвенный покров в хозяйстве по типовой принадлежности, гранулометрическому составу в большинстве своем более однородный. Почвенные образцы в разные периоды обследования отбирают с одинаковых элементарных участков или с близкой привязкой к ним. Общая статистическая характеристика почвенных параметров по годам приведена в приложении 5 (5.1 и 5.2). За 10 лет использования агросерой почвы обменная кислотность достоверно (при p=0,03) увеличилась на 0,3 ед. (табл. 1). Незначительно повысилась доля сильнокислых почв – на 1,6% (абс.), значительно – с 12,4 до 44,4 % среднекислых почв, доля почв со слабокислой и близких к нейтральным реакцией среды уменьшилась на 32,1 % (с 71,7 до 39,6 %) и 5,4 % (с 15,5 до 10,1 %) соответственно. Несмотря на увеличение почв с pH_{KCL} 5,6-6,0, в целом можно отметить обострение проблемы подкисления агропочв.

Таблица 1 – Результаты мониторинга агросерой почвы на кислотность

Годы обследования	Сильно-кислые		Средне-кислые		Слабо-кислые		Близкие к нейтральным		Нейтральные		Средневзвешенная средняя	Средняя
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%		
	Обменная кислотность											
2010	0	0	511	12,4	2948	71,7	638	15,5	15	0,4	5,4	5,5
2020	66,0	1,6	1826	44,4	1630	39,6	416	10,1	175	4,3	5,2	5,2
Изменение		1,6		32,0		-32,1		-5,4		3,9	-0,2	5,3 p=0,03
	Гидролитическая кислотность мг-экв/100 г											
2010	20,0	0,5	0	0	48	1,2	1783	43,5	2250	54,9	2,11	2,2
2020	0	0	0	0	0	0	1136	27,6	2977	72,4	1,66	1,7
Изменение		-0,5		0		-1,2		-15,9		17,5	-0,45	0,5 p>0,05

Не совсем типичная ситуация сложилась в хозяйстве по элементам питания: средневзвешенная и средняя арифметическая значения по фосфору в 2010 году соответствовали очень высокой обеспеченности, через 10 дет значения достоверно снизились (p<0,01) на 66 и 63 мг/кг и обеспеченность перешла в высокий ранг (табл. 2). Хорошая обеспеченность агросерой почвы фосфором связана с интенсивным применением фосфорных удобрений. Об высоких содержаниях в агропочвах фосфора и калия отмечал [2]. Свойственно это агрохолдингам.

В нашем случае по калию отмечалась аналогичная тенденция, с той лишь разницей, что изменения происходили в пределах повышенного класса обеспеченности (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты мониторинга агросерой почвы элементов питания, обменного кальция и магния

Годы обследования	Очень низкое и низкое		Среднее		Повышенное		Высокое		Очень высокое		Средневзвешенная средняя	Средняя
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%		
	Подвижный фосфор, мг/кг											
2010	15	0,4	640	1,60	2300	5,0	1671	40,6	2132	51,8	265,20	261
2020	0	0	1110	2,70	6330	15,4	1913	46,5	1456	35,4	199,61	198
Изменение		-0,40		1,10		9,80		5,90		-16,40	-65,56	p<0,01 -63
	Обменный калий, мг/кг											
2010	15	0,4	551	13,4	2777	67,5	691	16,8	78	1,9	151,8	154
2020	297	6,0	1654	40,2	1669	40,6	354	8,6	154	3,7	131,9	135
Изменение		6,5		26,8		-27,0		-8,2		1,8	-19,9	p=0,05 -19,0
	Обменный кальций, мг-экв/100											
2010	0	0	72	1,8	3880	94,4	160	3,9	0	0	13	14
2020	0	0	992	24,1	3121	75,9	0	0,0	0	0	11	11
Изменение		0		22,4		-18,5		-3,9		0	-3	p<0,01 -3
	Обменный магний, мг-экв/100											
2010	0	0,4	160	3,9	3485	84,8	309	7,5	158	3,8	2,83	14
2020	0	0	156	3,8	1502	36,5	11	0,3	2444	59,4	7,44	11
Изменение		0		-0,1		-48,2		-7,2		55,6	4,61	p<0,01 -3

Содержание обменного кальция в исследуемые года соответствовало повышенному уровню 13-11 мг-экв/100г. Тем не менее, происходило его достоверное снижение: за 10 лет оно составило 3 мг/100 г (табл. 2). Это произошло за счет снижения доли почв с высоким (на 3,9%) и повышенным

содержанием (на 18,5%). Эти почвы перешли в средний класс обеспеченности. Отсюда можно сделать прогноз, что в случае отсутствия проведения известкования ожидаемо еще через 10 лет снижение обменного кальция на 3 мг/100 г, а может быть и на большую величину, если принять во внимание подкисление агропочв в хозяйстве.

Мониторинг гумуса показал увеличение содержания гумуса в агросерой почве хозяйства на 1% (табл. 3). В хозяйстве уделяется большое внимание улучшению состояния органического вещества.

Таблица 3 – Результаты мониторинга агросерой почвы гумуса

Годы обследо-вания	Очень низкое		Низкое		Среднее		Повышенное		Высокое		Очень высокое		Средняя взвешенная	Средняя арифметическая
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%		
2010	236	6	2466	60	1231	30	168	4	11	0	0	0	2	2
2020	0	0	0	0	373	9	1684	41	1561	38	495	12	3	3
Изменение		-6		-60		-21		37		38		12	1	$p<0,011$

Несмотря на нисходящие динамики в отношении элементов питания, кислотности, их структурный срез остается пока на уровне, который может еще обеспечивать получение рентабельных урожаев сельскохозяйственных растений. В то же время можно утверждать и о наступлении предела (или о скором его наступлении) величины изменения, за которой последует ухудшение плодородия по агрохимическому градиенту. Поэтому мероприятия по улучшению комплекса почвенного плодородия актуальны для хозяйства.

Библиографический список

1. Державин, Л.М. Научно-методические принципы комплексного мониторинга плодородия земель сельскохозяйственного назначения / Л.М. Державин, А.С. Фрид // Агрохимия. – 2012. – № 2. – С. 3-11.

2. Лукин, С.В. Мониторинг плодородия пахотных почв юго-западной части центрально-черноземного района России / С.В. Лукин // Агрохимия. – 2021. – №3. – С. 3–14.

3. Ручкина, А.В. Оценка конституционной основы плодородия агросерой почвы / А.В. Ручкина [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 1. – С. 57-61.

4. Седых, В.А. Интегральная оценка бонитета почв сельскохозяйственных угодий / В.А. Седых, Р.Ф. Байбеков, К.В. Савич, Т.В. Доронкина // Земледелие. – 2018. – №6. – С. 18–20.

5. Оценка и оптимизация плодородия агросерой почвы методами многомерного статистического анализа / Р. Н. Ушаков [и др.] // Агрохимия. – 2022. – № 12.

6. Ушаков, Р.Н. Обоснование подхода к установлению уровней почвенного плодородия (на примере хозяйства) / Р. Н. Ушаков [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 1. – С. 58-63.

7. Фрид, А.С. Обоснование методических подходов к анализу данных многолетних полевых опытов / А.С. Фрид // Агрохимия. – 2013. – № 10. – С. 95-96.

8. Богданчиков, И.Ю. Почвенное плодородие как залог продовольственной безопасности страны / И.Ю. Богданчиков // Международный форум молодых ученых: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Москва, 01–02 декабря 2020 года. – Москва: Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2020. – С. 82-86.

9. Ерофеева, Т.В. Агрохимические аспекты применения биогумуса на агросерой почве/ Т.В. Ерофеева, Е.И. Лупова, А.А. Дадон // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2022. – С. 300-302.

10. Комплексный эколого-биологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения / О. А. Федосова, Е. А. Мурашова, М. Ю. Зотова, Д. Н. Бышова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 68-76.

11. Недбаев, В. Н. Динамика содержания подвижных соединений фосфора в зональных почвах Курской области и урожайность сельскохозяйственных культур / В. Н. Недбаев, Д. И. Жиляков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 41-47.

12. Поляков, М.В. Экономическая эффективность использования земли/ М.В. Поляков, Е.В. Меньшова, Л.Б. Винникова // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 12-й Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. – Курск: ЮЗГУ, 2022. – С. 68-72.

13. Самсонова, Н.Е. Роль кремния в формировании плодородия почв / Н. Е. Самсонова // Агрохимикаты в XXI веке: теория и практика применения : материалы международной научно-практической конференции. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия", 2017. – С. 272-276.

14. Повышение эффективности земледелия на основе более полного использования зональных различий плодородия почв: региональный аспект / А.Г. Чепик, Д.А. Чепик, А.Г. Красников, Е.А. Строкова // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – №3. – С. 40-48.

УДК 630*232.32

Фадькин Г.Н., к.с.-х.н.,
Полищук С.Д., д.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЗАМАЧИВАНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В СУСПЕНЗИИ НАНОПОРОШКА ЖЕЛЕЗА КАК ЭЛЕМЕНТ, ПОВЫШАЮЩИЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ

В Рязанской области сосна обыкновенная – это главная хозяйственно ценная порода, которая одновременно с этим является основной лесообразующей породой. Сосна обыкновенная – это экологически пластичная порода, у нее высокая приспособленность к различным почвенно-климатическим условиям. В границах Рязанской области, которая богата разнообразием типов почв и разделена на 3 агроклиматических зоны, сосна обыкновенная произрастает практически на всех типах почв, начиная с песчаных дерново-подзолистых и заканчивая тяжелосуглинистыми черноземными почвами. Сосновые насаждения, произрастающие на севере и северо-востоке Рязанской области, являются источником получения древесины для производства пиломатериалов, а сосняки центральной, южной и юго-западной части области выполняют защитные функции, вплоть до полезащитной [1].

Благоприятный режим минерального питания обеспечивает наиболее высокие темпы роста сеянцев сосны обыкновенной. При выращивании сосны обыкновенной в лесных культурах не может быть шаблонного подхода, как в пространственном отношении, так и во временном. Например, в различных почвенно-климатических условиях и в различных классах возраста для улучшения роста растений требуются различные формы и дозы минеральных удобрений. Применение минеральных удобрений оказывают влияние не только на повышение продуктивности культуры, но и на повышение количества физиологически активной хвои, на продуктивность плодо- и семяношения, а также ряд других факторов [2].

На начальном этапе развития древесного растений функциональная значимость железа довольно высокая. В большинстве случаев ее связывают со способностью железа переходить из окисленной формы в восстановленную и обратно. Железо входит в состав белков и аминокислот и участвует в фотосинтетическом процессе и, одновременно, без железа в растениях

невозможен процесс дыхания, т.к. данный элемент входит в состав дыхательных ферментов [3].

В настоящее время в практике лесного хозяйства в чистом виде элементы в нанокристаллическом состоянии не применяются, а применяются их соли в форме минеральных удобрений. Это доказывает актуальность исследования действия нанопрепаратов на основе нанокристаллических порошков металлов в лесных культурах.

В связи с этим, целью исследований является установить ответную реакцию растений сосны обыкновенной на замачивание корневой системы саженцев в суспензии нанопорошка железа.

Наши исследования проводятся на дерново-подзолистой, супесчаной почве в ГКУ РО «Ерахтурское лесничество» (Ерахтурское участковое лесничество). Территория опытного участка располагается во втором агроклиматическом районе Рязанской области.

Климат района проведения исследований умеренно-континентальный, который характеризуется теплым летом и умеренно-холодной зимой с устойчивым снежным покровом, а также хорошо выраженными переходными сезонами года (весна, осень). Годовая амплитуда средних месячных температур воздуха составляет 30-30,5 ºС.

Территория, отведенная под опыт – сплошная вырубка, год закладки опыта 2016, площадь опыта 9,6 га (площадь обработанных лесных культур 5,4 га, площадь контрольных лесных культур 4,2 га. Технология посадки лесных культур общепринятая для региона (вручную). Норма посадки 4,6 - 5 тыс. шт/га.

Схема проведения опыта:

Контрольный вариант – BI – однолетние сеянцы сосны обыкновенной замачиваются в дистиллированной воде непосредственно перед посадкой в течение 20 минут.

Исследуемый вариант – BII – однолетние сеянцы сосны обыкновенной замачиваются в 0,0002% водной суспензии нанопорошка железа (в пересчете 0,1 мг/га) непосредственно перед посадкой в течение 20 минут.

Закладка опыта (весна 2016 года) проводилась стандартными сеянцами сосны обыкновенной, ювенильного периода. Их отличительной особенностью является одноосный неветвящийся побег высотой 12-15 см и диаметром стволика в зоне корневой шейки около 2 мм, поверхностно стержневая корневая система и наличие ювенильных хвоинок.

Проведя исследования, получили следующие результаты. 2016 год характеризуется оптимальными условиями произрастания сосны обыкновенной (невысокая температура, отсутствие атмосферной засухи в начале вегетационного периода). В данных условиях приживаемость без применения нанопорошка была высокой и составила 96%, применение нанопорошка железа повысило приживаемость на 3%. При этом сохранность саженцев была максимальной в варианте с применением нанопорошка железа.

Таблица 1 – Приживаемость (2016 г.) и сохранность (2017 г.) саженцев сосны обыкновенной

Вариант	Приживаемость, %	Сохранность, %
BI	96	89
BII	99	100

Анализируя результаты опыта, приведенные в таблице 1, можно предположить, что применение нанопорошка железа с концентрацией 0,0002% в оптимальные погодные условия не является обязательным элементом технологии создания лесных культур сосны обыкновенной, необходимым для повышения приживаемости культивируемой древесной породы. При этом изучаемый препарат повлиял на сохранность растений. Основными причинами гибели растений в осенне-зимний-весенний период были вымерзание, выпревание и вымокание растений.

Проведя расчеты абсолютного прироста саженцев сосны обыкновенной в высоту и в диаметре ствола (в зоне корневой шейки), получили результаты, отраженные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Абсолютный прирост саженцев сосны обыкновенной в высоту, см

Вариант	Текущий	Средний
BI	25,14	24,23
BII	26,77	29,56

Таблица 3 – Абсолютный прирост саженцев сосны обыкновенной в диаметре ствола, мм

Вариант	Текущий	Средний
BI	3,46	3,60
BII	5,92	4,93

Так, текущий прирост по высоте растений в контроле составил 25,14 см, в варианте с применением нанопорошка железа он увеличился до 26,77 см, при этом средний прирост в высоту в контрольном варианте составил 24,23 см, а при использовании нанопорошка железа – 29,56 см. Такая же закономерность нами отмечена и с приростом в диаметре ствола (в зоне корневой шейки): все виды прироста (текущий и средний) при использовании нанопорошка железа (BII) заметно увеличился по сравнению с контролем (BI).

Библиографический список

1. Нанокристаллический порошок железа как компонент современной технологии создания лесных культур сосны обыкновенной / Г. Н. Фадькин [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2015. – №5 – С. 1

2. Фадькин, Г.Н. Эффективность использования нанокристаллического порошка железа в лесовосстановлении/ Г.Н. Фадькин, Т.В. Бурдучкина, Л.Р.

Беляева // Проблемы механизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства. – 2017. – №11. – С. 173-177.

3. Рекомендации по использованию ультрадисперсных порошков металлов (УДПМ) в сельскохозяйственном производстве / Г.И. Чурилов [и др.]. – Рязань: Изд-во РГАТУ, 2010. – 51 с.

4. Антипкина, Л.А. Применение физиологически активных веществ при выращивании посадочного материала сосны обыкновенной / Л.А. Антипкина, В.И. Левин, Т.В. Хабарова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020. Том Часть 1. – Рязань: Рязанского государственного агротехнологического университета, 2020. – С. 14-17.

5. Влияние биопрепаратов на посевные качества семян сосны обыкновенной / А. Петросян, Я. Баженова, А. Хренкова, О. А. Антошина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2018. – № 1(6). – С. 40-44.

6. Фадькин, Г. Н. Влияние нанокристаллического порошка железа на выход посадочного материала сосны обыкновенной, пригодного для механизированной посадки / Г. Н. Фадькин, Д. В. Виноградов, А. В. Щур // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2015. – № 2(47). – С. 136-142.

7. Фадькин, Г. Н. Использование нанопорошков железа в технологии создания лесных культур сосны обыкновенной / Г. Н. Фадькин, А. В. Нестеренко // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2012. – № 3(15). – С. 40-43.

8. Фадькин, Г.Н. Изучение влияния нанокристаллических порошков металлов на рост и развитие сеянцев сосны обыкновенной / Г.Н. Фадькин, А.В. Нестеренко // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета, посвященный 110-летию со дня рождения профессора Травина И.С.: Материалы научно-практической конференции, Рязань, 03 мая 2010 года. – Рязань: РГАТУ, 2010. – С. 158-161.

9. Фадькин, Г.Н. Эффективность нанопорошка железа при создании полезащитных лесополос сосной обыкновенной на серых лесных тяжелосуглинистых почвах рязанской области / Г. Н. Фадькин // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 559-562.

УДК 637.521

Черкасов О.В., к.с.-х.н.,
Юхина Д.Э.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯСНЫХ РУБЛЕНЫХ ИЗДЕЛИЙ С АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Потребление мясных полуфабрикатов из разных видов сырья в нашей стране традиционно растет с каждым годом. При этом становится актуальной разработка новых, «здоровых» рецептур и технологий, позволяющих создать комбинированные мясные полуфабрикаты с высокой биологической и физиологической ценностью, содержащие различные полезные функциональные ингредиенты [1].

Комбинирование заключается в добавлении к основному сырью полуфабрикатов – мясу животных или птицы – ингредиентов растительного происхождения для обогащения и регулирования белкового, аминокислотного, липидного, углеводного, минерального и витаминного состава готового блюда.

Среди многообразия растений, применяемых в технологии функциональных мясных полуфабрикатов и помогающих при различных заболеваниях, не последнее место занимает белая лапчатка (пятипал). Богатая минералами, флавоноидами, сапонинами и аминокислотами, она укрепляет иммунитет, помогает при воспалительных процессах [2].

Белая лапчатка благоприятно воздействует практически на все системы организма человека. Лекарственная трава положительно влияет на обменные процессы. Она улучшает метаболизм, нормализует обмен веществ. Входящие в состав растения вещества улучшают состояние и циркуляцию крови, понижают ее вязкость, что является отличной профилактикой гипертонии и тромбоза.

Пятипал также является природным антиоксидантом, помогающим в борьбе с преждевременным старением. При регулярном приеме отмечается улучшение самочувствия, настроения.

Целью наших исследований является совершенствование технологии производства бифштекса рубленого из говядины путем добавления порошка лапчатки белой для повышения пищевой, биологической и физиологической ценности изделия, а также для приобретения им антиоксидантных свойств.

Ориентируясь на литературные данные и научные статьи, замена мясного сырья (мраморной говядины) на гидратированный порошок лапчатки белой осуществлялась в количестве 3 %, 5 % и 7 %. Перед внесением порошка лапчатки белой ее гидратировали (насыщали влагой). Степень гидратации при этом составила 1:4 [3].

Рецептурные композиции изделий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Процентное содержание ингредиентов в контрольном и экспериментальном образцах

Наименование сырья	Массовая доля компонента (г)			
	контроль	3 %	5 %	7 %
Говядина	100	75	65	60
Порошок лапчатки белой	-	3	5	6
Вода	-	12	20	24
Лук репчатый	25	25	25	25
Яйцо куриное категорий С0 или С1	5,5	5,5	5,5	5,5
Соль пищевая	8	8	8	8
Перец черный или белый молотый	5	5	5	5
Итого	150	150	150	150

Технология приготовления бифштекса включает следующие этапы.

В мелко измельченное ножом мясо добавляют поваренную соль, различные специи, гидратированный порошок лапчатки белой согласно рецептуре в табл. 1. Получившийся фарш тщательно вымешивают. Массу формуют в виде биточков и жарят на сковороде или в пароконвектомате до готовности. При отпуске готовый бифштекс гарнируют картофельным пюре или отварным рисом.

Для определения оптимальной дозы добавки порошка лапчатки белой в качестве замены части мясного сырья сначала проводили органолептическую оценку (сенсорный анализ) готовых изделий.

Результаты проведенной дегустационной комиссией органолептической оценки качества контрольного и экспериментальных образцов бифштекса с добавлением порошка лапчатки белой представлены в таблице 2.

Данные сенсорного исследования показали, что при замене мяса в количестве 3% на гидратированный порошок лапчатки белой готовые рубленые бифштексы из говядины имели хорошие, приятные органолептические показатели качества. При добавлении порошка лапчатки белой в дозах 5% и 7% отмечался слабый или активный специфический кисловатый привкус лапчатки, который может отпугнуть потенциальных покупателей.

Пищевая ценность продукта – это понятие, включающее в себя энергетическую, биологическую, физиологическую ценность, усвояемость, доброкачественность и другие характеристики готового блюда.

Содержание белков, жиров и других важных нутриентов в 100 г экспериментального бифштекса находили расчетным способом, по формулам, используя данные Справочной таблицы химического состава, рекомендованной к применению Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [4].

Таблица 2 – Результаты сенсорного анализа бифштекса

Показатель	Образцы			
	Контроль	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Внешний вид	бифштексы ровные, правильной формы	бифштексы ровные, правильной формы	бифштексы ровные, правильной формы	бифштексы ровные, правильной формы
Вид на разрезе	хорошо промешанный, прожаренный фарш	хорошо промешанный, прожаренный фарш	хорошо промешанный, прожаренный фарш	хорошо промешанный, прожаренный фарш
Запах	жареного мяса, ароматный, без постороннего запаха	жареного мяса, ароматный, без постороннего запаха	жареного мяса, ароматный, без постороннего запаха	жареного мяса, ароматный, без постороннего запаха
Вкус	выраженный мясной, без постороннего привкуса	выраженный мясной, без постороннего привкуса	выраженный мясной, без постороннего привкуса, со слабым привкусом лапчатки	выраженный мясной, без постороннего привкуса, с привкусом лапчатки
Консистенция	в меру плотная	в меру плотная	в меру плотная	в меру плотная
Общая оценка в баллах	4,8	4,8	4,7	4,6

Рассчитанная пищевая ценность бифштекса рубленого с добавлением порошка лапчатки белой отражена в таблице 3.

Таблица 3 – Пищевая ценность бифштекса рубленого с добавлением порошка лапчатки белой

Показатель	Контроль	Опытный образец № 1
Белок, %	27,05	25,3
Жир, %	22,72	20,15
Углеводы, %	1,7	1,7
Пищевые волокна, %	1,6	2,5
Минеральные вещества, мг %:		
Калий (K)	231,74	234,84
Кальций (Ca)	53,2	53,5
Магний (Mg)	30,68	34,08
Витамины, мг %		
A	5	5,2
B1	6,6	6,90
B12	-	3,2
C	0,31	0,41
Энергетическая ценность, ккал	312,71	289,4

Энергетическая ценность опытного бифштекса, по нашим расчетам, оказалась на 23,31 ккал ниже, чем у контрольного образца. Массовая доля белка снизилась на 1,75% (из-за замены части мясного сырья), жира – на 2,57%. Введение в состав бифштекса рубленого порошка лапчатки белой также привело к увеличению содержания минеральных веществ и пищевых волокон.

Таким образом, использование порошка лапчатки белой в технологии рубленого бифштекса из говядины способствует повышению биологической и физиологической ценности продукта и приданию ему лечебно-профилактических и антиоксидантных свойств.

Библиографический список

1. Создание комбинированных рубленых мясных полуфабрикатов с добавлением нетрадиционного растительного сырья / Т.К. Каленик, А.Г. Вершинина, О. Н. Самченко, М.В. Кравченко // Товаровед продовольственных товаров. – 2014. – №1. – С. 25-30.
2. Применение многофункциональных добавок при производстве полуфабрикатов из рубленого мяса / В.Я. Пономарев, Э.Ш. Юнусов, Г.О. Ежкова, Р.Р. Ахметшин // Пищевая промышленность. – 2014. – С. 6-10
3. Черкасов, О.В. Использование морковной клетчатки в технологии рубленых изделий из мяса птицы / О.В. Черкасов, Д.Э. Юхина // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 253-256.
4. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛипринт, 2007. – 276 с.
5. Решетникова, Н.А. Повышение пищевой ценности рубленых полуфабрикатов из мяса птицы / Н.А. Решетникова, С.В. Никитов // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Рязань, 04 марта 2021 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 110-113.
6. Евсенина, М.В. Экспертиза качества мясорастительных рубленных изделий для диетического питания/ М.В. Евсенина, С.О. Ананенкова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства. – Рязань, 2019. – С. 550-554.
7. Жиляков Д.И. Рынок животноводческой продукции и обеспечение продовольственной безопасности в регионе / Д.И. Жиляков, С.В. Лукьянчикова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – № 34 (127). – С. 51–62.
8. Иванова, Е.В. Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов / Е. В. Иванова // Цифровые технологии

- основа современного развития АПК: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 10 ноября 2020 года. Том 1. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 54-58.

9. Незаленова, А.А. Оценка физико-химических свойств мясного сырья используемого при производстве полуфабрикатов / А. А. Незаленова, Е. Н. Правдина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 321-327.

УДК 630*228.7

Янцен Я.Э.,
Антошина О.А., к.с.-х.н.,
Ерофеева Т.В., к.б.н.,
Лукьянова О.В., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПЛАНТАЦИОННОЕ ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЕ

Состояние лесного фонда Российской Федерации в плане проведения мероприятий по лесовосстановлению далеко от оптимальных показателей, что часто связывают с гибелью лесных культур, снижением их качества в целом, сменой пород на малоценные. Данные тенденции отражаются на состоянии эксплуатационных лесов, снижая их производительность.

Многоцелевое воспроизведение лесов в сложившейся ситуации возможно поможет нивелировать негативные моменты в лесовосстановлении. В частности, предлагается использовать лесокультурные площади для единовременного традиционного лесовосстановления и плантационного выращивания [6].

Для плантационного выращивания рекомендуется использование лиственных древесных пород с улучшенными наследственными свойствами, характеризующихся быстротой роста. Использование такого приема позволит получать товарную древесину в течение 20-30 лет [6].

В последние десятилетия особо актуальны многоцелевые плантации из быстрорастущих пород с ротацией 1-3 года [12].

В самых благоприятных почвенно-климатических условиях прирост плантационных культур может достигать впечатляющих размеров. На территории Океании на плантациях эвкалипта шаровидного и акации черной годичный прирост древесины составляет 15-38 м³/га и 20-60 м³/га соответственно.

Для умеренного климата показатели годичного прироста древесины на плантациях выглядят скромнее: тополь и ива –7-35 м³/га [12].

По мнению ряда исследователей, закладка лиственных плантаций должна осуществляться, прежде всего, за счет деградированных земель или земель, выведенных из сельскохозяйственного пользования. Мотивировано это направление снижением затрат на подготовку почвы под размещение плантации.

Зарубежный опыт плантационного лесоразведения свидетельствует о востребованности древесной биомассы в различных отраслях производства, особенно топливной древесины. При этом рентабельность производства определяется расстоянием от места заготовки до места использования топливной древесины до 60 км [6].

Основной проблемой отечественного плантационного лесоразведения является низкое качество лесоводственных мероприятий, которое приводит к формированию культур, не отвечающим целям плантационного выращивания.

Интенсификация технологических приемов, максимальное использование механизации всех звеньев лесовыращивания, в целом высокий уровень ведения лесного хозяйства отличает плантационное лесоразведение.

В мировой практике существуют различные концепции и методы создания плантаций и разнообразный видовой состав выращиваемых на них древесных пород.

Плантационное лесоразведение подразумевает использование видов и форм древесных пород, характеризующихся высокой продуктивностью и качеством древесины, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам, соответствущих целям создания плантаций [13].

В Волгоградской области существует опыт закладки плантаций лиственных пород на лесных землях с коротким ротационным периодом.

Положительный опыт Беларуси основан на отработанной технологии выращивания сосново-березовых древостоев, не требующей дополнительных затрат. Годовая расчетная площадь закладки энергетических плантаций для обеспечения мини-ТЭЦ страны должна составлять 50-80 га [13].

Одной из популярных лесных культур, рекомендованных для плантационного лесоразведения является ива. «Ивовая» энергетика, как альтернатива традиционной, популярна в Швеции, представляет собой замкнутый цикл, где используется практически вся продукция плантации от энергетической древесины до корма скоту, после которого удобрения поступают на плантацию.

Весомое слово в создании исходного материала ивы, который бы максимальное количество углерода поглощал из атмосферы и давал максимальную энергетическую отдачу при переработке, было сказано лесной селекцией и генетикой. Был получен гибрид с использованием сибирской корзиночной ивы, отвечающий этим требованиям [8].

В целом, представители рода *Salix* отличаются малотребовательностью к почве, светолюбием и недолговечностью, способностью черенковаться у отдельных представителей. Ценным свойством ив является быстрый рост [11].

Однако в последние годы отмечается скептическое отношение к «ивовой» энергетике в связи нестабильной урожайностью ивовых плантаций [1].

Несмотря на то, что в РФ, также, как и в СССР, для биоэнергетических целей плантации ивы не закладывались, частная селекция ивы на продуктивность биомассы имеет определенные успехи. В результате исследований, проведенных в условиях Воронежской области, были рекомендованы ивы шерстистопобеговая, прутовидная и заостренная, которые в условиях лесостепи без дополнительных уходов способны продуцировать от 9,6-12,5 т/га древесины. Выделенные культивары ивы могут произрастать в различных почвенно-климатических условиях без ущерба для урожая фитомассы. Для избыточного увлажнения эффективнее использовать культивары ивы трехтычинковой и ивы заостроенной, при дефиците влаги – иву пурпурную и иву каспийскую [5].

В Центрально-Черноземном районе также имеется опыт создания плантационных культур березы регенерантами, полученными *in vitro* [10].

Опыт выращивания плантационных культур тополей в Беларуси подтверждает требовательность культуры к влаге и плодородию почвы. Однако при создании оптимальных условий для роста и развития имеют низкий возраст рубки 15-25 лет [3].

Для регионов Центральной России одной из перспективных пород для плантационного лесоразведения является триплоидная форма осины – источник сырья и топлива. Она отличается интенсивным ростом и запас в возрасте 30 лет может составить более 400 $м^3$/га. Использование методов биотехнологии позволяет получать здоровый материал триплоидной осины [2].

Выделены перспективные гибриды различных форм осины и белых тополей с ускоренным ростом, пригодные для создания плантаций [9].

Тополь белый (*Populus alba L.*) и тополь сереющий (*P. canescens Sm.*) значительно превосходят другие виды тополя по продуктивности и качеству древесины, однако испытывают трудности с вегетативным размножением, что в настоящее время легко можно преодолеть, используя методы биотехнологии.

В ВНИИЛГИСбиотех еще в конце XX века с использованием метода гибридизации при повышенной температуре получены перспективные для плантационного лесоразведения триплоиды тополя, характеризующиеся гетерозисом, быстрым ростом, стерильностью. Разработанный метод их клонального микроразмножения позволяет получать коллекцию микроклонов в запланированных объемах без риска, связанного с трудным размножением обычным черенкованием.

Также существуют коллекционные образцы продуктивных и гнилеустойчивых форм и гибридов тополя сереющего и осины, продуктивных и устойчивых форм березы повислой и березы пушистой, представляющие интерес для плантационного лесоразведения [4].

В настоящее время появляется все больше исследований, связанных с получением исходного материала для плантационного лесовосстановления методом редактирования генома.

Например, разрешенные к выращиванию в коммерческих целях в Бразилии генно-модифицированные клоны эвкалипта превосходят по быстроте роста на 20% клоны, полученные методами классической селекции. Данный факт привел к увеличению площадей коммерческих плантаций эвкалипта [4].

В Российской Федерации возможно использование генно-модифицированных организмов только для проведения научных исследований и экспертиз. Одним из опасений использования ГМО является риск неконтролируемого потока генов от ГМ деревьев в естественные экосистемы.

Одним из решений этой проблемы служат ГМО не способные образовывать пыльцу. Использование метода CRISPR/Cas позволило получить стерильные клоны осин с улучшенными хозяйственно-ценными признаками [7].

Однако полученный материал методом геномного редактирования еще требует соответствующих проверок и испытаний и о его эффективности в плантационном лесоразведении говорить преждевременно.

Таким образом, достижения селекции в создании материала для плантационного лесовосстановления в РФ имеют определенный задел, разработаны технологические приемы выращивания плантационных культур, активно применяются современные биотехнологические методы размножения ценного посадочного материала, что в перспективе поможет увеличить производство лесной продукции и снизит нагрузку на естественные насаждения.

Библиографический список

1. Афонин, А.А. Генетическое разнообразие ивы корзиночной (Salix viminalis L.) в природе (*in situ*) и в культуре (*ex situ*) / А.А. Афонин // Вестник Брянского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 89-94.

2. Багаев, Е.С. Перспективы закладки короткооборотных лесосырьевых плантаций осины в Центральной России / Е.С. Багаев // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы IX Международной научно-практической конференции, Саратов, 27–28 апреля 2022 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2022. – С. 640-642.

3. Волович, П.И. Плантационное лесовыращивание быстрорастущих древесных пород / П.И. Волович, В.А. Скригаловская, М.Ф. Исайчиков // Труды БГТУ. №1. Лесное хозяйство. – 2011. – № 19. – С. 128-130.

4. Выращивание посадочного материала тополя белого (*Populus alba L.*) на основе коллекции in vitro и оценка его себестоимости / О.С. Машкина, Т.М. Табацкая, С.С. Морковина, Е.А. Панявина // Лесотехнический журнал. – 2016. – Т. 6, № 1(21). – С. 28-44.

5.Горобец, А. И. Продуктивность микроротационной плантации ивы на выщелоченном черноземе / А. И. Горобец // Лесотехнический журнал. – 2015. – Т. 5, № 4(20). – С. 26-33.

6. Дружинин, Ф.Н. Лесоводственная оценка категорий земель лесного фонда для закладки лесных плантаций / Ф.Н. Дружинин, Я.В. Кашурина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2018. – Т. 6, № 3(39). – С. 394-399.

7. Каржаев, Д.С. Способы получения стерильных клонов тополя и осины (*Populus ssp.*) с использованием генной инженерии / Д.С. Каржаев, Е.Д. Сафронычева, В.А. Волков // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. – 2022. – № 4. – С. 4-17.

8. Петров-Рудаковский, А.П. «Ивовая» энергетика и ее перспективы в Беларуси / А. П. Петров-Рудаковский // Экономика и управление (Минск). – 2011. – № 4(28). – С. 115-119.

9. Русин, Н.С. Повышение продуктивности лесов путем создания плантационных культур быстрорастущих пород / Н.С. Русин // Лесохозяйственная информация. – 2008. – №3-4. – С. 27-28.

10. Сиволапов, А.И. Плантационные культуры березы, созданные регенерантами *in vitro* в Учебно-опытном лесхозе ВГЛТА / А.И. Сиволапов, Т.М. Табацкая, В.А. Сиволапов // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2007. – № 5. – С. 113-115.

11. Сыромятникова, М.Н. Salix l. В Ботаническом саду СПб ГЛТУ. Прошлое, настоящее, будущее / М.Н. Сыромятникова, С.А. Шибанов // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: Материалы второй международной научно-технической конференции, Санкт-Петербург, 24–26 мая 2017 года / Под редакцией В.М. Гедьо. Том 2. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, 2017. – С. 288-291.

12. Царев, А.П. Основные направления и результаты селекции ив в России / А. П. Царев // Труды лесоинженерного факультета ПетрГУ. – 2005. – № 5. – С. 123-131.

13. Штукин, С.С. Комплекс лесохозяйственных мероприятий по выращиванию топливной древесины на энергетических плантациях / С.С. Штукин, Д. А. Подошвелев // Труды БГТУ. №1. Лесное хозяйство. – 2011. – № 19. – С. 71-74.

14. Жаркова, Ю.А. Искусственное лесовосстановление: проблемы и перспективы развития / Ю.А. Жаркова, В.С. Алексейчиков, О.А. Антошина // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Материалы Национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Рязань, 04 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 51-55.

15. Жаркова, Ю.А. Современные тенденции в лесной селекции / Ю.А. Жаркова, О.А. Антошина, О.В. Лукьянова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Национальной студенческой конференции, Рязань, 25 февраля 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 47-51.

УДК 330.44:631.354.2

Бакулина Г.Н., к.э.н.,
Федоскин В.В., к.э.н.,
Пикушина М.Ю., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Зерноуборочные комбайны – узкоспециализированные агрегаты, и они используются только сезонно: в период уборки урожая зерновых культур.

Этим и обусловлены особенности методики анализа их использования.

Можно выделить следующие основные особенности:

- при анализе учитывается не среднегодовая, а среднесезонная численность зерноуборочных комбайнов;
- коэффициент использования фонда рабочего времени определяется делением отработанных машино-дней на количество машино-дней нахождения комбайнов в хозяйстве только в период уборки урожай зерновых культур;
- продолжительность уборки урожая определяется исходя из фактической продолжительности периода уборки;
- выработка зерноуборочных комбайнов (сезонная, дневная, сменная, часовая) определяется гектарами убранной площади и количеством намолоченного зерна.

В процессе проведения анализа необходимо изучить динамику данных показателей, выполнение плана по их уровню, а также выявить резервы, разработать и обосновать конкретные мероприятия по повышению производительности зерноуборочных комбайнов и, следовательно, - по сокращению продолжительности периода уборки зерновых культур.

Сокращение сроков уборки значительно скажется на уровне урожайности зерновых культур, поскольку оптимальными сроками уборки при прямом комбайнировании считаются первые 10-12 дней после полного созревания колоса.

В последующие 10-ять дней теряется четверть урожая зерновых культур вследствие осыпания зерна из колоса.

За 20 дней после оптимального срока потери зерновых культур достигают более трети выращенного урожая.

Сезонная выработка (СВ) каждого комбайна зависит от ряда факторов: количества дней в работе одного комбайна (ДР), коэффициента сменности (КСм), продолжительности смены (ПС), часовой производительности (часовой выработки) (ЧВ).

Степень влияния факторов на сезонную выработку можно определить с помощью метода исчисления абсолютных разниц или метода цепных подстановок [1,2].

Таблица 1 – Динамика использования зерноуборочных комбайнов

	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к 2019 г.
1. Площадь посева зерновых культур, га:				
а) фактически засеянная	2400	2600	2900	120,8
б) убранная	2400	2600	2900	120,8
2. Количество зерноуборочных комбайнов, ед.	20	19	24	120,0
3. Отработано всего:				
а) машино-дней	500	532	480	96,0
б) машино-смен	800	798	672	84,0
в) машино-часов	6400	5905,2	5040	78,8
4. Средняя продолжительность смены, час.	8	7,4	7,5	93,8
5. Коэффициент сменности (с.3б:с.3а)	1,6	1,5	1,4	87,5
6. Сезонная выработка на 1-н комбайн, га:				
а) нормативная (из справочника)	120	120	120	100,0
б) фактическая	120,00	136,84	120,75	100,6
7. Коэффициент использования комбайнов в работе	0,926	0,903	0,952	102,8
8. Производительность 1-го комбайна, га:				
а) дневная (с.1б:с.3а)	4,80	4,89	6,04	125,8
б) сменная (с.1б:с.3б)	3,00	3,26	4,31	143,7
в) часовая (с.1б : с.3б)	0,375	0,441	0,575	153,3
9. Отработано в расчете на 1-н комбайн:				
а) машино-дней	25	28	20	80,0
б) машино-смен	40	42	28	70,0
в) машино-часов	320	310,8	210	65,6
10. Целодневные простои на 1-н комбайн	2	3	1	50,0
11. Продолжительность уборки, дни	27	31	21	77,8

Для этого сезонную выработку представим в виде мультипликативной факторной модели:

СВ = ДР * КСм * ПС * ЧВ.

Следовательно, сезонную выработку одного зерноуборочного комбайна за 2016 год можно представить в виде следующей факторной модели:

$СВ_{19} = ДР_{19} * КСм_{19} * ПС_{19} * ЧВ_{19} = 25*1,6*8*0,375 = 120$ (га).

Далее следует осуществить переход от данной факторной модели к модели 2021 года путем последовательной замены значений факторных показателей 2019 года на значения 2021 года:

$СВ_{усл.1} = ДР_{21}* КСм_{1} * ПС_{19} * ЧВ_{19} = 20*1,6*8*0,375 = 96$ (га);

$СВ_{усл.2} = ДР_{21} * КСм_{21} * ПС_{19} * ЧВ_{19} = 20*1,4*8*0,375 = 84$ (га);

$СВ_{усл.3} = ДР_{21} * КСм_{21} * ПС_{21} * ЧВ_{19} = 20*1,4*7,5*0,375 = 78,75$ (га);

$СВ_{21} = ДР_{21} * КСм_{21} * ПС_{21} * ЧВ_{21} = 20*1,4*7,5*0,575 = 120,75$ (га).

После расчета всех вышеприведенных величин определяется степень влияния каждого факторного показателя на результативный (сезонную выработку) методом цепных подстановок.

1. Влияние изменения количества отработанных дней на сезонную

выработку:

$\Delta СВ^{ДР} = ДР_{21} * КСм_{19} * ПС_{19} * ЧВ_{19} – ДР_{19} * КСм_{19} * ПС_{19} * ЧВ_{19} =$

$= 96$ га – 120 га = - 24 га,

то есть, вследствие сокращения количества отработанных дней одним зерноуборочным комбайном сезонная выработка снизилась на 24 гектара.

2. Влияние изменения коэффициента сменности:

$\Delta СВ^{КСм} = ДР_{21} * КСм_{21} * ПС_{19} * ЧВ_{19} – ДР_{21}* КСм_{19} * ПС_{19} * ЧВ_{19} =$

= 84 га – 96 га = - 12 га, то есть вследствие снижения коэффициента сменности с 1,6 в 2019 году до 1,4 в 2021 году (или всего лишь на 0,2) сезонная выработка сократилась на 12 гектар.

3. Влияние изменения продолжительности смены:

$\Delta СВ^{ПС} = ДР_{21} * КСм_{21} * ПС_{21} * ЧВ_{19} – ДР_{21}* КСм_{21} * ПС_{19} * ЧВ_{19} =$

= 78,75 га – 84 га = - 5,25 га.

Сокращение продолжительности смены с 8 часов до 7,5 способствовало снижению сезонной выработки на 5,25 га.

4. Влияние изменения часовой производительности комбайнов:

$\Delta СВ^{ЧВ} = ДР_{21} * КСм_{21} * ПС_{21} * ЧВ_{21} – ДР_{21}* КСм_{21} * ПС_{21} * ЧВ_{19} =$

= 120,75 га - 78,75 га = +42 га, то есть увеличение часовой производительности комбайнов на 53,3% способствовало повышению сезонной выработки одного комбайна на 42 гектара.

Сумма влияния четырех факторных показателей на результативный составляет +0,75 га, что соответствует общему отклонению:

$\Delta СВ^{ОБЩ} = \Delta СВ^{ДР} + \Delta СВ^{КСм} + \Delta СВ^{ПС} + \Delta СВ^{ЧВ} =$

= (-24) + (-12) + (-5,25) + (+42) = +0,75 (га).

Продолжительность периода уборки (Д) зависит от множества различных факторов среди которых можно выделить в качестве основных такие как:

- площадь посева (убранная площадь) (S), га;
- количество зерноуборочных комбайнов (К), шт.;
- продолжительность смены (ПС), час.;
- коэффициент сменности (КСм);
- часовая выработка комбайна (ЧВ), га;
- целодневных простоев в расчете на один комбайн (ДП), дни.

Факторная модель продолжительности периода уборки, исходя из вышеперечисленных факторов, будет иметь следующий вид:

Д = S : (К * КСм * ПС * ЧВ) + ДП.

Следовательно, продолжительность периода уборки в 2019 году составит:

$Д_{19} = S_{19} : (К_{19} * КСм_{19} * ПС_{19} *ЧВ_{19}) + ДП_{19} =$

= 2400 : (20*1,6*8*0,375) + 2 =

=2400 : 96 + 2 = 25+2 = 27 (дней).

Далее осуществляем переход от данной (исходной) факторной системы к конечной (факторной системе 2021 года):

$Д_{усл.1} = S_{21} : (К_{19} * КСм_{19} * ПС_{19} *ЧВ_{19}) + ДП_{19} =$

= 2900 : (20*1,6*8*0,375) + 2 = 2900 : 96 + 2 =30,21+2 = 32,21 (дн.);

$Д_{усл.2} = S_{21} : (К_{21} * КСм_{19} * ПС_{19} *ЧВ_{19}) + ДП_{19} =$

$= 2900 : (24*1,6*8*0,375) + 2 = 2900 : 115,2 + 2 = 25,17+2 = 27,17$ (дн.);

$Д_{усл.3} = S_{21} : (К_{21} * КСм_{21} * ПС_{19} * ЧВ_{19}) + ДП_{19} =$

$= 2900 : (24*1,4*8*0,375) + 2 = 2900 : 100,8 + 2 = 28,77 + 2 = 30,77$ (дн.);

$Д_{усл.4} = S_{21} : (К_{21} * КСм_{21} * ПС_{21} * ЧВ_{19}) + ДП_{19} =$

$= 2900 : (24*1,4*7,5*0,375) + 2 = 2900 : 94,5 + 2 = 30,69 + 2 = 32,69$ (дн.);

$Д_{усл.5} = S_{21} : (К_{21} * КСм_{21} * ПС_{21} * ЧВ_{21}) + ДП_{19} =$

$= 2900 : (24*1,4*7,5*0,575) + 2 = 2900 : 144,9 + 2 = 20,01 + 2 = 22,01$ (дн.);

$Д_{21} = S_{21} : (К_{21} * КСм_{21} * ПС_{21} * ЧВ_{21}) + ДП_{21} =$

$= 2900 : (24*1,4*7,5*0,575) + 1 = 2900 : 144,9 + 1 = 20,01+1 = 21,01$ (дн.).

Исходя из полученных величин, с использованием метода цепных подстановок определяем степень влияния на результативный показатель (продолжительность периода уборки) каждого из 5-ти факторных показателей.

1-ая подстановка: определяется степень влияния изменения убранной площади:

$\Delta Д^{S} = Д_{усл.1} – Д_{16} =$

$= [S_{21} :(К_{19}*КСм_{19}*ПС_{19}*ЧВ_{19})+ДП_{19}] - [S_{19} : (К_{19}*КСм_{19}*ПС_{19}*ЧВ_{19})+ДП_{19}] = 32,21 – 27 = +5,21$ (дн.),

то есть вследствие расширения уборочной площади (при неизменности всех прочих факторов) продолжительность периода уборки увеличилась на 5,21 дня.

2-ая подстановка: рассчитывается степень влияния изменения количества комбайнов:

$\Delta Д^{К} = Д_{усл.2} – Д_{усл.1} = [S_{21}:(К_{21}*КСм_{19}*ПС_{19}*ЧВ_{19})+ДП_{19}] - [S_{21} : (К_{19}*КСм_{19}*ПС_{19}*ЧВ_{19})+ДП_{19}] = = 27,17 - 32,21 = - 5,04$ (дн.).

Следовательно, рост количества зерноуборочных комбайнов способствовал сокращению продолжительности уборки зерновых культур на 5,04 дня.

3-я подстановка: дается оценка степени влияния изменения коэффициента сменности:

$\Delta Д^{КСм} = Д_{усл.3} – Д_{усл.2} = [S_{21} :(К_{21}*КСм_{21}*ПС_{19}*ЧВ_{19})+ДП_{19}]- [S_{21} : (К_{21}*КСм_{19}*ПС_{19}*ЧВ_{19})+ДП_{19}] = = 30,77 – 27,17 = +3,6$ (дн.).

Таким образом, снижение коэффициента сменности с 1,6 в 2019 году до 1,4 в 2021 году отрицательно сказалось на продолжительности периода уборки – она возросла на 3,6 дня.

4-ая подстановка: оценивается степень влияния изменения продолжительности смены:

$\Delta Д^{ПС} = Д_{усл.4} – Д_{усл.3} = [S_{21} :(К_{21}*КСм_{21}*ПС_{21}*ЧВ_{19})+ДП_{19}] - [S_{21} : (К_{21}*КСм_{21}*ПС_{19}*ЧВ_{19})+ДП_{19}] = = 32,69 – 30,77 = +1,92$ (дн.).

Это означает, что сокращение продолжительности смены с 8 часов в базисном году до 7,5 часов в отчетном году способствовало увеличению уборочного периода на 1,92 дня.

5-ая подстановка: влияние изменения часовой выработки:

$\Delta Д^{ЧВ} = Д_{усл.5} – Д_{усл.4} = [S_{21} : (К_{21}*КСм_{21}*ПС_{21}*ЧВ_{21})+ДП_{19}] - [S_{21} : (К_{21}*КСм_{21}*ПС_{21}*ЧВ_{19})+ДП_{19}] = = 22,01 – 32,69 = -10,68$ (дн.).

Значит, повышение часовой выработки с 0,375 га в 2019 году до 0,575 га в 2021 году позволило сократить продолжительность уборки зерновых культур на 10,68 дня.

Таблица 2 – Динамика использования комбайнов в уборочный период

Дата	Показатели	Номер комбайна			Итого
		№1	№2	и т.д.	
01.08	Отработано смен	1,5	2		35
	Отработано часов	11	14		210
	Простои, час. – всего, в том числе по: - погодным условиям - технической неисправности - организационным причинам	4 1 2 1	2 2 - -		38 28 8 2
02.08	И т.д.				
Итого за сезон	Отработано: - дней - смен - часов	 18 23 176	 24 38 288		 480 672 5040
	Коэффициент сменности	1,3	1,6		1,4
	Простои, дни- всего, в том числе по: - погодным условиям - технической неисправности - организационным причинам	4 2 1 1	2 1 1 -		24 14 8 2
	Внутрисменные простои, час- всего, в том числе по: - погодным условиям - технической неисправности - организационным причинам	 39 15 12 12	 24 12 12 -		 252 147 84 21

6-ая подстановка: влияние целодневных простоев:

$\Delta Д^{ДП} = Д_{21} – Д_{усл.5} = [S_{21} :(К_{21}*КСм_{21}*ПС_{21}*ЧВ_{21})+ДП_{21}] - [S_{21} : (К_{21}*КСм_{21}*ПС_{21}*ЧВ_{21})+ДП_{19}] =$

$= 21,01 – 22,01 = -1$ (дн.).

В результате сокращения целодневных простоев на один день в расчете на 1-ин зерноуборочный комбайн продолжительность уборочного периода сократилась на 1 день.

Сумма влияния факторных показателей на результативный составит:

$\Delta Д^{ОБЩ} = \Delta Д^{S} + \Delta Д^{К} + \Delta Д^{КСм} + \Delta Д^{ПС} + \Delta Д^{ЧВ} + \Delta Д^{ДП} =$

$= (+5,21) + (- 5,04) + (+3,6) + (+1,92) + (-10,68) + (-1) = -5,99$ (дн.),

что соответствует общему отклонению:

$\Delta Д^{ОБЩ} = Д_{21} – Д_{19} = 21 – 27 = (-6)$ (дн.).

При дальнейшем анализе необходимо выяснить причины целодневных и внутрисменных простоев зерноуборочных комбайнов, что позволит выявить резервы сокращения сроков уборки зерновых культур (таблица 12).

Такой анализ проводится по данным оперативного учета работы зерноуборочных комбайнов.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что большая часть простоев (58,3%) обусловлена объективными факторами – погодными условиями и меньшая часть (41,7%) – субъективными факторами: несвоевременная отвозка зерна от комбайнов, несвоевременная подвозка горюче-смазочных материалов и др.

По результатам исследования можно сделать объективный вывод о том, что сокращение целодневных простоев, а также повышение часовой, дневной и сезонной производительности комбайнов позволит значительно сократить продолжительность периода уборки, что даст возможность достаточно весомо, наряду с такими интенсивными факторами, как дозы внесения минеральных и органических удобрений [3,4], совершенствование структуры посевных площадей [5,6], увеличить валовой сбор.

Это, в свою очередь, создаст необходимые условия для снижения затрат на производство продукции и себестоимости 1 ц зерна [7,8,9]. Одновременно сократятся затраты труда. Что положительно скажется на трудоемкости производства 1 ц [10].

Увеличение валового сбора положительно скажется и на эффективности использования всех имеющихся ресурсов: кадрового потенциала [11], основных средств, включая грузовой автотранспорт [12,13].

Следует отметить, что снижение себестоимости 1 ц будет способствовать увеличению прибыли от реализации и, как следствие, повышению платежеспособности и финансовой устойчивости [14,15].

Библиографический список

1. Федоскин, В.В. Управленческий анализ в отраслях АПК. Цикл лекций: учебное пособие / В.В.Федоскин. – Рязань, РГАТУ, 2022. – 195 с.

2. Федоскин, В.В. Комплексный экономический анализ. Краткий курс лекций: Учебное пособие / В.В.Федоскин. – Рязань, РГАТУ, 2023. – 165 с.

3. Влияние доз внесения минеральных и органических удобрений на урожайность зерновых культур, валовой сбор и производительность труда / В.В. Федоскин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 427-431.

4. Влияние дополнительных доз внесения минеральных удобрений на урожайность зерновых культур и эффективность производства зерна / В.В.Федоскин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 235-240.

5. Совершенствование структуры сельскохозяйственных угодий и посевных площадей / Г.Н.Бакулина и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 19-22.

6. Федоскин, В.В. Структурные сдвиги в площадях сельскохозяйственных угодий и их влияние на валовой выход продукции растениеводства / В.В. Федоскин, Г.Н. Бакулина, М.Ю. Пикушина // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-ой Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 336-341.

7. Пикушина, М.Ю. Анализ расходов на производство 1 ц продукции зерновых культур / М.Ю. Пикушина, В.В. Федоскин, Г.Н. Бакулина // Проблемы развития современного общества: Материалы 7-й Всероссийской национальной науч.-практ. конф. (20-21 января 2022 г.) – Курск: ЮЗГУ, 2022. – С. 116-120.

8. Пронина, И.В. Методические аспекты расчета состава затрат по статьям на производство 1 ц зерна по данным годового отчета / И.В. Пронина, В.В. Федоскин // Конкурентное, устойчивое и безопасное развитие экономики АПК региона: Материалы межвузовской студенческой науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 157-162.

9. Федоскин, В.В. Методика расчета состава и структуры себестоимости 1 ц зерна по статьям затрат годового отчета / В.В. Федоскин // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-й Международной науч.-практ. конф., посвященной году экологии в России. – Рязань: РГАТУ, 2017. – Часть 3. - С. 367-371.

10. Факторный анализ трудоемкости производства 1 ц продукции растениеводства и животноводства / В.В. Федоскин, Г.Н. Бакулина, М.Ю. Пикушина, Е.М. Дедова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 529-534.

11. Пикушина, М.Ю. Методологические подходы к оценке кадрового потенциала / М.Ю. Пикушина // Развитие экономического анализа и его роль в условиях трансформирующейся экономики: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 10-летию кафедры экономического анализа и статистики РГАТУ им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2008. – С. 212-215.

12. Баранчикова, А.А.Управление эффективностью использования грузового автотранспорта: методические аспекты обоснования резервов увеличения грузооборота / А.А. Баранчикова, В.В. Федоскин // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2021. - № 1 (51). – С. 7-16.

13. Федоскин, В.В. Аспекты освоения методики факторного анализа объема грузооборота / В.В. Федоскин // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – г. Рязань, РГАТУ им. П.А. Костычева, 2019. – С. 474-478.

14. Оценка тенденции финансовых результатов и факторный анализ прибыли и уровня рентабельности / В.В.Федоскин и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства. Приоритеты и технологии:

Материалы 1 Национальной науч.-практ. конф. с Международным участием, посвященной памяти д.т.н., профессора Н.В.Бышова. – Рязань, РГАТУ, 2021. – С. 315-321.

15. Пути повышения показателей платежеспособности и финансовой устойчивости / М.В.Поляков и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства. Приоритеты и технологии: Материалы 1 Национальной науч.-практ. конф. с Международным участием. Посвященной памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 279-284.

16. Крючков, М.М. Инновационные элементы современных систем земледелия в АПК Рязанской области/ М.М. Крючков, В.И. Левин, Я.В. Костин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2010. – № 3(7). – С. 8-11.

17. Качество измельчения и разбрасывания соломы комбайнами / Д. Н. Бышов, А. Н. Бачурин, И. Ю. Богданчиков, А. Ю. Мартышов // Сельский механизатор. – 2014. – № 5. – С. 10-11.

18. Ваулина, О.А. Организационно-управленческие аспекты в зернопроизводстве / О.А. Ваулина // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 37-41.

19. Основные виды отечественных зерноуборочных комбайнов / М. Е. Богданов, В. А. Царьков, Н. Е. Лузгин, В. В. Утолин // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 5-й Всероссийской научной конференции: в 4 т., Курск, 20–21 октября 2022 года. Том 4. – Курск: ЮЗГУ, 2022. – С. 409-414.

20. Мартынушкин, А.Б. Состояние и тенденции развития отечественного машинно-тракторного парка / А.Б. Мартынушкин, Е.В. Меньшова, М.В. Поляков // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: материалы международной научно-практической конференции. - Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2020. – С. 300-305.

21. Роль аграрной политики в развитии зернового производства региона / Д. И. Жиляков, О. В. Петрушина, О. Н. Пронская, О. С. Фомин. – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – 185 с.

22. Чулкова, Г. В. Общая характеристика зернового комплекса России / Г. В. Чулкова // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : сборник материалов международной научной конференции. Том 2. – Смоленск: СГСХА, 2019. – С. 268-274.

23. Перегудов, В.И. Агротехнологии Центрального региона России / В. И. Перегудов, А. С. Ступин. – Рязань, 2009. – 463 с.

24. Гусев, А.Ю. Тенденции и перспективы развития материально-технической базы АПК / А.Ю. Гусев, Н.Н. Пашканг, Т.А. Жильников // Современные тенденции и перспективы развития агропромышленного и транспортного комплексов России: материалы международной научной конференции. – Новосибирск, 2021. – С. 382-385.

УДК 338.24

Барсукова Н.В., к.э.н.
Лозовая О.В., к.э.н.,
Мартынушкин А.Б., к.э.н.
Ванюшина О.И.,
Поляков М.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КВАДРАТ ДЕКАРТА ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Хорошая жизнь – это результат правильно принятых решений. Проблема, однако, в том, что зачастую нас не учат совершать обдуманный выбор. В детстве нас контролируют родители, в школе и университете все задачи спускаются сверху от учителей и начальства. Дорожка, протоптана десятками поколений; все сложные решения за нас уже приняли, и нам самим вроде как не нужно думать [2, с. 300]. Словом, четверть века нас учат подчиняться внешним обстоятельствам и чужим решениям, поэтому, когда современный человек неожиданно оказывается во взрослом мире, он вынужден принимать сложные решения, и оказывается, что у него нет процесса, которому можно было бы следовать. Мы не выработали привычку, у нас нет алгоритма действий [3, с. 49].

Нередко мы даём своим друзьям разумные советы, которые реально помогают. Но, как только дело доходит до нашей жизни, все глубокие мысли куда-то пропадают. Этот эффект назван «Парадокс Соломона» в честь царя, который был наделен большой мудростью и поражал справедливостью суждений [1, с. 59], но при этом не мог наладить свою собственную личную жизнь. В 2014 году исследователи изучили этот эффект и выяснили, что если просто давать себе совет от лица своего друга, мы лучше оцениваем свои возможности, границы собственного знания, последствия для других и в целом принимаем более взвешенные решения. Поэтому первый шаг – дистанцируйтесь от себя. Представьте, что ты – свой лучший друг, задай себе вопросы, которые задал бы он, ответь на них, а затем дай себе дружеский совет. Второй шаг – квадрат Декарта.

Ежедневно в условиях офиса при выполнении должностных обязанностей и ведении домашних дел мы должны решать, что нам сделать в первую очередь, а что может немного подождать, и так далее [5, с. 50]. Отдельные решения формируются быстро, и мы отчетливо понимаем, что они безотлагательны, другие вызывают сомнения и требуют тщательного обдумывания [6, с. 73 , 7, с. 131].

Так, известный математик и философ Рене Декарт [4, с. 30] предложил универсальный метод, который мог бы применяться в практике выработки любого решения от простого до самого замысловатого. «Квадрат Декарта» помогает определить верное решение очень наглядно и достаточно легко (Рис. 1). Всего лишь надо задуматься над 4 вопросами, и все!

Рисунок 1 – Квадрат Декарта

Это методика действительно помогает, несмотря на всю простоту и доступность. Она проверена и доказана практикой применения [8, с. 235].

Когда вы хотите сменить свою работу, вам необходимо выяснить все «за» и «против» этого судьбоносного этапа в жизни. Безусловно, требуется выписать на лист бумаги все последствия, которые могут возникнуть в случае положительного решения [9, с. 45].

Если данный вопрос затрагивает интересы других лиц, то можно привлечь их к составлению наиболее вероятностных исходов данной проблемы. При этом следует глубоко осмысливать каждый сегмент квадрата, не связывая их между собой и не отвлекаясь на поиск их взаимодействий (Рис. 2).

Рисунок 2 – Квадрат Декарта в примере

Надо ответственно и полностью отработать все возникающие вопросы и [11, с. 230] возможные результаты по каждому из представленных модулей, чтобы наиболее полно представить себе как позитивные, так и негативные влияния на трудовую или личную жизнь предполагаемых решений [10, с. 214]. Имея перед глазами целую карту различных исходов всего лишь одного решения, легче осознать всю полноту ответственности и масштабность перемен.

Но не забывайте о своей предвзятости – многие наши аргументы слабы, а мы этого даже не замечаем. Поэтому третьим шагом используем технику Адвокат дьявола. Посмотрите на плюсы и минусы, записанные в квадрате Декарта, и попытайтесь их опровергнуть [14, с. 419]. Ваша задача поставить под сомнения собственные выводы. Действительно ли плюсы так хороши и правда ли минусы являются минусами. Будьте самым строгим своим критиком. Среди большого бизнеса даже выделяют отдельного человека, который критикует все принимаемые решения, чтобы выявить его слабые места, и согласно исследованиям это эффективно работает [13, с. 310].

Квадрат Декарта, по сути своей, является достаточно простой техникой, хотя для более эффективного использования последней необходимо учитывать ряд характерных особенностей: следует изложить все доводы письменно на листе бумаги для наглядности и удобства использования; быть честным с самим собой и максимально правдиво и откровенно описывать возможные последствия; важно четко ориентироваться на собственные жизненные ценности и желания; ответы должны быть развернутыми, что облегчит понимание всей картины исходов.

Итак, рассмотрев ситуации с разных сторон, самое время посоветоваться. Но не с одним человеком как обычно, а с как можно большим количеством людей. И не просто людей, а с теми, кто либо уже достиг успеха в интересующей вас проблеме, либо хорошо в ней разбирается. Если же в вашей жизни таких людей нет, то не забывайте, что за нашими плечами 1000 лет истории. Наверняка вы не первый человек, кто столкнулся с таким вопросом. Кто-то до вас переживал нечто подобное, ищите исторические примеры. Если вы все сделали правильно, то на этом этапе в голове у вас должна быть полная каша. Так и задумано. Решение придёт к вам со временем, после отдыха. А все предыдущие шаги нужны были для того, чтобы вывести информацию на поверхность и позволить уму исследовать её в свободное время [12, с. 147].

Подводя итог вышесказанному, всесторонний анализ будущего решения через использование квадрата Декарта достаточно нагляден и незамысловат, надо лишь последовательно и внимательно изучить свои ответы на возникающие вопросы во всех модулях; возле каждого положительного довода поставьте плюс, а возле каждого отрицательного минус. Далее определить баланс положительных и отрицательных последствий и, наконец, решить стоит ли принимать столь рискованное решение или все-таки следовать своей интуиции [15]. Рассмотренная техника представляет собой гибкий инструмент, позволяющий тщательно изучить ситуацию и взвесить все возможные

последствия принятого решения. Применять её можно в любой сфере деятельности, она универсальна, но готовых решений она не дает, следовательно, требует грамотного и ответственного подхода.

Библиографический список

1. Барсукова, Н.В. Роль стратегии в перспективном развитии компании / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022.- С. 297-302.

2. Барсукова, Н.В. К вопросу о значимости управленческих решений для производственной деятельности / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: Сборник научных трудов 10-й Международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий в Российской Федерации. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 47-51.

3. Барсукова, Н.В. Инновация как путь повышения экономической эффективности производственного потенциала / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 58-62.

4. Инновационное развитие аграрного сектора экономики России в условиях ЕАЭС : монография / А.Г. Папцов, И.Г. Ушачев, И.С. Санду, В.И. Нечаев [и др.]. - М.: ООО «Научный консультант», 2019. - 176 с.

5. Инновационное развитие отраслей АПК на основе технико-технологической модернизации. Методические положения: монография / А.Г. Папцов, И.С. Санду [и др.]. – М.: ООО «Научный консультант», 2021. - 200 с.

6. Инновационное развитие подотраслей АПК. Методологические подходы: монография / А.Г. Папцов, И.Г. Санду, В.И. Нечаев [и др.]. - М.: Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, 2021. - 232 с.

7. Декарт, Р. Рассуждение о методе для верного направления разума и отыскания истины в науках / Р. Декарт. – М.: ЭКСМО, 2015. – 128 с.

8. Корза, А.С. Подходы к классификации управленческих решений / А.С. Корза, Н.В. Барсукова // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2022: Сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции. - Курск: ЮЗГУ, 2022. - С. 233-237.

9. Королева, Е.И. Понятие, цели и задачи кадровой политики предприятий АПК в условиях современного кризиса / Е.И. Королева, О.В. Лозовая // Актуальные вопросы современной аграрной экономики: Материалы межвузовской студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 43-49.

10. Лозовая, О.В. Экономические проблемы сельского хозяйства Российской Федерации и пути их решения / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2021. - С. 228-234.

11. Лозовая, О.В. Возможности применения кластерного подхода к процессу кадрового обеспечения АПК в Рязанской области / О.В. Лозовая // Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы. – Рязань: РГАТУ, 2014. - С. 212-215.

12. Пшеничников, Е.А. Современные требования к качеству управленческих решений / Е.А. Пшеничников, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Молодежь и XXI век: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. Юго-Западный государственный университет. – Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 418-421.

13. Актуализация стратегического управления производством в АПК / А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: Сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 308-312.

14. Лозовая, О.В. Инновационное развитие среды организаций в условиях международной мобильности / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: Сборник научных статей 11-й Международной научно-практической конференции.- Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 145-150.

15. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya et al // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community. Том 2661. – Stavopol, 2022. - С. 020022.

16. Study the importance of business ethics and ethical marketing in digital era [Текст] / R.M. Purwanto, T. Mukharrom, D.I. Zhilyakov, E. Pamuji, K. Shankar // Journal of Critical Reviews. - 2019. - Т. 6. - № 5. - С. 150-154.

17. Миронкина, А. Ю. Теоретические и методологические основы принятия управленческих решений / А. Ю. Миронкина // Творческое наследие А.С. Посникова и современность. – 2012. – № 5. – С. 142-147.

18. Конкина, В.С. Методы антикризисного управления на службе финансов / В.С. Конкина // Вклад молодых ученых и специалистов в развитие аграрной науки XXI века. К 55-летию Рязанской государственной сельскохозяйственной академии. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. – 2004. – С. 312-316.

УДК 338.34

Булычева Н.В.,
Демочкин В.В., к.п.н.,
Попов Ю.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КРИЗИСЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

Данная статья посвящена состоянию российской экономики в финансовый кризис 2008-2009 гг., а так же событию, случившемуся в 2020 году, когда на все мировое сообщество обрушился пандемия короновируса COVID-19 [1, с. 47].

Что же повлияло на возникновение финансового кризиса во второй половине 2008 года по 2009 год? Ответ на самом деле прост. В 2007 году в США развивается кризис ипотечного кредитования [2, с. 301]. Все дело в том, что в данной стране стали выдавать большие кредиты на недвижимость огромному количеству кредиторов, которые оказались ненадежными. Это привело к банкротству многих крупнейших банковских организаций. Финансовый кризис США отразился на большинстве стран, в том числе и на развитые страны Европы, да и в Европейском Союзе в целом [3, с. 305].

Итак, как же финансовый кризис отразился на экономике, какие ухудшения наблюдались в российской экономике [4, с. 178]? Для этого обратим внимание на таблицу 1.

Таблица 1 – Основные показатели развития экономики в 2007-2009 гг.

Показатели	Годы		
	2007	2008	2009
Валовой внутренний продукт в текущих ценах, млрд. рублей	33111	41256	39016
Темп прироста, %	8,1	5,6	-7,9
Индекс промышленного производства, %	6,3	2,1	-10,8
Индекс потребительских цен, дек./дек, %	11,9	13,3	8,8
Оборот розничной торговли, %	16,1	13,5	-5,5
Реальные располагаемые денежные доходы населения, %	12,1	1,9	2,3
Реальная заработная плата,%	17,2	11,5	-2,8
Реальный размер среднемесячной пенсии, %	4,8	18,1	10,7
Инвестиции в основной капитал, %	22,7	9,8	-17,0
Уровень общей безработицы (% к численности экономически активного населения)	6,1	6,4	8,4
Экспорт товаров, млрд. долл. США	354,4	471,6	304
Импорт товаров, млрд. долл. США	223,5	291,9	191,9
Курс рубля к долл. США (на конец года)	24,55	29,38	30,24

По вышеприведенной таблице мы видим, что на 2009 год многие показатели приобрели отрицательные значения, а это свидетельствует о

негативном воздействии кризиса на развитие российской экономики [5, с. 281]. Самым большим отрицательным значением 2009 года по отношению к 2008 году стали инвестиции в основной капитал, которые составили 17,0%. Относительно ухудшающую динамику также проявил показатель импорта товаров по отношению к 2008 году – он снизился на 100 млрд. долл. Конечно, и саму структуру экономики страны не обошло стороной. Наблюдался спад производства машиностроительной продукции – около 40%. Также численность безработицы возросла на 2% [6, с. 189].

Итак, финансовый кризис оказал огромное влияние на Европу и не только, и его последствия до сих пор оцениваются экспертами. Последствия кризиса в 2008 году: увеличение безработицы, снижение цен на сырьевом рынке, уменьшение объемов производства и так далее [7, с. 104].

Касаемо ситуации, произошедшей в 2020 году в России, связанной с пандемией (COVID-19), экономика понесла относительно не критические потери, а именно экономика страны понизилась на 3,1%. Но стоит отметить, что такого критического спада не наблюдалось с 2008-2009 годов, как описывалось выше [8, с. 128].

Есть ряд факторов, которые повлияли на динамику ВВП, а именно:

Во-первых, самая большая потеря добавленной стоимости произошла в секторе услуг, где рестораны, парикмахерские, спортивные клубы, ночные клубы и магазины и т.д. закрылись, чтобы люди больше не могли туда ходить в связи с локдауном [9].

Во-вторых, по данным Росстата, чистый экспорт товаров и услуг увеличился, так как снижение импорта (-13,7%) было больше, чем снижение экспорта (-5,1%) [10, с. 430].

Производство нефти и газа упало на 10,3% в физическом выражении и на -17,6% в индексе-дефляторе, что отражает изменение цен в связи с падением цен на нефть и соглашением России с ОПЕК+ о сокращении добычи. В целом, промышленное производство упало на 2,9% в годовом исчислении [11, с. 439].

Таблица 2 –Темпы роста ВВП в России и в мире

Годы	Темпы роста ВВП в Российской Федерации, %	Темпы роста ВВП в мировом сообществе, %
2014	0,7	3,5
2015	-2,0	3,4
2016	0,2	3,3
2017	1,8	3,8
2018	2,5	3,5
2019	1,3	2,8
2020	-3,1	-3,5
2021	3,0	5,5

Итак, анализируя ситуацию, произошедшую в 2020 году, можно сделать вывод о том, что, распространившись более чем в 150 странах, COVID-19 оказывает существенное влияние на экономику отдельных стран и мира в целом. Карантинные меры, принятые странами для смягчения распространения

пандемии, включая карантин, самоизоляцию и ограничения на внутренние и международные поездки и торговлю, продолжают оказывать негативное влияние на глобальную экономическую ситуацию.

Кризисы, произошедшие в 2009 и 2020 годах, были самыми значительными и явными за последние 20 лет. Они оказали существенное воздействие на состояние российской экономики, которые затронули практически все отрасли. Но в тоже время российской экономике удавалось восстанавливаться из данных ситуаций и демонстрировать уверенные темпы роста [12, с. 289].

Ключевым фактором, позволяющие преодолевать кризисные ситуации, являются инвестиционные вложения. Инвестиции представляют собой один из самых основополагающих элементов в современной экономике и играют важную роль в развитии потенциала страны. Иностранные вложения определяют положение страны в будущем, как в целом, так и в отдельных субъектах хозяйственной деятельности. Проблема капитальных вложений на сегодняшний день является ключевой, поскольку иностранные инвестиции выступают в роли дополнительных доходов, помогают сформировать в стране наиболее комфортный финансовый климат. Помимо всего этого, иностранное капиталовложение напрямую воздействует на производственный потенциал страны. Анализируя ситуацию, которая получилась в стране на данный момент, нужно создать такую инвестиционную политику, которая стимулирует экономическое развитие страны.

В настоящее время в Российской Федерации очень сильно заметна нехватка иностранных инвестиций в экономике. Это является серьезной проблемой, которая охватывает как производственную, так и непроизводственную сферу. Только реальные инвестиции и их объем позволяют внедрять товары на рынок, улучшать и развивать промышленную сферу и способствует выпуску более конкурентоспособных благ [13, с. 283].

На данный момент на состояние инвестиционного процесса влияют последствия пандемии, которая приостановила работу большого количества крупных, средних и малых предприятий. Также на нестабильную ситуацию поступающих инвестиций повлияли и санкций, которые ввели в отношении нашей страны. Стоит отметить, что к моменту начала санкционированного давления экономика России подошла в более диверсифицированном состоянии, которое должно позволить провести ее «перестройку» более оперативно и с меньшими издержками. Большая часть российского экспорта не может быть остановлена благодаря его уникальности и незаменимости, что дает преимущества в виде стабильного потока валютной выручки [14, с. 43].

Следует отметить, что до начала специальной военной операции наибольшее количество иностранных инвестиционных проектов в нашей стране приходилось на Германию (20% от общего количества), Китай (12%) и США (10%).

Для восстановления инвестиционной привлекательности необходимо улучшить инвестиционную политику, обеспечить защиту капитала, обеспечить

стабильность налоговой системы. Развитие благоприятного инвестиционного климата будет способствовать росту экономики в будущем [15, с. 251].

Добиться значительного повышения качества и количества иностранных инвестиций в экономику России можно путем создания комплексной государственной программы, которая будет способствовать привлечению иностранных вложений в экономику страны. Сейчас проводится довольно агрессивная политика по снижению всевозможных рисков, которые связаны с привлечением иностранных инвестиций в экономическое развитие РФ.

Библиографический список

1. Матвеева, М.С. Влияние пандемии COVID-19 на экономику России / М.С. Матвеева, А.Б. Мартынушкин // Мировая экономика в условиях глобализационного кризиса: текущие тенденции и перспективы развития: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 45-49.
2. Мартынушкин, А.Б. Анализ платежеспособности и финансовой устойчивости в сельском хозяйстве / А.Б. Мартынушкин // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 300-307.
3. Дядик, С.Н. Особенности социально-экономического развития сельских территорий / С.Н. Дядик, А.Б. Мартынушкин // Будущее науки-2019: сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 304-308.
4. Мартынушкин, А.Б. Перспективы экономического роста и конкурентоспособности сельского хозяйства Российской Федерации / А.Б. Мартынушкин // Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК: Материалы научно-практической конференции посвященной 165-летию со дня рождения П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2010. - С. 176-180.
5. Пути повышения показателей платежеспособности и финансовой устойчивости / М.В. Поляков, Г.Н. Бакулина, В.В. Федоскин [и др.] // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 279-284.
6. Кострова, Ю.Б. Каналы товародвижения и логистические риски на продовольственном рынке России / Ю.Б. Кострова, А.Б. Мартынушкин // Наука в современном информационном обществе: материалы III Международной научно-практической конференции. – North Charleston: Create Space Independent Publishing Platform, 2014. – С. 189-191.
7. Колесова, О.С. Состояние и пути развития фондового рынка в России / О.С. Колесова, А.Б. Мартынушкин // Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 103-109.

8. Мартынушкин, А.Б. Продовольственная безопасность России в условиях международных санкций: перспективы и риски / А.Б. Мартынушкин // Юность и Знания – Гарантия Успеха – 2015: Сборник научных трудов 2-й Международной науч.-практ. конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2015. - С. 127-130.

9. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya et al // AIP Conference Proceedings. Digital technologies in agriculture of the Russian Federation and the world community. - 2022. - С. 020022.

10. Юнаков, Д.Н. Региональные особенности разработки программ социально-экономического развития сельских территорий / Д.Н. Юнаков, А.Б. Мартынушкин // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 428-431.

11. Анализ развития экономики Российской Федерации в условиях международных санкций / А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 438-443.

12. Юрковски, Т.С. Проблемы и направления развития отечественного сельского хозяйства / Т.С. Юрковски, А.Б. Мартынушкин // Юность и знания - гарантия успеха – 2019: сборник научных трудов 6-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 287-290.

13. Мартынушкин, А.Б. Проблемы государственной политики инвестиционной поддержки сельскохозяйственных организаций / А.Б. Мартынушкин // Качество в производственных и социально-экономических системах: сборник научных трудов 8-й Международной научно-технической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 282-286.

14. Голубина, А.С. Анализ конкурентоспособности российской экономики в условиях международных санкций / А.С. Голубина, Е.Р. Зенина, А.Б. Мартынушкин // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 42-48.

15. Мартынушкин, А.Б. Инвестиционная обеспеченность и риски осуществления инновационной политики в Рязанской области / А.Б. Мартынушкин // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления: материалы XIV международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 249-253.

16. Рогачева, Н.О. Циклическая экономика: теория и практика в современных условиях / Н.О. Рогачева, В.С. Конкина // Теория и практика современной экономики: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – 2023. – С. 184-189.

УДК 33:339

Ванюшина О.И.,
Лозовая О.В., к.э.н.,
Барсукова Н.В., к.э.н.,
Дедова Е.М.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

Глобализация в экономической сфере занимает неотъемлемую часть современного мира. В настоящий момент ни одна страна не может позволить себе полностью обеспечивать самостоятельно производственные циклы, особенно когда говорится о сложной высокотехнологической продукции. Весь мир находится в тесных взаимоотношениях друг с другом и представляет собой один «огромный завод» [5, 63]. Так, чтобы начать производить серийные автомобили и станки, обязательно нужно организовать связь многих производителей и подрядчиков. Крайне сложно организовать предприятия, которые могут располагаться в разных местах. Например, добыча и переработка сырья или же производство различных деталей. Изолированная экономика не способна существовать в наших реалиях, и из этого вытекает мысль о глобализации в экономике [2, 51].

По мнению многих ученых, глобализация – это интеграция экономики, политики, культур и обществ между странами. Группа Швейцарского экономического института в 2002 году изучила показатель уровня глобализации стран мира – KOF. Этот индекс помогает оценить объем вовлеченности разных стран в международное поле. Но возникает вопрос, а как же можно посчитать эту величину? Государства, которые исследовались KOF, оценивались по 24 критериям. Они объединяются в три группы мировой интеграции:

1) Экономическая глобализация – это общий уровень мировой активности, объём международной торговли, международные капиталовложения в различные сферы, тарифная политика, разного рода ограничения, налоги на мировую торговлю [12].

2) Социальная глобализация – уровень культурного взаимодействия, доля иностранного населения, международный туризм, доля телефонного и интернет-потока, почтовых отправлений в различные части света, международных денежных переводов, потоки информации, расширение информационно-коммуникационной базы, и так далее.

3) Политическая глобализация – участие государств в международных обществах, международных делах, утверждение международных многосторонних соглашений, обилие посольств, делегаций, иностранных представительств в стране и так далее.

На первом месте в данном рейтинге занимает Швейцария, а после неё уже следуют Нидерланды, Бельгия, Швеция, Великобритания. Россия в этом списке стоит на 49 месте по этому показателю, а США – 25 место.

За всю историю глобализация перетерпела множество изменений, и на сегодняшний день мы можем выделить 4 волны её становления. Первая волна началась в 19-ом веке и закончилась в начале 20-го века. В тот период произошла Британская промышленная революция, которая позволила миру совершить мощный толчок в области мировой торговли. Товары начали доставляться на огромные расстояния и внутри страны, и за её пределами. Индустриализация дала начало производству железа, текстиля, мануфактурных изделий в Британии. Цифры в тот период времени являлись показателем начала глобализации. Торговые обороты ежегодно росли на 3% с невиданной стабильностью. Подобный прогресс с начала 19-го века по начало Первой мировой войны позволил вырасти экспорту до 14%.

Затем история глобализации продолжила набирать обороты. Конец Второй мировой войны ознаменовал новое начало для прогресса в мировой экономике. Под покровительством Соединенных Штатов Америки и впоследствии изобретения машин и самолетов мировая торговля вошла в крупный оборот. В начале развитие глобализации разделилось на два пути, однако к 1989 году она стала реальным международным феноменом. В первое время после окончания Второй мировой войны Европейский Союз и всяческие организации свободной торговли под покровительством Соединенных Штатов способствовали росту мировой торговли. В СССР торговля также развивалась, хотя в нём присутствовало централизованное планирование, а не независимый рынок, как в некоторых других странах. К 1989 году показатели экспорта снова составляли 14% от мирового ВВП впервые с начала Первой мировой войны. Торговля с другими странами в западных государствах рос вместе с доходами среднего класса [3, 282].

Третья промышленная революция позволила напрямую связать между собой людей по всему миру. Интернет – это огромная общественная сеть, которая поспособствовала международной интеграции цепочки добавленной стоимости [4]. Разработка, поиск источников финансирования, производство – все это происходило в разных странах, а дистрибуция охватывала весь мир. Глобализация росла с невиданной скоростью. В нулевых экспорт достиг индекса в 25% от ВВП. Торговля, которая напрямую состоит из суммы экспорта и импорта, выросла до половины мирового ВВП [10, 308]. Например, в Бельгии и Сингапуре торговля занимает гораздо больше, чем 100% от ВВП. Глобализация определенно улучшает жизни большинству населения земного шара. Об этом говорит тот факт, что сейчас больше людей принадлежат к среднему классу, и множеству удалось попасть в этот слой общества благодаря участию в глобальной экономике кибератаки [11].

В настоящее время нас ждет новая эпоха глобализации. В данный момент в мире лидируют две сверхдержавы, Китай и США, и новым пространством для глобализации стало киберпространство. Цифровая экономика, которая

представлена через онлайн-торговлю, всевозможные виртуальные услуги, обладает серьезной силой сейчас; также в развитии ей будет помогать искусственный интеллект и различные нейросети, а угрожать – команды хакеров и их кибератаки [7, 72].

К людям постепенно пришло понимание того, что многие товары выгоднее завозить из других стран, чем производить в своем государстве, начали появляться излишки собственных произведенных товаров, что привело к необходимости сотрудничества со многими странами. Это все стало возможным благодаря развитию транспорта и IT-технологий [9, 305].

Кроме того, глобализация проявляется в ряде ранее неизвестных проблем, с которыми в наше время может столкнуться почти каждый житель земного шара. Экологические катастрофы и проблемы, нехватка ресурсов, необходимых для жизнедеятельности, ранее неизвестные болезни, которые могут стать причинами пандемий, последствия техногенных катастроф. Нехватка питьевых ресурсов в ближайшем будущем может привести к кровожадным конфликтам. Страны, которые не располагают запасами питьевой воды, скорее всего, будут требовать от других стран поделиться с ними своими запасами и, к сожалению, вряд ли встретят там сопереживание и понимание. В настоящее время стоит вопрос о том, как решать данную проблему в пределах Земли. В последнее время пандемия, которая наконец-то завершилась, наглядно показала, насколько наша планета на самом деле мала. За крайне короткий промежуток времени болезнь оккупировала почти все страны. Однако глобализация здесь положительно проявила себя, открыв для всего мира инновационные лекарства от смертельных заболеваний. Лекарства, разработанные в одной стране, быстро появляются в других государствах [6, 99].

К сожалению, в ближайшем будущем нас могут ожидать глобальные проблемы куда серьёзнее настоящих. Процесс потепления не останавливается, а это является знамением будущих огромных катастроф для континентов. Так, огромные территории Африки, Северной и Южной Америк могут стать непригодными для жилья, и ввиду этого население начнет массово сбегать со своих территорий. На фоне этих размышлений поднимается множество вопросов. Будет ли это бегство стихийным или организованным и примут ли какие-то страны участие в приюте беженцев. В России же из-за потепления появятся места, непригодные для жизни. При таянии огромного количества льда и снега метан начнет выделяться в атмосферу с еще большей силой, что усугубит ситуацию по всему миру. Надеемся, что это станет поводом для новых международных соглашений [1, 3].

Таким образом, глобализация оказывает положительное и негативное влияние на развитие мировой экономики. Глобализация в первую очередь есть процесс, при котором страны по всему миру сближаются во многих областях. Она влияет на людей, миграции, занятость, идеи и знания. Например, 21% Канадцев родились не в Канаде, 69% Кувейтцов – иностранцы, заводы международных компаний строятся по всему миру, на них заняты множество рабочих, множество товаров производится и продаётся во всём мире.

Глобализация изменяет лицо общества, она порождает демонстрации и революции и представляет нам новые культуры. В экономике глобализация находит своё выражение в международной торговле, она несёт нам новые знания, обогащает и расширяет уже существующее [8, 228].

Библиографический список

1. Продовольственная безопасность и кадровое обеспечение АПК / Ю.А. Алуи, Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2021. - С. 3-6.
2. Барсукова, Н.В. К вопросу об определении сущности потенциала предприятия / Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина, О.Н. Красочкина // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: Сборник научных статей 3-й Всероссийской научной конференции, в 4-х томах. - Курск: Юго-западный государственный университет, 2020. - С.48-51.
3. Ванюшина, О.И. Моделирование оптимального разрешения сети оптовых продовольственных рынков / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Актуальные проблемы современной науки: Сборник научных трудов. – Рязань: Рязанский институт развития образования, 2018. – С. 282-287.
4. Ванюшина, О.И. Анализ финансового состояния предприятия АПК в условиях информационной асимметрии / О.И. Ванюшина, В.Н. Минат // Экономика отраслей агропромышленного комплекса: Материалы I Национальной научно-практической конференции, – Астрахань: Астраханский государственный технический университет, 2018.
5. Герасимова Т.Е. Совершенствование организационной структуры управления – залог конкурентоспособности / Т.Е. Герасимова, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // За нами будущее: Взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества: Сборник научных статей Всероссийской молодежной научной конференции: в 4 т. - Курск, 2020. - С. 63-67.
6. Дедова, Е.С. Последствия коронавируса COVID-19 для экономики России и пути их преодолевания / Е.С. Дедова, О.И. Ванюшина // Юность и знания – гарантия успеха – 2020: Сборник научных трудов 7-й Международной молодежной научной конференции: в 3 томах. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 95-99.
7. Дедова, Е.С. Направления цифровизации экономики Рязанской области / Е.С. Дедова, О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова // Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования: Сборник научных статей международной научно-практической конференции. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. - С. 72-75.
8. Лозовая, О.В. Экономические проблемы сельского хозяйства Российской Федерации и пути их решения / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития

: Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. - Благовещенск, 2021. - С. 228-234.

9. Алгоритмы расчета остаточной стоимости автотранспортных средств / П.В. Мартынушкин, О.И. Ванюшина, Ю.А. Попов, Н.А. Гудкова // Молодежь и XXI век – 2021: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. - Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 301-305.

10. Актуализация стратегического управления производством в АПК / А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. Юго-Западный государственный университет. - Курск, 2021. - С. 308-312.

11. Management justification and applications of the personal approach at the enterprise of the aic / O. Lozovaya et al // E3S WEB OF CONFERENCES. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering (TPACEE-2021). - Moscow, 2021. С. 07010.

12. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya et al // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community. - Stavopol, 2022. С. 020022.

13. Рогачева, Н.О. Циклическая экономика: теория и практика в современных условиях / Н.О. Рогачева, В.С. Конкина // Теория и практика современной экономики: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – 2023. – С. 184-189.

УДК 657.6

Гусев А.Ю., д.э.н.,
Мелешкина А.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Кошкина И.Г., к.э.н.,
Климюк Л.Я.
Академия права и управления (ФСИН), г. Рязань, РФ

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Развитие цифровых технологий существенно меняет механизм функционирования и систему организации многих отраслей национальной экономики, а так же социальную сферу. Для внедрения цифровых технологий имеются существенные позитивные основания. Так, значительная часть организаций, осуществляя бизнес-процессы в цифровой среде, снижают транзакционные издержки и значительно расширяют масштабы своей деятельности [1,2]. Оперативный анализ больших баз данных позволяет

производителям вовремя реагировать на конъюнктуру рынка и выводить на рынок те виды продукции, которые сегодня в большей мере востребованы потребителем, реализуя их через электронные каналы продаж. Высокая эффективность таких операций достигается благодаря созданию современных бизнес-моделей производства, торговли. Масштаб и скорость внедрения данных моделей существенно разнится по видам и отраслям деятельности. В одних отраслях такие направления активно внедряются и успешно работают, принося высокие прибыли, а в других, особенно отраслях консервативного плана, реализуются весьма сложно, а где-то их еще предстоит внедрить. Многие страны, к примеру, США, Япония, Канада, Южная Корея, Франция прибегают к созданию отраслевых стратегий цифровой трансформации. Причем, невзирая на рыночный характер организации финансовой системы и понимания частных инвеститоров в необходимости цифровизации и появлении у них больших конкурентных преимуществ, в этих странах ключевую роль в финансовой поддержке данных направлений развития играет государство [3,4]. В России цифровая трансформация также закреплена, как одна из ключевых целей развития государства на ближайшие годы [5].

Цифровая трансформация – понятие довольно широкое и до настоящего времени однозначного смысла не имеет, многими научными разработками и публикациями в прессе рассматривается весьма широко и пространно. Следует понимать, что цифровая трансформация затрагивает весьма широкий спектр деятельности, к примеру, вспомогательные, управленческие, производственные процессы, организует механизмы взаимодействия между сторонами деятельности. Неопределенность понятия объясняется и тем, что она характеризует совсем новые и еще малоизученные явления. В одних международных институтах и направлениях научных исследований цифровая трансформация понимается как проявление революционных качественных изменений в экономике(World Bank Group), использовании цифровых возможностей в совершенствовании существующих видов деятельности или для создания новых, создание цифровых продуктов и их ключевое влияние на сферы экономики в других (OECD). Цифровизация так же рассматривается и как создание таких условий для экономики и бизнеса, которые существенно видоизменяют многие процессы, такие как планирование, производство, делая их безналичными, безбумажными, устраняя физическое присутствие (ITU). Невзирая на такие позиции во взглядах, главную конечную цель в реализации цифровой трансформации многие теоретики и практики видят в положительном социальном и экономическом эффекте, причем пролонгированного характера для всех отраслей национальной экономики, государства, бизнеса, социальной сферы. История развития цифровых технологий берет свое начало с создания в 60 –е годы ЭВМ, далее – появления персональных компьютеров (70-80 гг.), развитие интернета (с 2000 г). Сегодня наступил новый этап развития цифровых технологий, который знаменуется новым, более качественным витком научно-технического развития, активным ростом спроса на такие технологии. Доля новых цифровых технологий в общем

объеме мировых издержек на ИКТ (информационно-телекоммуникационные технологии) с 2018 года постоянно растет, с 14% в 2018 году до 23.4% к началу 2023 года. Анализ ситуации свидетельствует о том, что многие страны мира нарастят размеры затрат на новые цифровые технологии в общем объеме ИКТ до уровня 25-27% к 2023 - 2025 годам и этот показатель удельного веса будет неуклонно повышаться в обозримом будущем. Следует отметить, что наиболее быстро цифровая трансформация идет в финансовой сфере, а более медленно в производственной, особенно, в отрасли сельского хозяйства [6]. Это наиболее консервативная отрасль, в которой внедрение цифровизации будет осуществляться длительное время, с большим временным лагом. Для этого существует много как объективных, так и субъективных особенностей, которые следует, непременно, учитывать в процессе внедрения цифровых технологий. К примеру, сезонность производства, работа с живыми организмами - растениями и животными, специфика в организации технологического процесса, особенности создания и организации материально-технической базы и др.Тем не менее, цифровая трансформация в аграрной сфере явление неизбежное, которое позволит совершенствовать технологические процессы, горизонтальные и вертикальные связи, т.е. будет способствовать более эффективной координационной связи как между организациями, так и внутри их, будет постоянно совершенствоваться логистика. Все это приведет к существенному положительному социально-экономическому эффекту в отрасли. Специалисты НИУ ВШЭ провели экспертную оценку потребности отраслей национальной экономики в передовых информационных технологиях. В результате исследователи пришли к выводу о том, что в сельском хозяйстве наиболее востребована робототехника (15%), новые производственные технологии (13%), искусственный интеллект (5%), виртуальная и дополнительная реальность (4%), квантовые технологии (2%). Таким образом, основу потребности агропромышленного сектора в направлении цифровой трансформации составляют, прежде всего, новые технологии и робототехника (28%). Если во многих экономически развитых странах мира рост эффективности аграрного производства за счет простого увеличения физического объема капитала уже давно достигнут, и акцент делается на цифровую трансформацию, которая способна дать существенный положительный экономический эффект, в России же эффективность аграрного производства может достигаться за счет двух ключевых факторов роста, таких как дополнительные инвестиции и цифровая трансформация, которые в комплексе дадут солидный интегрированный эффект.

Цифровая трансформация в сельском хозяйстве ориентирована в первую очередь на направления развития «умного» сельского хозяйства и точного земледелия. К примеру, применение технологий точного земледелия сможет дать прирост урожая до 65-70%. Сегодня постепенно вводятся три уровня мониторинга агросистем – наземный, космический, воздушный, которые позволяют осуществлять постоянный мониторинг как страны в целом, так и отдельных ее регионов и даже конкретных производственных предприятий

отрасли. С помощью спутниковых систем важной цифровой технологией являются электронные карты полей, где оценивается состояние почв, экологическая обстановка. Для сельского хозяйства в отрасли растениеводства важным направлением цифровой трансформации является создание «умных теплиц», применение беспилотного транспорта в производственном процессе (посев, обработка почвы, посадка, уборка урожая, борьба с вредителями и болезнями растений). В животноводстве приоритетным направлением является создание «умных ферм», управление жизненным циклом животного на базе применения интеллектуальных систем, что позволяет осуществлять постоянный контроль здоровья животного, обеспечивать его индивидуальные потребности в кормах, т.е. создание оптимальной и эффективной структуры кормового рациона с учетом физиологических особенностей каждого животного или группы животных. Такие технологии позволят увеличить сроки эксплуатационной пригодности животного.

Важным направлением внедрения цифровых технологий являются малые формы хозяйствования (МФХ), которые в силу специфики производства, невысокой доходности, сталкиваются с определенными трудностями в части цифровизации. Поэтому здесь как нигде особо важна государственная поддержка данного направления. Следует создавать для этих форм хозяйствования цифровые платформы, где можно получить исчерпывающую информацию на безвозмездной основе по абсолютному большинству вопросов, проблем, связанных с организацией производства, содержанием, кормлением животных, уборкой урожая, ценами на технику и продукцию, рынки сбыта, способы отгрузки и доставки товаров и др. вопросам. Организация и работа таких платформ должна учитывать специфику производства, адаптированную к условиям МФХ. Ключевым фактором внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве является господдержка цифровой трансформации, без которой невозможно вывести отрасль на передовые рубежи научно-технического прогресса и преодолеть цифровую отсталость и зависимость от других отраслей национальной экономики. Особенно важна безвозмездная финансовая поддержка этого направления для малых форм хозяйствования, роль которых в производстве продукции аграрного сектора должна и будет с каждым годом возрастать.

Таким образом, цифровая трансформация отрасли сельского хозяйства призвана вывести отрасль на передовые рубежи науки и техники, поднять ее интеллектуальный уровень, тем самым обеспечить существенные приросты объемов производства продукции отрасли растениеводства и животноводства, снизить текущие издержки производства, увеличить прибыль и рентабельность аграрного производства.

Библиографический список

1. Gusev, A. Material and technical base of the agro-industrial complex: trends and prospects on the way of innovation-oriented development / A. Gusev //

Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations. – FARBA, 2021. – С. 254 10008

2. Шашкова, И.Г. Управление отраслью растениеводства Рязанской области в условиях цифровой трансформации / И.Г. Шашкова // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития – 2022: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова. - Рязань, 2022. - С. 439-494.

3. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022. - Том 15. - Выпуск 3(74).- С. 237-244.

4. Gusev, A. The question of estimating the efficiency of investment costs in the agro-industrial complex/ A. Gusev // Development of the Agroindustrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad. – DAICRA, 2020. – С. 699

5. Гусев, А.Ю. Показатели экономической деятельности регионального АПК и ключевые направления их роста / А.Ю. Гусев, М.С. Маскина // Актуальные направления научных исследований для эффективного развития АПК – 2020: Материалы международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2020. - С. 343-348.

6. Gusev, A. Yu. Problems and prospects of technical and technological renovation of the regional agro-industrial complex/ A. Yu.Gusev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad". – 2021. – С. 012011.

7. Перспективы развития современных трендов в растениеводстве и семеноводстве / В.И. Левин, Л.А. Антипкина, Р.Н. Ушаков, А.С. Ступин // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 16-20.

8. Линкина, А. В. Информационное обеспечение цифровых технологий в агропромышленном комплексе / А. В. Линкина, И. Ю. Богданчиков // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2021. – № 2(37). – С. 25-27.

9. Improvement of methods for analysis of wage when using digital technologies/ V.V. Fedoskin, G.N. Bakulina, M.Yu. Pikushina, M.V. Polyakov // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community. – Stavopol, 2022. – С. 040012.

10. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya et al // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community. – Stavopol, 2022. – С. 020022.

11. Мусьял, А. В. Организационно-экономические условия воспроизводства инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве Курской области / А. В. Мусьял, А. В. Агибалов // International Agricultural Journal. – 2021. – Т. 64. – № 1. – С. 15.

12. Туркин, В.Н. Проектная рационализация технологических процессов современных агропредприятий / В.Н. Туркин, В.П. Солодков // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции.– Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 90-93.

13. Assessment of Digital Maturity of Agricultural Enterprises / N. A. Safiullin [et al.] // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2021) : Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources. Vol. 37. – Kazan: EDP Sciences, 2021. – P. 00160.

14. Евсенина, М.В. Цифровизация сельскохозяйственного производства посредством трансфера технологий/ М.В. Евсенина, И.К. Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии. – Рязань, 2020. - С. 164-169.

15. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: Учебное пособие / А.В. Шемякин и др. – Рязань, 2022. – 162 с.

16. Дедова, Е.М. Цифровая трансформация экономики Рязанской области / Е.М. Дедова // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 9-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 3-х томах. Ответственный редактор А.А. Горохов. – 2019. – С. 288-291.

УДК 338.43

Демочкин В.В., к.п.н..,
Федоскина И.В., к.э.н.,
Булычева Н.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ РОССИИ

Сельское хозяйство является одним из важнейших секторов экономики нашей страны. Он сочетает в себе две основные отрасли промышленности: животноводство и растениеводство. В данной статье будут исследованы состояние и тенденции развития этой отрасли растениеводства в России и ее влияние на экономику страны в целом [1, с. 288].

В России развитие отрасли растениеводства является приоритетным вопросом, так как позволяет обеспечивать продовольственную безопасность страны. При этом есть возможность поставлять на зарубежные рынки зерновую и овощную продукцию. На объемы этой продукции влияют множество

факторов: погодные условия, плодородность почв, урожайность и т.д. [2, с. 237].

По данным Министерства сельского хозяйства, к концу 2022 года в России было собрано 158 млн. тонн зерна и зернобобовых. Были использованы практически все посевные площади. Неиспользованную землю не удалось засеять из-за неблагоприятных погодных условий [3]. Поэтому посевная на них была перенесена на весну 2023 года.

Что касается пропашных культур, то количество товарного картофеля увеличилось на 440 тыс. тонн, что составило 90% посевных площадей (270 тыс. гектаров). Что касается сахарной свеклы, то наблюдался прирост в 41,2 млн. тонн. По подсчетам «Союзроссахара», 122 тыс. тонн сахара ушло на экспорт. При этом в 2021 году это количество составляло 279 тыс. тонн. По прогнозам, внутренние потребление по сравнению с объёмами всего производства снизится на 3,2%.

В России можно выделить топ 5 самых продаваемых агропромышленных культур в сельском хозяйстве [4, с. 127].

Кукуруза. Данная культура поистине является «царицей полей». Она является крайне востребованной во внутреннем рынке, при этом сохраняя высокий экспортный потенциал.

Подсолнечник. Эта культура не всегда обеспечивает высокий уровень рентабельности, цены на масло и семена бывают весьма волатильными. Спрос на данную культуру стабилен и не подвергается сомнениям. В урожайные периоды внутренние цены опускаются до 36 тыс. рублей за тонну, при этом в неурожайные периоды цены поднимаются от 60 тыс. рублей за тонну [5, с. 389].

Рапс. С каждым годом сельхозтоваропроизводители все больше и больше выращивают рапс. Рапсовое масло в Европе очень популярно, в России культура его потребления в пище пока развита слабо. Увеличение выращивания рапса растет на фоне увеличения мирового производства биодизеля: рапс используется в качестве сырья для изготовления смазочных материалов и технических масел, в производстве парфюмерии и бытовой химии.

Пшеница. Несмотря на вмешательство государства в регулирование рынка, цены на данную культуру держатся на высоком уровне [6, 142].

Альтернативные первичные культуры. Многие домохозяйства ищут новые пути развития, выращивая альтернативные первичные культуры. Многие выбирают нут, дающий хороший урожай при дефиците влаги.

Естественно, для более высокого и качественного урожая нужны удобрения, которые помогают при возделывании сельхозкультур. Существует большое количество всевозможных видов удобрений: сульфат магния, сульфат калия, калимагнезия, акварин и др. Озимые культуры дают большую отдачу при внесении органических удобрений, чем яровые зерновые [7, с. 170].

Многообразные вредители и болезни растений ежегодно наносят большой ущерб урожайности (минус 20-25%). К вредителям причисляют насекомых, а также их личинки, грызунов и птиц. Овощные культуры уничтожают колорадские жуки, а также клопы. К способам борьбы с

вредителями относят правильную обработку почвы, устранение сорняков, а также высохших ветвей, своевременные поливы почвы. При этом в качестве радикального метода считается использование пестицидов и инсектицидов – различных химических ядов [8, с. 109].

От температуры воздуха зависит и эффект удобрения. Каждое растение имеет предел: биологический максимум и минимум. В этом промежутке существует такая температура, при которой растение будет давать максимум урожая. Для каждого растения эта температура своя, но может меняться в зависимости от роста, а также от географического расположения. Так, можно сказать, что нет определенной оптимальной температуры.

Растения, которые используют в производстве пищевых продуктов, почвы обеспечивают необходимыми для роста веществами. Также почва служит защитой для корней от резких перепадов температуры. Для того чтобы защитить наши почвы и сохранить их производственный потенциал, нужны меры, которые способствуют укреплению здоровья агроэкосистемы.

По итогам 2022 года планируется прирост мясной и молочной продукции. За период январь-сентябрь Минсельхоз продемонстрировал несколько положительных достижений:

- производство молока увеличилось на 1,2 % по сравнению с прошлым годом, что составило 25,3 млн. тонн [9, с. 208];
- производство товарного молока увеличилось на 3,5 % по сравнению с прошлым годом, всего за 3 квартала произведено 18,8 млн. тонн;
- рост производительности сельскохозяйственных организаций составил 5% (13,9 млн. тонн).

В данное время 40% молока производят предприятия, содержащие более 1 тысячи голов крупного скота. На 7 ноября 2022 г. российские предприятия в среднем за сутки реализовывали по 51,2 тыс. тонн молока. Это на 6 % больше, чем в 2021 году.

Большую поддержку предприятиям сельскохозяйственной отрасли оказала специальная программа агрострахования. В следующем году на эти цели из бюджета выделяется 5,3 млрд. руб. Эта сумма превышает уровень финансирования текущего года на 16% [10, с. 310].

Минсельхоз предоставил информацию, в которой говорится, что 703 млрд. руб. было выделено Россельхозбанком и 363 млрд. руб. Сбербанком на кредитование полевых работ. Всего на поддержку АПК выделено около 480 млрд. руб. из государственного бюджета [11, с. 281].

В сельскохозяйственной деятельности важную роль играет техника и оборудование. Следует отметить, что, начиная с 2021 года, закупка тракторов начинает уменьшаться, с каждым годом объемы становится все меньше. Это особенно заметно, если сравнивать 2021 г. и 2022 г. Также по сравнению с 2021 г. уменьшилась закупка зерноуборочных комбайнов и кормоуборочных комбайнов. Это связано с тем, что в 2021 году список сельхозтехники, поставляемой в рамках параллельного импорта, был расширен. Также обнулили

таможенные пошлины на ввоз некоторых видов техники и комплектующих [12, с. 439].

Разумеется, для такой техники нужны дополнительные детали, механизмы, топливо и т.д. При этом затраты на дизельное топливо и компримированный природный газ за последние 5 лет составили 1,478 трлн. рублей.

В 2023 году Минсельхоз России планирует выделить денежные средства в размере полумиллиарда рублей на перевод тракторов на использование природного газа в качестве топлива [13, с. 303]. Справедливости ради следует отметить, что есть несколько отрицательных моментов, связанных с использованием данного вида топлива. Из-за высокого содержания серы в топливе, оборудование может выйти из строя в любой момент, в том числе и до окончания эксплуатационного срока.

Согласно отчету, объем поставок русской аграрной продукции за рубеж в целом увеличился на 12%, если сопоставить с 2021 годом. Причем:

- масложировая отрасль поставила иностранным партнерам на 26 % больше товаров;
- мясная и молочная продукция стала востребованнее на 16%;
- экспорт зерновых увеличился на 14%.

За период с 1 января 2022 года, в сравнении с тем же периодом 2021 года, экспорт продуктов распространился на 126 стран. Также в 4 раза увеличился вывоз пшеничной муки (670 тыс. тонн). На внешние российские рынки российских круп было отправлено около 140 тыс. тонн произведенной продукции [14, с. 46].

Задачи на 2023 год:

- оперативно довести до сельхозтоваропроизводителей средства федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации, выделенные на 2023 году на реализацию мероприятий Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [15];
- обеспечить своевременность предоставления оперативной отчетности;
- принять исчерпывающие меры по выполнению прогнозной структуры посевных площадей;
- обеспечить максимальную продуктивность посевов озимых культур;
- своевременно выполнить план приобретения техники;
- своевременно провести мониторинг посевов и защитные мероприятия по его результатам, а также осуществить проверку семян в полном объёме.

Библиографический список

1. Юрковски, Т.С. Проблемы и направления развития отечественного сельского хозяйства / Т.С. Юрковски, А.Б. Мартынушкин // Юность и знания - гарантия успеха – 2019: сборник научных трудов 6-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 287-290.

2. Влияние дополнительных доз внесения минеральных удобрений на урожайность зерновых культур и эффективность производства зерна / В.В. Федоскин, Г.Н. Бакулина, М.В. Поляков и [др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2022. - С. 235-240.

3. The efficiency of grain production industry in Ryazan region / N.N. Pashkang et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. - С. 032091.

4. Мартынушкин, А.Б. Продовольственная безопасность России в условиях международных санкций: перспективы и риски / А.Б. Мартынушкин // Юность и Знания – Гарантия Успеха – 2015: Сборник научных трудов 2-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2015. - С. 127-130.

5. Никиткова, Л.В. Финансовая устойчивость аграрных предприятий: информационная оценка / Л.В. Никиткова, А.Б. Мартынушкин // Молодежь и системная модернизация страны: Сборник научных статей 5-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 388-392.

6. Повышение эффективности возделывания зернобобовых культур за счет применения адъюванта-прилипателя "Адьюгрейн" / М.В. Поляков и [др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2022. - С. 140-143.

7. Мохова, И.А. Анализ урожайности зерновых и зернобобовых культур в Рязанской области и прогноз на 2025 год / И.А. Мохова, А.Д. Убогая, А.Б. Мартынушкин // Теория и практика современной экономики: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 169-176.

8. Мартынушкин, А.Б. Развитие инновационных технологий в АПК России / А.Б. Мартынушкин, П.В. Мартынушкин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Колупаева Е.В., 2022. - С. 108-112.

9. Особенности производства функциональных молочных продуктов с растительными наполнителями из эфиромасличных растений семейства Lamiaceae / Ю.О. Лящук и др. // Вестник КрасГАУ. - 2022. - №8(185). - С. 207-214.

10. Актуализация стратегического управления производством в АПК / А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: Сборник научных

статей 9-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 308-312.

11. Пути повышения показателей платежеспособности и финансовой устойчивости / М.В. Поляков и [др.] // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 279-284.

12. Анализ развития экономики Российской Федерации в условиях международных санкций / А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 438-443.

13. Мартынушкин, А.Б. Анализ платежеспособности и финансовой устойчивости в сельском хозяйстве / А.Б. Мартынушкин // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 300-307.

14. Голубина А.С. Анализ конкурентоспособности российской экономики в условиях международных санкций / А.С. Голубина, Е.Р. Зенина, А.Б. Мартынушкин // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 42-48.

15. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya et al // AIP Conference Proceedings. Digital technologies in agriculture of the Russian Federation and the world community. - 2022. - С. 020022.

16. Гусев, А.Ю. Аналитическая оценка современного состояния, динамики и перспектив развития предприятий региона / А.Ю. Гусев и др. // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. – Рязань, 2022. – С. 413-418.

17. Уменьшение энергетических затрат в сельскохозяйственном производстве (на примере картофеля) / Н. В. Бышов [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 120. – С. 375-398.

УДК 338.2

Конкина В.С., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОТРАСЛИ СКОТОВОДСТВА

Оценка и выбор направления деятельности сельскохозяйственного предприятия важный этап управленческой деятельности ЛПР. Как правило, управленческие решения оцениваются с помощью показателей эффективности. С методологической точки зрения показатели эффективности – это количественное отражение степени достижения хозяйственной/управленческой цели.

Цели субъектов сельскохозяйственной деятельности дифференцируются в соответствии с интересами участников экономической деятельности и могут быть иерархированы по уровню управления на тактические и стратегические. При этом каждый уровень управления формирует соответствующие задачи. Стратегический – обеспечивает достижение такого уровня конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, при которой ускоряются темпы расширенного воспроизводства сельхозпредприятия на микроуровне, а на макроуровне обеспечивается продовольственная безопасность страны.

Операционный (тактический) уровень ориентирован на улучшение технико-экономических показателей развития хозяйствующего субъекта – увеличение прибыли, рентабельности, производительности труда, сокращении удельных затрат на производство сельскохозяйственной продукции и др. Поскольку стратегические и тактические уровни неразрывно связаны друг с другом, предопределяют друг друга и взаимодополняют друг друга, поэтому для формирования рациональной системы управления затратами необходимо одновременное выполнение нескольких условий:

- наличие только высококачественных элементов в системе;
- оптимизация непосредственно самих параметров системы управления;
- оптимизация функциональных взаимосвязей между параметрами и элементами системы.

Одновременное выполнение всех условий позволит обеспечить получение требуемых общих и частных показателей эффективности. На наш взгляд, такую систему можно представить следующим образом (рис. 12).

Концептуальность модели заключается в ее многоуровненности оценки эффективности каждой функции управления, включающей:

- анализ функционального набора для каждого уровня управления;
- сопоставление текущего уровня развития хозяйствующего субъекта/отрасли со стратегическими и тактическими целями развития;
- разработку и обоснование предложений по внедрению новых функций управления;

- сохранение и/или перераспределение усилий (функций управления) для достижения поставленной цели – устойчивого развития хозяйствующего субъекта в частности и молочной отрасли в целом.

Для обоснования и систематизации алгоритма оценки эффективности управления затратами необходимо прохождение целого комплекса этапов (уровней) управления:

1. Исходный уровень системы управления предполагает определение эффективности развития молочной отрасли на макро- и микроуровнях. В качестве инструмента оценки, по нашему мнению, целесообразно использовать кластерный анализ.

Кластерный анализ относится к категории комплексных. На данном этапе производится систематизация факторов, оказывающих влияние на процесс производства молока и эффективность деятельности хозяйствующего субъекта. Выделение критериальной шкалы факторов позволяет выделить отдельные агропродовольственные кластеры по уровню развития молочной отрасли (в том числе и уровню затрат) – экспортно-ориентированный кластер с устойчивым развитием импортозамещения и кластер №2 с недостаточным развитием молочной отрасли.

Каждый кластер предполагает разработку и внедрение комплекса типовых мероприятий, определяющих агропродовольственную политику в области совершенствования хозяйственной деятельности и улучшения технико-экономических показателей развития. Дифференцированный подход позволит унифицировать процесс управления в каждом кластере.

2. Следующий этап оценки системы управления предполагает определение оптимальной структуры собственного производства молока и каналов их распределения и потребления. В качестве инструментария целесообразно применять имитационное моделирование. Динамическое изменение объемных факторов молочного продовольственного рынка – спрос, предложение, импорт, экспорт, реальные располагаемые доходы домохозяйств, нормы потребления молока и молокопродуктов и др., позволяет с помощью сценарного прогона модели Вальдаса-Эванса-Самуэльсона в ППП AnyLogic определить равновесный объем производства молока на каждый конкретный момент времени.

3. Следующий этап системы управления носит улучшающий характер. Выявленные на втором этапе резервы роста отрасли реализуются с помощью инвестиционных проектов стратегического и тактического характера. При этом совершенствование состояния молочной отрасли на перспективу носит математический характер и предполагает нахождение экстремумов технико-экономических показателей развития молочной отрасли. Максимизация производства молока с минимальными затратами производится с помощью целевого, финансового и расчетного обоснования.

Целевое обоснование предполагает выбор альтернативных вариантов вложения денежных средств в расширение поголовья коров и наращивания

масштабов производства молока с использованием собственного и заемного капитала, отечественного или импортного скота.

Экономическое обоснование управленческих решений по инвестированию ресурсов в молочное скотоводство производится с точки зрения финансовой независимости и устойчивости, а обоснование затрат осуществляется с использование методов постоянных и текущих цен. Одновременное использование двух методов позволит оценить реальную доходность инвестиционного проекта, нивелировав инфляционные и спекулятивные факторы, а также его инновационность.

4. Заключительным этапом оценки эффективности системы управления затратами является прогнозирование перспективного состояния молочной отрасли с учетом управленческих решений, предложенных на предыдущих этапах управления.

Для выявления отклонений и выделения позитивных тенденций в развитии молочной отрасли целесообразно использовать сценарный подход. Расчет вариантов развития на перспективу позволяет ЛПР наглядно определить варианты развития хозяйствующего субъекта/отрасли. На наш взгляд, целесообразно формировать как минимум два сценария развития – экстенсивный и интенсивный. Первый вариант предполагает сохранение существующих тенденций и темпов развития, а второй сценарий, за счет инновационной составляющей, предполагает ускоренный рост молочной отрасли в целом и хозяйствующего субъекта в частности.

Каждый сценарий предполагает расчет совокупности технико-экономических показателей, являющихся, в свою очередь, перспективными целевыми индикаторами – себестоимость производства 1ц молока, валовое производство молока, поголовье коров и др. Сопоставление фактически достигнутых показателей с перспективными позволит ЛПР оценить эффективность принимаемых управленческих решений и функционирование созданной системы управления затратами. Фиксация отклонений фактических от плановых показателей является сигналом неудовлетворительной работы системы управления затратами и ЛПР должен разработать комплекс практических мер по ее стабилизации и приведения технико-экономических показателей к нормативным.

Таким образом, система управления затратами сложный механизм, обеспечивающий комплексный подход к реализации функций управления и достижения устойчивого развития хозяйствующего субъекта и молочной отрасли.

Библиографический список

1. Конкина, В.С. К анализу новейшей ситуации на российском молочном рынке / В.С. Конкина // Российский экономический журнал. – 2021. – № 1. – С. 59-73.

2. Konkina, V.S. Analysis of import substitution processes in the milk and dairy products market using cluster analysis / V.S. Konkina, A.B. Martynushkin // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020. – Т. 11. – № 10. – С. 11A10L.

3. Konkina, V. Scenario approach for substantiating the mid-term development of the region / V. Konkina, V Terent'ev, A.V. Shemyakin // Proceedings of the International Scientific Conference "Competitive, Sustainable and Secure Development of the Regional Economy: Response to Global Challenges" (CSSDRE 2018). Сер. "Advances in Economics, Business and Management Research" Editor Elena G. Russkova, Director, Institute of Economics and Finance, Volgograd State University. – 2018. – С. 641-644.

4. Konkina, V. Investment management in the dairy industry / V. Konkina // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). – 2020. – С. 00086.

5. Кривова, А.В. Резервы снижения себестоимости молока в ООО «Русич» Спасского района Рязанской области / А.В.Кривова // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК: сборник научных работ студентов Рязанского Агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2012. - С. 124-127.

6. Ульянов, В. М. Вопросы теории машинного доения / В. М. Ульянов. – Рязань: РГАТУ, 2006. – 112 с.

7. Ванюшина, О.И. Состояние молочного животноводства в Рязанской области / О.И. Ванюшина, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия: Сборник научных статей 5-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2022. - С. 92-95.

8. Ветрова, А. А. Анализ производственной деятельности ООО "ОКА МОЛОКО" в динамике / А. А. Ветрова, П. А. Дубков, О. А. Карелина // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 50-56.

9. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин [и др.]; Курск Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. -168 с.

10. Туркин, В.Н. Применение крахмала в молочных продуктах/ В.Н. Туркин, В.П. Шичков, В.П. Шичков // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: материалы Всероссийской студенческой

научно-практической конференции. В IV томах. - п. Молодежный, 2022. - С. 335-341.

11. Цветков, И. А. Пространственные модели потребления молока и молочных продуктов в ЦФО / И. А. Цветков, А. Ю. Миронкина, А. В. Белокопытов // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 5. – С. 71-74.

12. Евсенина, М.В. Российский рынок молока и молочной продукции: состояние и тенденции развития / М.В. Евсенина, Л.В. Черкашина // Мировой опыт и экономика регионов России. - Курск, 2020. - С. 122-125.

13. Современное состояние развития отрасли животноводства региона: тенденции и перспективы/ А.Ю. Гусев, А.Г. Красников, М.А. Чихман, Е.А. Строкова // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». – Саратов, 2021. – С. 453-459.

УДК 631.151.2

Красников А.Г., к.э.н.,
Пашканг Н.Н., к.э.н.,
Поляков М.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Развитие материально-технической базы АПК является сложным многоаспектным процессом. Необходимость инновационного развития АПК находится под особым вниманием органов государственного управления страны.

В стране принята Стратегия развития инновационного общества в РФ на 2017-2030 годы, на основе которой Минсельхоз России разработал ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» сроком реализации до 2024 года. Его основная цель – цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях [1,2].

Проект «Цифровое сельское хозяйство» включает несколько этапов:

- создание национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство»:

- создание и внедрение модуля «Агрорешения» национальной платформы для повышения производительности труда и сокращения затрат сельхозпредприятий на топливо, удобрения и электроэнергию как минимум на 20%.

- решение проблемы дефицита кадров.

Основа цифрового АПК – это концепции точного земледелия и умных ферм, технологии компьютерного зрения, автономные роботизированные системы и искусственный интеллект [3, с. 524]. Планируется, что к 2024 году в России на 25% полей будут использоваться системы точного земледелия.

Однако, внедрение цифровых технологий в отрасль растениеводства сдерживается за счет следующих факторов:

- низкий уровень технической оснащенности, устаревшая материально-техническая база;
- нехватка квалифицированных кадров;
- недостаточная государственная поддержка развития новых технологий в растениеводстве [4, с. 300];
- слабое покрытие сети «Интернет» в сельской местности;
- непривлекательность отрасли из-за высокого уровня риска (природно-климатические условия);
- недостаточное нормативно-правовое обеспечение при внедрении цифровых технологий в сельском хозяйстве;

Также цифровизация сельского хозяйства и отрасли растениеводства зависит от территориального расположения региона и активности самих товаропроизводителей.

Для использования цифровых технологий в управлении АПК типично широкое применение в сельскохозяйственных отраслях, специализированных БД и ПО [5, с. 244].

Система «Умное поле» содержит аналитическую информацию о состоянии природной среды, почвы и высаженных растений с последующим осуществлением сбора и окультуривания данных растений с помощью разных цифровых технологий.

Технология «Умное землепользование» подразумевает подразделение абсолютно всех без исключения земель по конкретным типам (хозяйство, поле, регион, муниципалитет, принадлежности к государству) и исходя из этого осуществление цифрового моделирования и планирования при помощи геоинформационных технологий

«Умная теплица» – еще одно важное новшество. Она знаменует работу над целостным роботизированным комплексом, который занимает относительно малую территорию и обеспечивается системой контроля энергосбережения, освещения, микроклимата, автономности и питания для планомерного улучшения качества возделываемой продукции.

Кроме того, нужно сказать об актуальном направлении сквозных технологий и формирования исследовательских компетенций. Оно заключается во взаимодействии Миннауки и Минсельхоза России и в привлечении молодых компетентных кадров к разработкам информационных проектов в сфере Интернета вещей, сквозных технологий, дистанционных технологий и робототехники, которые в последующем активно используются в сельском хозяйстве для его более быстрой цифровизации [6, с. 520].

Алгоритм внедрения цифровых технологий в сельскохозяйственных организациях представлен на рисунке 1.

Технологический процесс производства зерна с использованием цифровых технологий можно представить в виде следующих этапов [7, с. 116]:

1. Создание электронных карт полей (БПЛА, спутниковые карты).

2. Составление карты-задания для дифференцированного внесения удобрений (Онлайн-платформа ExactFarming (точное земледелие) или иное ПО).

3. Предпосевная обработка почвы (МТА, оборудованный БК «Агронавигатор» с системой навигации и параллельного вождения).

Рисунок 1 – Алгоритм внедрения цифровых технологий в сельскохозяйственных организациях

4. Посев семенного материала с дифференцированным внесением минеральных удобрений (МТА, оборудованный БК «Агронавигатор» с системой навигации, параллельного вождения и управления внесением материалов (контроль нормы высева семян и внесения удобрений).

5. Контроль всхожести и процесса роста семенного материала с составлением спектральных карт полей (БПЛА, спектральный анализ спутниковых снимков высокого разрешения с выгрузкой полученных данных на онлайн-платформу ExactFarming (точное земледелие).

6. Опрыскивание (гербицидная и фунгицидная МТА, оборудованный БК «Агронавигатор» с системой навигации, параллельного вождения и системой контроля внесения химикатов с возможностью отключения секций опрыскивателя («Агронавигатор-АСУР-Секции»).

7. Уборка урожая (зерноуборочный комбайн, оборудованный системой навигации сбора и передачи параметров работы, грузовые автомобили, тракторы и прицепы, оснащенные системой навигации и учета объёмов перевозимых грузов (СКАУТ).

8. Подработка и сушка зерна на зернотоке (система контроля влажности зерна, зерносушильные комплексы с автоматическим управлением).

9. Реализация зерна (использование ПО, позволяющего осуществлять мониторинг процесса реализации и принимать управленческие решения).

Одна из технологий точного земледелия – это дифференцированное внесение удобрений, в результате которого внесение удобрений зависит от запланированной урожайности и состава почвы.

Для того чтобы определить необходимые количество удобрений, делают отборы проб на каждом участке, анализируют полученные результаты в лаборатории и составляют карты полей [8, 9]. При этом используется спутниковая навигация и специализированные программы для удаленного управления техникой [10,11].

В результате применения дифференцированного внесения удобрений сокращается объем их внесения и достигается максимальная урожайность.

Затраты на внедрение технологии дифференцированного внесения удобрений посевным комплексом John Deere 730 составят 2827 тыс. руб.

Таблица 1 – Затраты по проекту дифференцированного внесения удобрений

Статья затрат	Стоимость, тыс. руб.
Оцифровка границ полей	225
Мониторинг состояния плодородия почвы по элементарным участкам поля	368
Модернизация посевного комплекса John Deere 730	2100
Прочие расходы	134
Всего	2827

Рассчитаем эффективность [12] дифференцированного внесения минеральных удобрений в почву при посеве в таблице 2.

Таблица 2 – Экономическая эффективность дифференцированного внесения минеральных удобрений в почву при посеве зерновых культур

Показатели	Факт	Проект	Проект в % к факту
Валовой сбор зерновых культур, ц	65777	94543	143,2
Посевная площадь, га	3200	3200	100,0
Урожайность, ц/га	20,6	29,5	143,2
Уровень товарности, %	71,7	75,7	-
Количество реализованной продукции, ц	47815	71581	149,7
Цена реализации 1 ц, руб.	1345,45	1345,45	100,0
Выручка от реализации, тыс. руб.	64333	96308	149,7
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	38359	56599	147,6
Прибыль от реализации, тыс. руб.	25974	39709	152,8
Уровень рентабельности, %	67,7	70,6	-

В результате внедрения дифференцированного внесения минеральных удобрений в почву при посеве зерновых культур валовой сбор увеличится с 65777 ц до 94543 ц. или на 43,2%. Это произойдет за счет повышения урожайности. Выручка от реализации зерна увеличится на 49,7%, а себестоимость реализованного зерна на 47,6%. Прибыль от реализации зерна увеличится на 52,8% и составит 39709 тыс. руб. при уровне рентабельности 70,6%.

Библиографический список

1. The efficiency of grain production industry in Ryazan region/ N. N. Pashkang [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Ussurijsk, 20–21 июня 2021 года. – Ussurijsk, 2021. – P. 032091. – DOI 10.1088/1755-1315/937/3/032091. – EDN PVZRZT.

2. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.

3. Строкова, Е.А. Повышение эффективности растениеводства на основе комплексного внедрения современных агротехнологических разработок / Е.А. Строкова, М.А. Чихман, А.Г. Красников // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2020. – С. 522-529.

4. Якунина, М.Ю. Пути повышения эффективности производства зерновых культур / М.Ю. Якунина, А.Г. Красников // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции (17-18 октября 2019 года), в 4-х томах, Том 4. Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2019. - С. 297-301.

5. Разработка подходов к реализации концепции бережливого производства в растениеводстве / А.Г. Красников, М.А. Чихман, Е.А. Строкова,

Е.В. Воронцова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань. 2021. - С. 241-247.

6. Строкова, Е.А. Внедрение ресурсосберегающих технологий как элемент реализации концепции бережливого производства в растениеводстве / Е.А. Строкова, М.А. Чихман, А.Г. Красников // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. МСХ РФ ФГБОУ ВО "Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева". - 2020. - С. 516-522.

7. Кузьмина, Е.С. Повышение эффективности производства зерна на основе внедрения цифровых технологий (на материалах Новосибирской области) : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Е.С. Кузьмина. – Новосибирск, 2022. – 183 с.

8. Производительность труда и эффективность аграрного производства: сложившиеся тренды и ориентиры будущего развития / А.Ю. Гусев и др. // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. – 2022. - С. 307-312.

9. Строкова, Е.А. Перспективы развития производства зерна в Рязанской области / Е.А. Строкова, А.Г. Красников // Актуальные вопросы экономики и управления АПК: материалы международная научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2013. - С. 293-297

10. Красников, А.Г. Аналитическое исследование производства зерновых культур / А.Г. Красников // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». – Саратов, 2021. - С. 480-487.

11. Кожин, С.А. Стратегические направления развития отрасли растениеводства / С.А. Кожин, А.Г. Красников // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2022 : сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции. Курск, 2022. - С. 198-202.

12. Повышение эффективности земледелия на основе более полного использования зональных различий плодородия почв: региональный аспект / А.Г. Чепик, Д.А. Чепик, А.Г. Красников, Е.А. Строкова // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 3. – С. 40-48.

13. Перспективы развития современных трендов в растениеводстве и семеноводстве / В.И. Левин, Л.А. Антипкина, Р.Н. Ушаков, А.С. Ступин // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 16-20.

14. Применение геоинформационных систем и дифференцированного распределения семян и удобрений при посеве озимой пшеницы / Н. В. Бышов

[и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2020. – № 4(48). – С. 92-97.

15. Поликарпова, Е.П. Порядок формирования и использования собственного источника обеспечения интенсивного роста затрат растениеводства / Е.П. Поликарпова, С.Н. Дядик // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы IV Международной научно-практической конференции: в 7 т., Макеевка, 15 апреля 2021 года. Том IV. – Макеевка: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донбасская аграрная академия», 2021. - С. 257-262.

16. Исмаилов, Ш. Л. Улучшение земель и совершенствование организации севооборотов / Ш. Л. Исмаилов, Н. Е. Лузгин // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции, в 3-х томах, Курск, 22–24 января 2021 года. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 244-248.

17. Зюкин, Д.А. Направления активизации инновационной деятельности в зернопродуктовом подкомплексе РФ / Д.А. Зюкин, Р.В. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 7. - С. 161-168.

18. Королева, Е. И. Повышение доходности производства зерна за счет применения разбрасывателя минеральных удобрений / Е.И. Королева, М.В. Поляков, В.Н. Туркин // За нами будущее: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества: материалы Всероссийской молодежной научной конференции. - Курск, 2020. - С. 151-154.

19. Самсонова, Н. Е. Технология точного земледелия: тенденции и перспективы / Н. Е. Самсонова, А. Г. Жукова // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства : сборник материалов международной научно-практической конференции. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 162-168.

20. Перегудов, В.И. Перспективы биологизации современных технологий возделывания озимой и яровой пшеницы / В. И. Перегудов, А. С. Ступин. – Рязань, 2001. – 120 с.

21. Внедрение системы точного земледелия / К.П. Андреев и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 2 (42). – С. 74-80.

УДК 330.14

Кривова А.В., к.э.н.
Пашканг Н.Н., к.э.н.
Гаврилина О.П., к.т.н.
Пикушина М.Ю., к.э.н.
Меньшова Е.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Статья посвящена вопросам технического состояния основных производственных фондов организации как основного ключевого показателя, влияющего на эффективность использования основных средств.

Состояние основных производственных фондов — один из важнейших показателей, от которых зависит экономическая безопасность страны. В непростые времена, когда Россия находится в состоянии экономической блокады, крайне важным вопросом считается оценка обеспеченности организаций основными фондами и их состояние. Острота этого момента связана с тем, что перед предприятиями встал вопрос о поставках нового оборудования в условиях отсутствия старых логистических цепочек. Постепенный износ оборудования без своевременной его замены приводит к снижению эффективности использования основных производственных фондов организаций, что негативным образом сказывается на результатах деятельности организаций. Представленные данные Росстата о степени износа основных фондов однозначно показывает, что за последние пять лет данный показатель заметно снизился, то есть шло их явное обновление [1].

К сожалению, некоторый откат произошел в 2020 г. (доля износа увеличилась с 37,8 до 39,0%), но в данном случае стоит учесть, что это был период антиковидных ограничений, включая локдауны в различных секторах экономики, что не способствовало активной работе организаций по обновлению своей материально- технической базы [2, с. 140].

В 2022 г., по предварительным данным Росстата, ситуация кардинальным образом не поменялась. Если обратить внимание на более раннюю статистику, то можно заметить любопытный факт – в период экономического кризиса в 2008 и 2009 гг., уровень износа основных фондов был меньше, чем, например, в бескризисном 2017 г., — 45,3% против 47,3%. Причем, нарастающая динамика износа основных средств продолжалась на протяжении пяти лет. В 2014 году был пройден пик этого показателя, составляющий 49,4%, после этого наметилась тенденция к снижению показателя износа [3, с. 98].

Отдельно следует отметить, что на 2014 г. и на 2015 года пришелся очередной виток кризиса в экономике. Следовательно, в этот промежуток времени обновление основных средств в организациях не успевало компенсировать последствия их интенсивной эксплуатации. Положительным

моментом является то, что в 2019 году произошел достаточно резкий скачок по снижению уровня износа основных фондов с 46,6 до 37,8 п.п. Следует добавить, что до этого времени таких резких скачков не наблюдалось даже в более экономически благополучные периоды времени [4, с. 245].

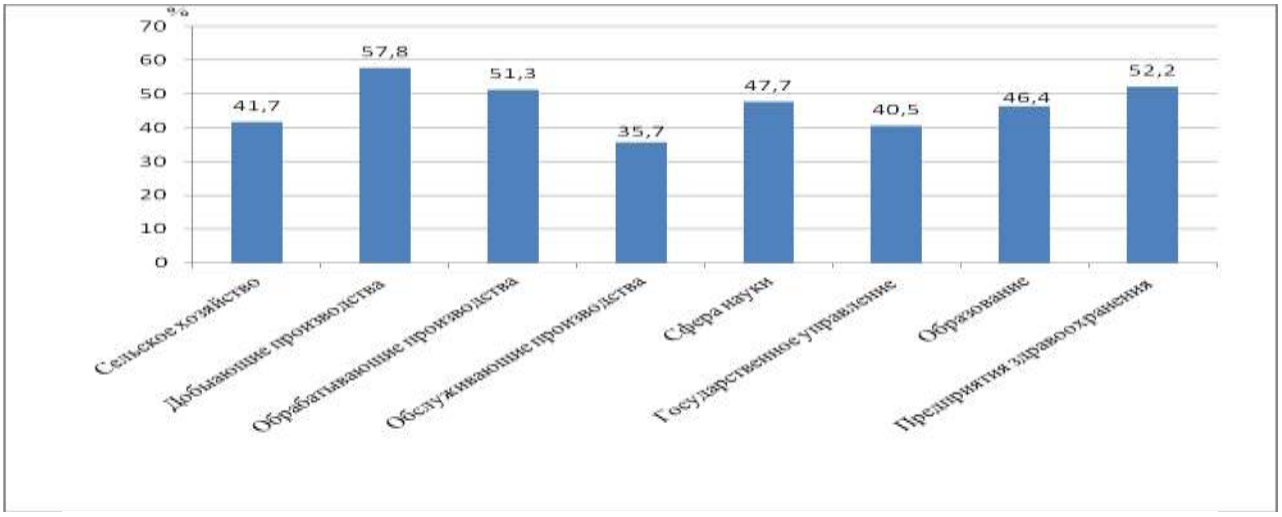


Рисунок 1 – Степень износа основных фондов в Российской Федерации, конец 2022 года, %

После того, как мы рассмотрели динамику показателей износа основных фондов по различным отраслям экономики, перейдем к практической деятельности отдельно взятой организации. Дальнейшие исследования проведем на примере АО «Московское» Рязанского района Рязанской области. Проведем анализ состояния основных производственных фондов с помощью рисунков 2-4 [5, с. 227].

На рисунке 2 представлены данные о величине износа основных производственных фондов на начало и конец 2022 года. Они свидетельствуют о значительном росте начисленной суммы износа на конец отчетного периода. С одной стороны это ожидаемая динамика, так как в течение года фонды организации активно используются в производственно-хозяйственной деятельности, в процессе их эксплуатации на них начисляется износ [6, с. 380].

С другой стороны данная динамика вызывает определенную озабоченность. Она свидетельствует о том, что в течении изучаемого периода времени нет активного обновления объектов основных производственных фондов. У многих сельскохозяйственных организаций недостаточно свободных финансовых ресурсов для возобновления своей материально- технической базы. Такая ситуация приводит к устареванию используемой техники, частым поломкам, снижению эффективности ее использования. Такую ситуацию можно расценивать как прямую угрозу финансовому и производственному благополучию предприятия [7, с. 301].

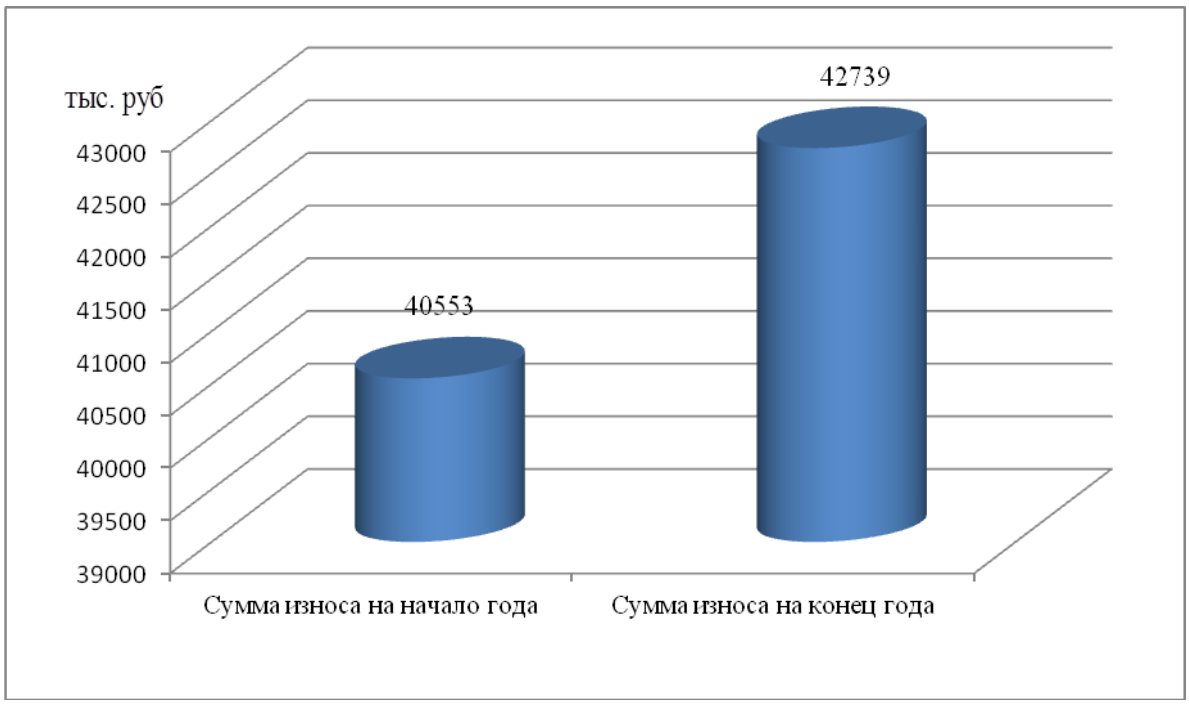


Рисунок 2 – Суммы износа основных средств

После того, как мы рассмотрели суммы начисленного износа по основным фондам, целесообразно оценить техническое состояние основных фондов на основе коэффициентов износа и годности. Данные показатели наиболее наглядно отражают уровень физического состояния основных средств, используемых организациями. Эти коэффициенты взаимосвязаны между собой. Чем выше коэффициент износа, тем в худшем состоянии находятся основные фонды организации, и наоборот [8, с. 305].

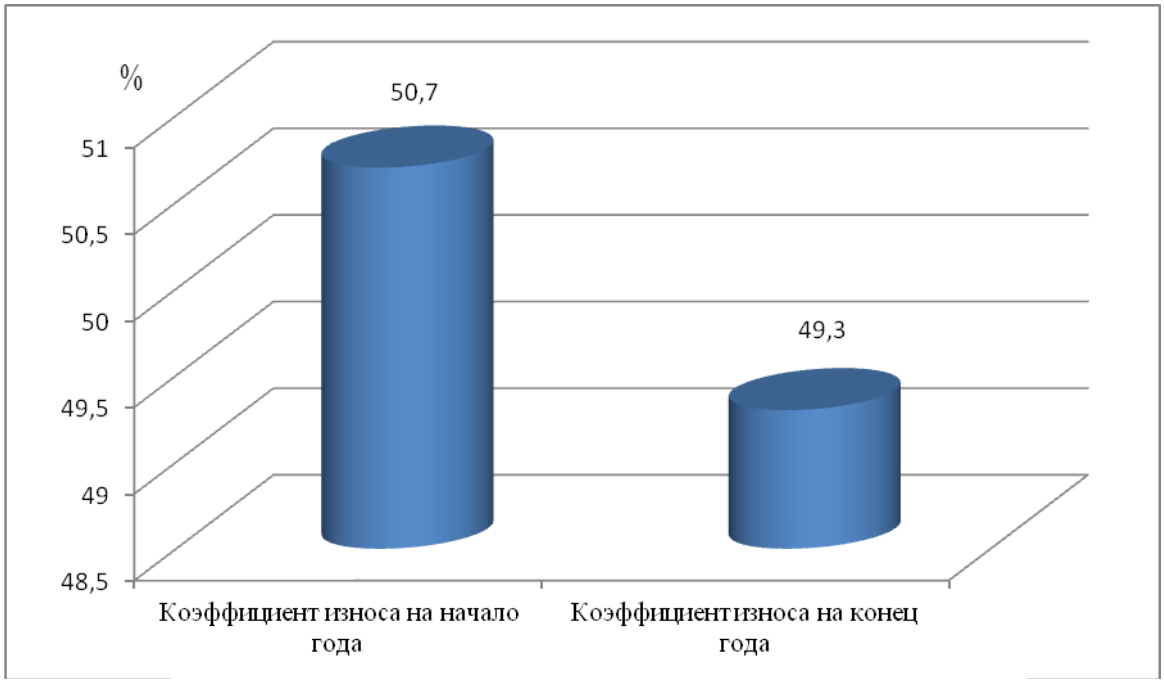


Рисунок 3 – Коэффициенты износа основных средств

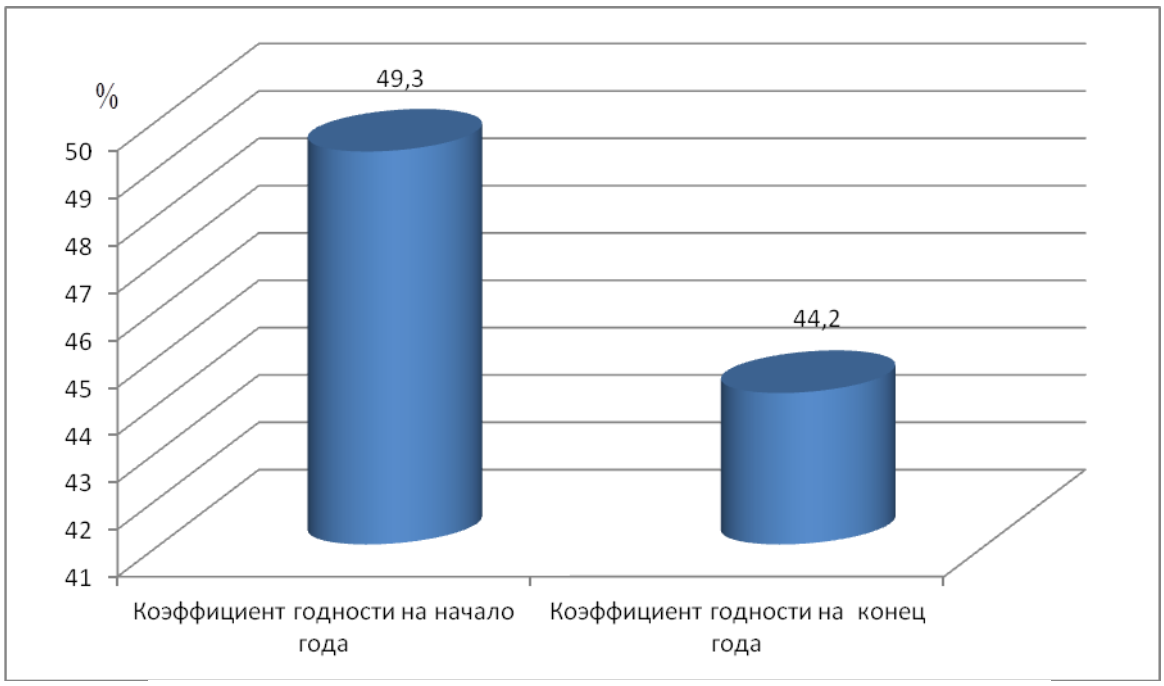


Рисунок 4 – Коэффициенты годности основных средств

Представленные данные свидетельствуют о том, что в данном хозяйстве, также как по отрасли в целом, наметилась общая тенденция к снижению показателей износа. Однако значение коэффициента годности продолжает снижаться. Такая ситуация характерна для предприятий в том случае, когда в течение года происходит списание устаревших и изношенных фондов, но при этом новые объекты основных средств в организацию не поступают [9, с. 265].

Если ситуация в будущем не изменится, то это может привести к снижению эффективности использования основных средств в организации. Это связано с тем, что при использовании значительно устаревшего оборудования, без своевременной его замены на более новое и эффективное оборудование нельзя поддерживать заданный объем производственной деятельности. Как правило, отдача от устаревшего оборудования значительно ниже, чем от нового. Помимо этого следует иметь в виду, что старое оборудование и техника значительно чаще ломается [10, с. 351].

Следовательно, возрастают затраты предприятия на обслуживание и ремонт таких основных фондов. А это в свою очередь будет приводить к простоям техники и других видов ресурсов предприятия и, следовательно, к снижению эффективности их использования по организации [11, с. 281].

Негативным моментом можно считать значительное отставание показателей данного хозяйства по сложившемуся уровню износа основных средств от показателей сельского хозяйства в целом по стране [12, с. 348].

Далее проанализируем, каким образом ситуация с уровнем износа основных фондов влияет на основной показатель, характеризующий эффективность использования основных производственных фондов, а именно на показатель фондоотдачи [13, с. 92].

а= 0,1533/7 = 0,0219

b= -0,0803/28 = -0,0029
Прогноз на 2024 год:
0,0219+(-0,0029)*5=0,0074 рублей

Ошибка прогноза: $S_t=\sqrt{\frac{0,00002632}{5}}=$ 0,0023

Таблица 1 – Определение основной тенденции фондоотдачи

Годы	Фондоотдача, у	Условное обозначение времени, «t»	t^2	yt	Выровненные уровни ряда $y_в$	$(y-y_в)^2$
2016	0,0285	-3	9	-0,0855	0,0306	0,00000081
2017	0,0295	-2	4	-0,059	0,0277	0,0000072
2018	0,0270	-1	1	-0,0270	0,0248	0,00000784
2019	0,0215	0	0	0	0,0219	0,00000001
2020	0,0164	1	1	0,0164	0,019	0,0000067
2021	0,0164	2	4	0,0328	0,0161	0,00000001203
2022	0,014	3	9	0,042	0,0132	0,00000064
Итого	0,1533	0	28	-0,0803	0,1526	0,00002632

На основе проведенных расчетов было установлено, что за рассмотренный период наметилась тенденция снижения фондоотдачи в среднем на 0,0029 рубля ежегодно. Среднее значение фондоотдачи за этот период составило 0,0242 рубля. При сложившейся тенденции и прочих равных условиях значение фондоотдачи в 2024 году составит 0,0074 рубля, что ниже фактического уровня 2022 года на 47,1% [14, с. 305].

Представленные расчеты наглядно демонстрируют значение своевременного обновления основных производственных фондов для повышения эффективности функционирования деятельности хозяйствующих субъектов [15, с. 752].

Библиографический список

1. Management justification and applications of the personal approach at the enterprise of the AIC/ O. Lozovaya [et al.] // E3S Web of Conferences, 284: 07010.

2. Никиткова, Л.В. Анализ статистических показателей доходов и расходов предприятий Рязанской обрасти РФ и р. Беларусь / Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2022. С. 137-143.

3. Анализ интенсивности и эффективности движения денежных средств / С.В. Гаврилин, М.Ю. Пикушина, М.В. Поляков, А.В. Кривова // Наука молодых - будущее России: Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2021. - С. 96-101.

4. Факторный анализ финансовых результатов от реализации продукции / В. Р. Конюк, М.Ю. Пикушина, М.В. Поляков, А.В. Кривова // Наука молодых – будущее России: Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2021. - С. 241-246.

5. Кривова А. В. Основные направления повышения эффективности управления инвестиционными ресурсами / А. В. Кривова, Л. В. Черкашина, Е. В. Меньшова // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально- экономических системах : Материалы 9- й Международной научно-практической конференции. - Курск, 2020. - С. 226-331.

6. Кривова, А. В. Подходы к оценке деловой активности предприятия / А.В. Кривова // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы национальной науч.- практ. конф. - Рязань, 2016. - С. 379-382.

7. Пикушина, М.Ю. Оптимизация структуры внеоборотных активов за счет приобретения новой техники/ М.Ю. Пикушина, А.В. Кривова, С.В. Индеева // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: Сборник научных статей 3-й Межрегиональной науч.-практ. конф., Курск, 11 ноября 2021 года. - Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. - С. 299-303.

8. Пикушина, М. Ю. Оптимизация величины финансовых активов и структуры запасов организации/ М. Ю. Пикушина, А. В. Кривова, С. В. Индеева // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: Сборник научных статей 3-й Межрегиональной научно-практической конференции, Курск, 11 ноября 2021 года. - Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. - С. 303-308.

9. Пикушина, М. Ю. Совершенствование учета финансовых результатов на предприятии / М. Ю. Пикушина, А. В. Кривова, Л. Б. Винникова // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: Сборник научных трудов 11-й Международной научно-практической конференции, Курск, 17-18 февраля 2022 года. - Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2022. - С. 263-267.

10. Повышение аналитичности учетной информации предприятия/ Н.К. Тимофеев, А.В. Кривова, Е.М. Дедова, Ю.А. Мажайский // Молодежь и наука: шаг к успеху: Материалы 5-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 4-х томах. - ФГБОУ ВО «ЮЗГУ», 2021. - С. 350-353.

11. Пути повышения показателей платежеспособности и финансовой устойчивости / М.В. Поляков и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной науч.-практ. конф. с международным участием. - Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 279-284.

12. Пути повышения эффективности использования трудовых ресурсов/ Н.К.Тимофеев, А.В. Кривова, Е.М. Дедова, Е.В. Меньшова // Молодежь и наука: шаг к успеху: Материалы научных статей 5-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых - Курск: Издательство: Юго-Западный государственный университет, 2021. - С. 346-349.

13. Рост эффективности использования основных фондов за счет технологий заготовки кормов / М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин, Г.Н. Бакулина, В.В. Федоскин // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: сборник научных статей 10-й Международной научно-практической конференции (26-27 ноября 2020 года). – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 89-93.

14. Никиткова Л.В. Учет инфляции при оценке эффективности инвестиций / Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. - Курск: ЮЗГУ, С. 304-307.

15. Пашканг, Н.Н. Эффективность внедрения установки для пастеризации и охлаждения жидких пищевых продуктов/ Н.Н. Пашканг, М.В. Поляков // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения). - Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 751-754.

16. Гусев, А.Ю. Тенденции и перспективы развития материально-технической базы АПК / А.Ю. Гусев, Н.Н. Пашканг, Т.А. Жильников // Современные тенденции и перспективы развития агропромышленного и транспортного комплексов России: Сборник статей по материалам международной научной конференции. – Новосибирск, 2021. – С. 382-385.

17. К выбору показателей эффективности при исследовании и совершенствовании системы технической эксплуатации автомобильного транспорта в сельском хозяйстве / Н. В. Бышов [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 108. – С. 1058-1071.

УДК 657.6

Леонова Н.В., к.э.н.
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, РФ
Гусев А.Ю., д.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Вопросы модернизации и обновления основных фондов сельского хозяйства страны остаются важными и приоритетными направлениями развития на протяжении многих десятилетий и будут актуальны в обозримом будущем. Сегодня нельзя не учитывать тот факт, что процесс технико-

технологической модернизации осуществляется на инновационной и цифровой основах. Это направление настоящего и будущего развития сферы АПК, а также способ обеспечения продовольственной независимости и безопасности страны [1, с .433]. К тому же, следует учитывать один из важных факторов современного развития – высокий уровень конкуренции, существующий на рынке сельскохозяйственной продукции, который следует анализировать и объективно оценивать в процессе производства и реализации продукции отрасли как внутри страны, так и на мировом сельскохозяйственном рынке. Новая техника и технологии – это гарант роста производительности труда, снижения издержек производства и управления [2, с. 94]. Современное производство в аграрном секторе экономик ведущих мировых держав, таких как США, Германия, Япония, Южная Корея, Китай ориентируется, прежде всего, на инновации и цифровую трансформацию отрасли. Для таких стран это ключевой резерв роста объемов производства продукции, производительности труда [3, с. 99]. Указанные страны ориентируются, в первую очередь, на индустриальный тип ведения сельского хозяйства [4]. Для России также остаются важными и приоритетными указанные выше ориентиры, но следует учитывать, что в нашей стране имеется многоукладный характер экономики отрасли, где наряду с индустриальными типами аграрного производства присутствуют также мелкие и средние формы хозяйствования. Это значит, что здесь нужны более гибкие и индивидуальные подходы к организации сельскохозяйственного производства [5, с. 134]. Опираясь на статистические данные, малые и средние формы хозяйствования в стране производят 20-38% объемов производства продукции отрасли в зависимости от региона и, таким образом, играют весьма существенную роль в производстве [6, с. 238]. Актуальной проблемой остается инновационная составляющая и цифровая трансформация малых форм хозяйствования в силу существенной ограниченности их ресурсной базы. Для таких форм хозяйствования должна быть разработана государственная целевая программа поддержки инноваций и цифровой ориентации [7]. Крупные сельскохозяйственные товаропроизводители находятся в более выгодном положении, располагают существенными финансовыми ресурсами и могут себе позволить внедрять новую технику, прогрессивные технологии, активно внедрять цифровизацию в свое производство, тем самым расширяя масштабы производства, оптимизируя текущие издержки производства. Мелкие товаропроизводители в этом случае теряют конкурентоспособность на рынке сельхозпродукции, что, как правило, ведет к сворачиванию производства и в конечном итоге – банкротству[8].

Необходимость в обновлении материально-технической базы назрела давно, т.к. на протяжении многих десятилетий сельскохозяйственные товаропроизводители осуществляли свою деятельность на устаревшем, как морально, так и физически оборудовании. Особенно это относилось к таким важным видам техники для села, как трактора, комбайны, плуги, сеялки. Данная материально-техническая база отрасли досталась от «советского периода» хозяйствования, и на протяжении многих лет достойно служила и в

современных условиях. Наступает момент времени, когда оборудование и техника настолько изношены, что капитальный текущий ремонт такой техники является малоэффективным, и данная техника уже не подлежит реанимации. Тем более, сегодня на рынке сельскохозяйственной техники появляются новые инновационные виды машин, оборудования, которые существенно превосходят старую технику по комфортности ее эксплуатации, производительности, конечно же, и по стоимости, которая весьма высокая и с каждым годом с учетом инфляционных ожиданий постоянно растет в цене. Тем не менее, современной технике нет альтернативы и она должна активно занимать место устаревшей. В таблице 1 представлены данные о степени изношенности сельскохозяйственной техники в стране по состоянию на период 2019-2020гг. В расчет и учет уровня изношенности принималась сельскохозяйственная техника, срок использования которой более 10 лет.

Таблица 1 –Степень изношенности техники в РФза период 2019-2020 гг., %

Техника	2019	2020	Отклонение (+;-)
Комбайны зерноуборочные	66.2	59.3	-6.9
Комбайны кормоуборочные	66.1	59.7	-6.4
Тракторы	74.1	68.1	-6.0

Таким образом, согласно статистическим данным таблицы 1, в стране весьма высокий уровень эксплуатации техники со сроком выпуска 10 лет и более, а значит и высока степень ее износа. В 2019 году она составила 66-74%. Тем не менее, за анализируемый период, к 2020 году, наметилась позитивная динамика сокращения срока эксплуатации техники, темп сокращения составил в среднем по указанным видам 6-6,9% и более в год. Вместе с тем, показатели уровня изношенности и по настоящее время по стране весьма высоки, поэтому государственным органам власти и управления следует всесторонне и систематически оказывать действенную помощь аграриям в деле обновления машинно-тракторного парка в большинстве регионов страны, уделяя особенное внимание тем регионам, где производятся стратегически важные виды сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время государственные органы власти стремятся вызвать интерес в приобретении новой техники и технологий у сельскохозяйственных товаропроизводителей, разрабатывая и внедряя все новые механизмы стимулирования ее покупки. В первую очередь это относится к лизинговым сделкам, на которые ориентируется Правительство страны и Минсельхоз. Результаты этого особенно четко проявляются в том, что в субъектах РФ в 2020 году по всем каналам было приобретено зерноуборочных комбайнов на 27% и тракторов на 24.1% больше, чем в 2019 году. В настоящее время Правительством страны разработан и принят к исполнению ведомственный проект, связанный с технической модернизацией агропромышленного комплекса. Акцент в этом процессе делается на АО «Росагролизинг», которому в качестве меры господдержки технической модернизации сельского хозяйства

и обновления машинно-тракторного парка (МТП) положены субсидии из федерального бюджета на возмещение недополученных доходов при погашении лизингополучателем лизингового платежа по договорам финансовой аренды. Такая поддержка осуществляется на основе «Правил предоставления субсидий …..», вышедших в свет в августе 2019 года. Реализация этой программы и механизм предоставления субсидий опираются на «Соглашение» между Минсельхозом и АО «Росагролизинг». Согласно этому договору, на погашение льготных кредитов АО «Росагролизинг» выделены средства из федерального бюджета в 2020 году в объеме 1.1 млрд. руб. В этом же году для активизации и поддержки процесса обновления и модернизации из резервного фонда Правительства РФ выделены дополнительные бюджетные средства в размере 6 млрд. руб. Указанная сумма пополнила размер уставного капитала АО «Росагролизинг» и обеспечила отрасль сельского хозяйства 150 единицами новой техники. В результате этих мероприятий отрасль сельского хозяйства получила большое количество новой техники, которая рассосредоточилась по регионам страны. В итоге, в 2020 году в рамках ведомственного проекта АПК страны получил 8523 единицы новой техники, их них 1867 комбайнов, 1278 тракторов, 5377 единиц других видов техники. Таким образом, господдержка отрасли сельского хозяйства приобретает реальные очертания и будет способствовать росту объемов производства, производительности и интеллектуализации труда. В таблице 2 представлены числовые параметры реализации программы технической модернизации агропромышленного комплекса страны в 2019 и 2020 гг.

Таблица 2 – Целевые параметры реализации ведомственного проекта «Технической модернизации сферы АПК», ед.

Показатели	2019г.	2020г.	Отклонение 2020/2019
Размер субсидий АО «Росагролизинг» на возмещение недополученных затрат из средств федерального бюджета и резервного Правительственного фонда	73	6991	+6918
в том числе, а)комбайны	8	1429	+1421
б)тракторы	4	1112	+1108
в)другая техника	61	4449	+4388
Процедура докапитализации АО «Росагролинг»	1333	1947	+614
в т.ч. а)комбайны	258	492	+234
б)трактора	700	294	-406
в) другая техника	375	1159	+784

Как следует из аналитической таблицы, Правительство страны и Минсельхоз в настоящее время и в обозримом будущем в реализации целей модернизации и технико-технологического обновления сферы АПК делают ставку на лизинг. Именно этот механизм наиболее приемлем в современных условиях хозяйствования для большинства предприятий сферы АПК. По

многим позициям наблюдается существенная активизация лизинговых операций, о чем свидетельствуют вышеуказанные данные. Особо выделяется среди показателей резкий рост субсидирования из федерального бюджета (плюс 6918 млрд. руб. в 2020 г. в сравнении с 2019г.) на поддержку лизинга в аграрной сфере экономики страны. Значительное количество техники было поставлено в Ростовскую, Ульяновскую область, Ставропольский и Краснодарский край, это регионы называются «житницей страны», именно там производится значительная доля продукции сельского хозяйства. С учетом данных поставок, в итоге в целом по стране на начало 2021 года числится 394 тыс. тракторов, 131 тыс. комбайнов зерноуборочных, 14 тыс. комбайнов кормоуборочных.

Таким образом, можно заключить, что процесс модернизации и технико-технологического обновления сферы АПК в стране идет преимущественно по пути организации лизинговых операций. Конечно, техника также продолжает приобретаться и приобретается за счет собственных финансовых ресурсов сельскохозяйственных товаропроизводителей, а так же долгосрочных банковских кредитов, но лизинговое направление финансирования является приоритетным, более приемлемым и выгодным с позиций интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Библиографический список

1. Технико-технологическое обновление отрасли АПК- ключевой фактор роста эффективности производства / К.С. Терновых, А. Ю. Гусев, Н.А. Золотарева, И.Г. Кошкина // Теория и практика инновационных технологий в АПК: Материалы национальной научно-практической конференции. – Воронеж, 2022. - С. 432-439.

2. Gusev, A. Analytical assessment of efficiency parameters of investment processes in the national economy of theregion/ A. Gusev // X International Scientific Siberian Transport Forum – TransSiberia 2022. – Volume 63,(2022). – Pages 92-98.

3. Терновых, К.С. Аналитическая оценка инвестиционной политики региона с позиций форм собственности инвестиционных затрат в основной капитал / К.С. Терновых, А.Ю. Гусев, Н.В. Леонова // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях: Материалы III Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2021. - С. 95-99.

4. Gusev, A. Material and technical base of the agro-industrial complex: trends and prospects on the way of innovation-oriented development/ A. Gusev // Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations. – FARBA, 2021. – 254 10008.

5. Козлобаева, Е.А. Инновационные решения, как фактор роста эффективности АПК / Е.А. Козлобаева, А.А. Козлобаева, Н.В. Леонова // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на

национальном и региональном уровнях: Материалы III Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2021.- С. 131-136.

6. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2022. - Том 15.- Выпуск 3(74).- С. 237-244.

7. Gusev, A. Yu. The productivity of labor in the agricultural sector of the national economy is a key factor in increasing the efficiency of production / A. Yu. Gusev, I.G. Koshkina // Ser. Conf.IOP: Earth and Environmental Sciences, T.949, International Scientific-practical Conference: Development of the agro-industrial complex in the context of robotization and digitalization of production in Russia and abroad (DAICRA 2021) 15-16.10.21. – Yekaterinburg, Russia, 2022. – IOP Conf.Ser.: Earth environment. scientific 949, 012037.

8. Gusev, A. Problems and prospects of technical and technological renovation of the regional agro-industrial complex/ A. Gusev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad". – 2021. – С. 012011.

9. Мартынушкин, А.Б. Проблемы обновления основных фондов в АПК Рязанской области / А.Б. Мартынушкин, В.С. Конкина // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 202-206.

10. К выбору показателей эффективности при исследовании и совершенствовании системы технической эксплуатации автомобильного транспорта в сельском хозяйстве / Н. В. Бышов [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 108. – С. 1058-1071.

11. Шемякин, А. В. Совершенствование организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в условиях малых и фермерских хозяйств : специальность 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / А. В. Шемякин. – Мичуринск, 2014.

12. Патент № 2601349 C1 Российская Федерация, МПК E04H 6/08, E04H 5/08. Способ хранения сельскохозяйственной техники : № 2015129727/03 : заявл. 20.07.2015 : опубл. 10.11.2016 / А. В. Шемякин, М. Ю. Костенко, М. Б. Латышенок [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО РГАТУ.

УДК 658.3

Лозовая О.В., к.э.н.,
Барсукова Н.В., к.э.н.,
Ванюшина О.И.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ В АПК

Актуализация вопросов, связанных с оптимизацией бизнес-процессов на малых предприятиях АПК, является важнейшим аспектом в исследовании деятельности аппарата управления в условиях того, что численность руководителей и специалистов в современный период достаточно весомо оптимизирована. Большинство предприятий АПК Рязанской области по количеству занятых в них работников относятся к малому бизнесу [1, с. 304]. Среди функциональных подсистем управления чаще всего без менеджера в штате и занятости находятся такие направления, как цифровизация, маркетинг, финансы, кадровая политика, то есть даже аутсорсинг на выполнение данных функций другими организациями невозможен вследствие ограниченности бюджета по реализации данных важнейших процессов на малых предприятиях АПК.

Нормы управляемости как таковые теряют актуальность в виду того, что в цифровой среде количество и диапазон контроля (охват) руководителем исполнителей может увеличиваться в темпах арифметической прогрессии. Причем сама система и среда управления могут выступать эффективным координатором, регулятором, мотиватором и контролером реализуемых работ, процессов [2, с. 297]. Лучше компьютерного помощника, координатора работ, напоминателя о ключевых сроках исполнения, алгоритмизатора в отношении максимально-эффективного выполнения поставленной задачи не существует на этом и будущих этапах. Самые лучшие показатели результативности по-прежнему у электронно-вычислительной техники при кураторстве и полноценной работе профессионала [3, с. 212].

У каждого малого предприятия АПК могут быть свои уникальные или похожие цели, но выполнение задач, работ, услуг и процедур имеет стандартные подходы и алгоритмы решения. В данном случае цифровизацию необходимо проводить с инициации создания комплексной автоматизированной системы управления, построенной на самых передовых разработках отечественных корпоративных систем документооборота и возможностей эксплуатации и технического обслуживания тех отраслей сельского хозяйства, которые закреплены за предприятием. Все ключевые параметры целей должны прозрачно присутствовать в цифровом поле работы каждого работника и быть всегда доступны, в первую очередь, на экране его средства связи и мониторе рабочего компьютера [4, с. 43].

В настоящее время компьютерных программ для поддержки, а также использования в профессиональной деятельности руководителя разработано достаточно много [5, с. 72]. Основные передовики и конкуренты в данной области цифровизации: ЛидерТаск (программа российского производителя), Todoist (зарубежный производитель), Wunderlist (зарубежный производитель, планируется закрытие сервиса).

Для отладки алгоритма ведения бизнес-процессов на любом предприятии надо получить доскональную информацию от исполнителей о том, что каждый из них выполняет регулярно, систематически и непредвиденно. Наибольшую результативность для руководителя приносят программы для раздачи заданий. Они представляют собой удобные инструменты для распределения задач между сотрудниками и контроля их выполнения. Такие мультиплатформенные мобильные приложения позволяют руководителю выйти на новый уровень производительности и повысить эффективность персонального менеджмента [6, с. 34]. При дальнейшей работе руководителя с планом работы возникает возможность оперативного улучшения или вмешательства, и окончательной оценки процесса. Процесс управления – это последовательный цикл работ, выполняемый руководителем и специалистом в процессе достижения генеральной цели и реализации разработанной стратегии. Считается, что малый бизнес настроен на выживание и больше на краткосрочное планирование, однако, можно констатировать, что овладением инноваций и более оперативным реагированием на запросы клиентов, а также под изменения внешней среды, способны в большей степени, именно малые предприятия.

Главной целью внедрения совершенствования управления персоналом и производством должно стать планомерное достижение высокого качества труда непосредственно руководителей и специалистов при поддержке рядовых исполнителей, если корпоративная культура выталкивает и не принимает решения руководителей, то любые инновации обречены на провал. При современном использовании мессенджеров в общении и работе, узнать мотивационный фон своих сотрудников, не составляет труда. В этой связи эффект от реализации мероприятий будет выражаться в улучшении качественных и количественных показателей работы с персоналом, улучшенной организационной работы формирования производственных подразделений, применения цифровых и программных методов решения управленческих задач [7, с. 210].

Разработка направлений совершенствования управленческих процессов на предприятии АПК является актуальным вопросом, вследствие того, что многие руководители в меньшей степени прибегают к схематичным приемам и цифровым методам представления иерархии целей, дерева решений, моделей бизнес-процессов. Разработчики и производители программного обеспечения, реализующие цифровизацию управления и производства, чаще всего заключают контракты с крупными предприятиями АПК, не рассматривая потенциал малых и средних организаций, занимаясь автоматизацией рабочих мест на отдельных функциональных блоках – бухгалтерии, переработки, в

структурных подразделениях отраслей, не связывая всю информационную среду показателей предприятия в единый комплекс [8, с. 228]. В этой связи необходимо привести практические рекомендации построения схем или карт процессов:

- определение границ процесса с необходимой информацией;
- четкая формулировка и постановка содержания процесса;
- отображение процессов согласно принятой структуре управления для оптимизации загрузки руководителей и более эффективной их занятости [9, с. 105].

Для максимальной эффективности работы по составлению проектной схемы или карты процесса, вышеуказанные рекомендации можно использовать на каждом этапе производства продукции, работ, услуг. Карта бизнес-процессов предприятий АПК должна составляться с учетом специализации организации и отраслевой направленности, детально прописанных направлений реализации стратегии и детальной иерархии генеральной цели, структуры руководства при конкретно заданных параметрах производства, сбыта и финансовой деятельности, учитываемых при проектировании разработчиком, в соответствующей автоматизированной системе управления.

В ходе осуществления внедрения улучшений на предприятии может быть создано временное подразделение в виде штаба или проектной группы, включающей в себя всех функциональных специалистов предприятия [10, с. 235]. На следующем этапе необходимо выделить и осуществить такие шаги, как:

- указать функциональную цель и выделить все процессы, регулируемые руководителем, специалистом;
- ранжировать все вышеуказанные процессы в соответствующем порядке их выполнения на предприятии АПК (при возможности отразить их на схеме или разработать карту процессов для каждого процесса или работника) [11, с. 171];
- выявить избыточность, дублирование и перегрузки при анализе процессов, наметить улучшения;
- оценить результативность предлагаемого варианта в сравнении с отчетным, предусмотреть возможности для внесения корректировки описываемых процессов.

Переходя на схему адаптации вышеуказанного алгоритма в деятельность предприятий АПК, можно выделить следующие особенности и последовательность:

- стратегический (высший) уровень определяет регламенты, инициацию, согласование и утверждение новых карт (моделей) бизнес-процессов на предприятии [12, с. 225];
- функциональный уровень специалистов реализует основной блок работы, связанный с анализом, оценкой и выявлением проблем, разработкой улучшений, оценкой их результативности и одновременной корректировкой изменений;

- операционный уровень исполнителей получает улучшения, отвечает за обратную связь, по возможности может вносить собственные предложения и рационализаторские идеи по планируемым улучшениям [13, с. 308].

Выбор подхода совершенствования бизнес-процессов осуществляется с помощью двух вариантов: внутриорганизационный и при помощи консультационной поддержки специализирующихся на исследовании и разработке данных вопросов компаний, фирм. Первый вариант сопряжен с более длительными сроками, необходимостью повышения квалификации персонала, самообучения и овладения дополнительными компетенциями руководителями, специалистами предприятия [14, с. 020022]. Второй подход более затратный, с меньшей дополнительной загрузкой персонала и отвлечения его от выполнения основных должностных обязанностей. При внутриорганизационном ведении изучения и разработки улучшений, необходимо создание временного подразделения, штаба, звена по формированию планомерной работы по исследованию и оптимизации всех процессов [15, с. 07010].

В общем итоге, формирование схем и таблиц бизнес-процессов по отраслям и во взаимосвязи со всеми уровнями руководства позволяет руководителям предприятий АПК усилить контроль над основными и косвенными проблемами, блоками производства продукции работ услуг, исключить дублирование в управленческих и остальных операциях, оптимизировать линейно-функциональные связи в структуре управления.

Библиографический список

1. Макарова, О.В. Проблемы формирования предпринимательства в АПК / О.В. Макарова, О.В. Лозовая // Ученые записки Тамбовского регионального отделения Вольного экономического общества России. Тамбовское региональное отделение Вольного экономического общества России. – Тамбов, 2001. - С. 304-307.

2. Барсукова, Н.В. Роль стратегии в перспективном развитии компании / Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая, О.И. Ванюшина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. - Рязань, 2022.- С. 297-302.

3. Лозовая, О.В. Возможности применения кластерного подхода к процессу кадрового обеспечения АПК в Рязанской области / О.В. Лозовая // Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы. – Рязань: РГАТУ, 2014 . - С. 212-215.

4. Королева, Е.И. Понятие, цели и задачи кадровой политики предприятий АПК в условиях современного кризиса / Е.И. Королева, О.В. Лозовая // Актуальные вопросы современной аграрной экономики: Материалы

межвузовской студенческой научно-практической конференции. - Рязань, 2020. - С. 43-49.

5. Дедова, Е.С. Направления цифровизации экономики Рязанской области / Е.С. Дедова, О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова // Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования: Сборник научных статей международной научно-практической конференции. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. - С. 72-75.

6. Лозовая, О.В. Антикризисное управление депрессивными территориями/ О.В. Лозовая, Н.Г. Ускова // Управление экономическими системами. - № 2 (10). - 2015. - С. 34-36.

7. Полегаева, А.О. Проблемы перехода организаций на электронный кадровый документооборот / А.О. Полегаева, Д.Н. Орехов, О.В. Лозовая // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 3-й всероссийской научной конференции. - Курск, 2020. - С. 210-213.

8. Лозовая, О.В. Экономические проблемы сельского хозяйства Российской Федерации и пути их решения / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. - Благовещенск, 2021. - С. 228-234.

9. Ефремова, А.Ю. О роли формирования эффективной системы мотивации / А.Ю. Ефремова, О.В. Лозовая // Сборник научных трудов посвящен 15-летию со дня образования Кафедры Финансы и кредит. ФГБОУ ВО РГАТУ. - г. Рязань, 2011.- С. 105-110.

10. Королева, Е.И. Роль и значение применения современных технологий управления в АПК РФ / Е.И. Королева, О.В. Лозовая // Наука молодых - будущее России: Сборник научных статей 4-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 8-ми томах. – Курск, 2019. – С. 235-238.

11. Кирдан, А.А. Развитие агропромышленных территориально-экономических систем: механизм управления / А.А. Кирдан, О.В. Лозовая // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2019: Материалы 8-й Международной молодежной научной конференции – Курск, 2019. – С. 171-174.

12. Лисев, Д.А. Актуальные аспекты формирования структур управления предприятий АПК / Лисев Д.А.// Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: Сборник трудов по результатам работы V Международной научно-практической студенческой конференции-конкурса. Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина. – Вологда, 2023. - С. 225-230.

13. Актуализация стратегического управления производством в АПК / А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: Сборник научных

статей 9-й Международной научно-практической конференции. Юго-Западный государственный университет. - Курск, 2021. - С. 308-312.

14. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya et al // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community. – Stavopol, 2022. – С. 020022.

15. Management justification and applications of the personal approach at the enterprise of the aic / O.V. Lozovaya et al // E3S WEB OF CONFERENCES. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering (TPACEE-2021). – Moscow, 2021. – С. 07010.

16. Konkina, V.S. Socio-economic mechanisms for the development of rural labor potential of Ryazan region / V.S. Konkina, M.Yu. Pikushina, I.G. Shashkova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021". – 2022. – С. 012103.

УДК 332.144

Лучкова И.В., к.т.н.,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Калинина Г.В., к.э.н.
Академия ФСИН России, г. Рязань, РФ

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ МАРКЕТИНГОВОГО ПЛАНА В ЦЕЛЯХ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКТА

Залогом успеха развития любого бизнеса на различных этапах его жизненного цикла является разработка и своевременный апгрейд маркетингового плана. На этапе создания бизнес-плана главной задачей маркетингового исследования является определения потенциального спроса на продукцию и получение информации для формирования планов производства и сбыта, что позволит определить целевую группу, провести сегментирование рынка, проанализировать конкурентоспособность продукта и сформировать ценовую стратегию [1].

С развитием ресторанного бизнеса, а также внедрением европейских продуктов на рынок, улитки стали пользоваться большой популярностью благодаря своим вкусовым качествам и питательным свойствам[2]. В этой связи разработка бизнес-проект «Ферма улиток» является востребованным стартапом.

Главной целью маркетингового плана является проникновение на рынок улиток и последующее расширение рыночной доли. Основной задачей маркетингового исследования выступает расширение спроса за счет стимулирования объема продаж, ценовой политики и создания положительной репутации фермы улиток «EcoSnails».Стратегия конкурентного

ценообразования и концентрированного роста применяется дляустановления цены продукта и осуществляется с учетом ощущаемой покупателями ее ценности. Выбор данной стратегии обосновывается усилением позиций на рынке, чтобы с данным продуктом на данном рынке завоевать лучшие позиции; поиском новых рынков за счет освоения новых сегментов, проникновения на новые географические рынки и освоение каналов сбыта.

Для выработки маркетинговой стратегии может быть использован метод стратегического анализа SWOT-анализ.

Исходя из цели и стратегии маркетинга, а также с учетом сезонного характера производства установление цен (стратегия ценообразования) будет осуществляться методом «издержки плюс прибыль» с учетом величины ожидаемого спроса и поведения конкурентов. Это самый простой способ ценообразования, заключается в начислении определенной наценки на себестоимость товара. Анализ конкурентов (их цен и товара) позволяет определить отправную точку собственного ценообразования. Для анализа использовался метод ранжирования от 1 до 10 (1 – плохо, 10 – отлично).

Таблица 1 – SWOT-анализ

Сильные стороны	**Слабые стороны**
– высокое качество услуг; – наличие множества акций и бонусов; – высококвалифицированный персонал; – индивидуальный подход к клиенту; – востребованность; – приемлемые цены.	– конкуренция на рынке; – малоизвестность.
Возможности	**Угрозы**
– расширение перечня услуг; – продвижение готового продукта за счет рекламы.	– рост конкуренции; – снижение числа клиентов.

Таблица 2 – Анализ конкурентов

Показатели	Snail.bio
Позиционирование	Есть
УТП (уникальность)	Нет
Фирменный стиль	Нет
Внешний вид персонала	5
Образованность персонала	6
Улыбка	Нет
Оформление рекламы	4
Предложение	8

Каналы сбыта продукции: рестораны, салоны красоты и косметические фирмы, предприниматели. Для этапа запуска проекта определен маркетинговый план, представленный на рисунке 1.

Рисунок 1 – Формирование маркетингового плана
с позиции привлечения клиентов

Использование рекламной модели ACCA позволяет сводить результаты рекламного воздействия к определению аудитории, прошедшей через один из четырех этапов потребительского поведения – внимание, восприятие аргументов, убеждение и действие.

Для привлечения клиентов необходима реклама:

– в социальных сетях;

- благотворительные акции;

- создание собственного сайта, на котором будет размещена вся доступная информация для клиентов;

- раздача листовок и визиток в ветеринарных клиниках;

- скидки и бонусы для постоянных клиентов.

С помощью маркетингового исследования, произведенного в Google формах можно сделать выводы о требованиях клиентов к организации ферма улиток «EcoSnails»:

Рисунок 2 – Опрос в Google форме

В процессе функционирования предприятия возникают внешние и внутренние факторы, оказывающие в том числе и отрицательное влияние на производственный процесс, в связи с чем возникают различные риски бизнеса [3]. С целью предупреждения негативных последствий в деятельности фермы улиток «EcoSnails» выделены риски, представленные на рисунке 4.

Рисунок 3 – Бизнес риски развития «EcoSnails»

Хозяйственная деятельность предприятия сопровождается неопределенностями разного вида. Предпринимательские риски возрастают с увеличением опасностей, однако это же создает условия получения повышенной прибыли [4]. В этих условиях важно иметь объективное представление о сложившейся ситуации, с целью своевременного реагирования на нее.

План маркетинга позволяет увязать все элементы цепи создания ценности от идеи до доставки продукта конечному потребителю. Разработка корректного маркетингового плана включает 4 основных компонента: товар, цена, распределение, продвижение. Сочетание данных компонентов дает возможность детально обосновать будущее продукта.

Библиографический список

1. Лучкова, И. В. Маркетинговые исследования в бизнес-плане (на примере производства улиток) / И. В. Лучкова, Г. В. Калинина // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 12-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 402-405.

2. Отдельные элементы учета затрат и калькулирования себестоимости в улитководстве / Г. В. Калинина, И. В. Лучкова, О. А. Ваулина, Е. В. Меньшова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 12-1. – С. 99-103.

3. Ваулина, О. А. Система мероприятий по корректировке экономических процессов на предприятии / О. А. Ваулина // Актуальные проблемы экономики современной России: сборник научных трудов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2012. – С. 78-80.

4. Поляков, М. В. Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции и риска / М. В. Поляков // Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов, посвященных 55-летию кафедры организации сельскохозяйственного производства и маркетинга. – Рязань: РГАТУ, 2005. – С. 112-113.

5. Основы маркетинговой деятельности на предприятиях автомобильного транспорта: учебное пособие / А. В. Шемякин, С. Н. Борычев, Г. К. Рембалович [и др.]. – Рязань : РГАТ, 2022. – 166 с.

6. Буровникова Ю.В. Конкурентный анализ бизнес-среды и рыночных позиций предприятия / Ю.В. Буровникова, Д.В. Зюкин, Д.И. Жиляков // Наука и практика регионов. - 2020. - № 3 (20). - С. 14-22.

7. Роль работы официантов в оптимизации и стимулировании спроса в современных условиях ресторанного бизнеса / В.Н. Туркин [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 199-202.

8. Чулкова, Г.В. Основные подходы к изучению сельскохозяйственного маркетинга / Г. В. Чулкова // Актуальные научные исследования: экономика, управление, образование и финансы : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 178-180.

9. Евсенина М.В. Планирование маркетинговых мероприятий для увеличения продаж в ООО "Еда и сервис" / М.В.Евсенина, Е.И. Лупова, И.С. Питюрина // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции. - 2022. - С. 27-32.

10. Баранов, В.Г. Маркетинговые технологии в птицеводстве / В.Г. Баранов, А.Г. Красников // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 35-39.

УДК 338.43

Мартынушкин А.Б., к.э.н.,
Бакулина Г.Н., к.э.н.,
Чивилева И.В., к.п.н.,
Федоскин В.В., к.э.н.,
Поляков М.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭКОНОМИКА АПК: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В 2023 ГОДУ

2022 год был непростым для российской экономики. Введение санкций и международных запретов оказало пагубное влияние на экономический потенциал нашей страны в целом, а также и на отдельные её части, например, сельское хозяйство. Для того чтобы повысить экономические показатели в сфере АПК, к концу 2022 государство приняло новые стратегии для развития данного комплекса [1, с. 280]. Их целью являлось повышение темпов роста производства и продажи сельхозпродукции.

Агропромышленный комплекс в наше время представляет собой сочетание отраслей, содержащих в себе экономические связи, целью которых является выпуск продукции сельского хозяйства, реализация, а также обеспечение её сохранности в местах, предназначенных для этого [2, с. 310].

Для того чтобы агропромышленный комплекс динамично развивался, нужно выполнять определенные условия:

- применение нового оборудования;
- проведение программы повышения квалификации работников на предприятии;
- применение новых технологий производства, которые будут актуальны для данной сферы и т.д. [3, с. 195].

Агропромышленный комплекс нашей страны по основным показателям своего развития отстает от наиболее развитых стран мира. Для того чтобы повысить производительность деятельности в АПК, государство разработало новые программы поддержки.

Целью государства на 2023 год является увеличение темпов роста производства продукции на 3%. Для этого государство профинансирует данные мероприятия на сумму порядка 900 млрд. рублей. В данной программе будут акцентировать внимание на внедрение технических инноваций в сельском производстве, вовлечение в оборот новых сельскохозяйственных угодий, а также на развитие сельского хозяйства в целом [4, с. 43].

Помимо этого, будут проводиться программы не только по повышению квалификации работников, но и по использованию новых технологий в производстве. В 2023 году государство планирует инвестировать в сферу АПК 475 млрд. рублей.

Также было упомянуто, что часть финансирования получат и те предприятия, которые производят продукцию для экспорта в дружественные

страны. Этим самым они увеличат объем продукции, которая будет экспортироваться, что приведет к росту доходов предприятий [5, с. 320].

Замминистра сельского хозяйства РФ Андрей Разин подтвердил, что сельскохозяйственные предприятия будут обеспечены большим количеством новых удобрений. К маю 2023 года хотят закупить и поставить около 15 млн. тонн удобрений. Такое количество превышает нормы внесения предыдущих годов в разы.

На данный момент, по словам гендиректора АО «Щелково Агрохим» Салиса Каракотова, нет проблем в замещении удобрений или химикатов, которые поставлялись нам из-за границы. Наоборот, уже в 2022 году, в связи с введением многих санкций в сфере АПК, сельхозпредприятия уже успели заменить некоторую часть импортных удобрений отечественными аналогами [6, с. 236]. Также выяснилось, что в 2023 году, в период перехода на отечественную продукцию, поставки наших удобрений за границу не будут прекращены, а продолжат экспортироваться в прежнем объёме.

Если говорить о ценах на данное сырьё, то государство решило подойти к трехступенчатой индексации. То есть это означает, что цены на удобрения будут падать, тем самым повышая спрос. В связи с данной программой поддержки можно сделать вывод о том, что страна в 2023 году без удобрений и специальных химикатов не останется.

В 2022 году наша страна подверглась влиянию множества санкций от иностранных компаний, что стимулировало государство к переходу на производство отечественной продукции в большем объеме.

Раньше финансирование поступало только тем отраслям, которые не имели полного обеспечения или «отстающим». Но теперь в центре внимания - технологическая независимость [7, с. 37].

На данный момент ожидается финансирование следующих направлений:

- разработка и внедрение новых приборов и техники;
- производство прикормки и кормовых добавок для высокопродуктивных сельскохозяйственных животных;
- развитие биотехнологии, отечественного семеноводства и т.д.

Также специалисты считают, что в 2023 году рынок России будет динамично развиваться в таких направлениях как:

- производство российских аналогов взамен иностранных технологий, которые ушли из рынка;
- рост производства российских запчастей взамен иностранных аналогов и т.д. [8, с. 441].

Из статистических источников известно, что в 2022 году в России произошло замещение иностранной техники отечественным моделями, большинство из которых были произведены совместно белорусскими и российскими предприятиями. Но кроме них в страну также импортировали технику из Китая, Индии и других дружественных России стран [9, с. 109].

Вследствие введения санкций, которые обрушились на РФ в 2022 году, наше государство получило возможность интенсивнее развиваться в сфере

производства отечественной продукции.

По подсчетам прошлого года, объем урожая был больше ожидаемого сбора, вследствие чего выяснилось, что наша страна нуждается в новых путях экспорта зерна [10].

Государство планирует увеличить экспорт данной продукции в 2 раза, то есть с 11 млн. тонн до 25,5 млн. тонн. Под данное увеличение попадают такие культуры как пшеница, рожь, кукуруза, ячмень.

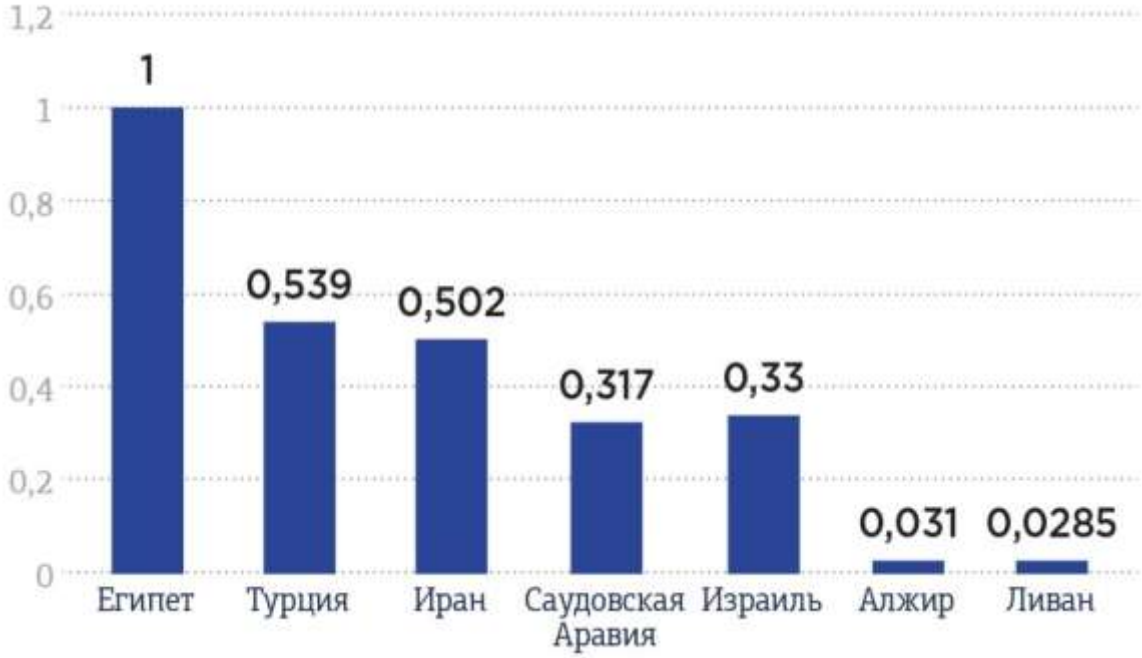


Рисунок 1 – Экспорт пшеницы в страны в августе 2022, млн. тонн

Главной новостью является то, что данную продукцию правительство будет продавать нашим «странам – партнерам» за рубли. Но чтобы наш экспортный потенциал вырос, нужно развивать пути, по которым будет производиться транспортировка зерна в страны Северной Африки, Египет, Пакистан, Иран.

Каждый год из-за недостаточно развитого процесса хранения продукции в аграрной сфере пропадает около 6% зерна и другой продукции. Вследствие рекордного объема урожая в 2022 году у специалистов возникают сомнения по его полной сохранности [11].

Несмотря на санкции, отечественные производители все равно продолжает экспортировать долю урожая в другие страны. Из-за ситуации с недостатком развития технологий хранения продукции основной целью для государства является экспорт урожая в другие страны, чтобы сохранить долю полученного урожая и получить с него прибыль [12, с. 128]. Данная мера позволит уменьшить объёмы запасов.

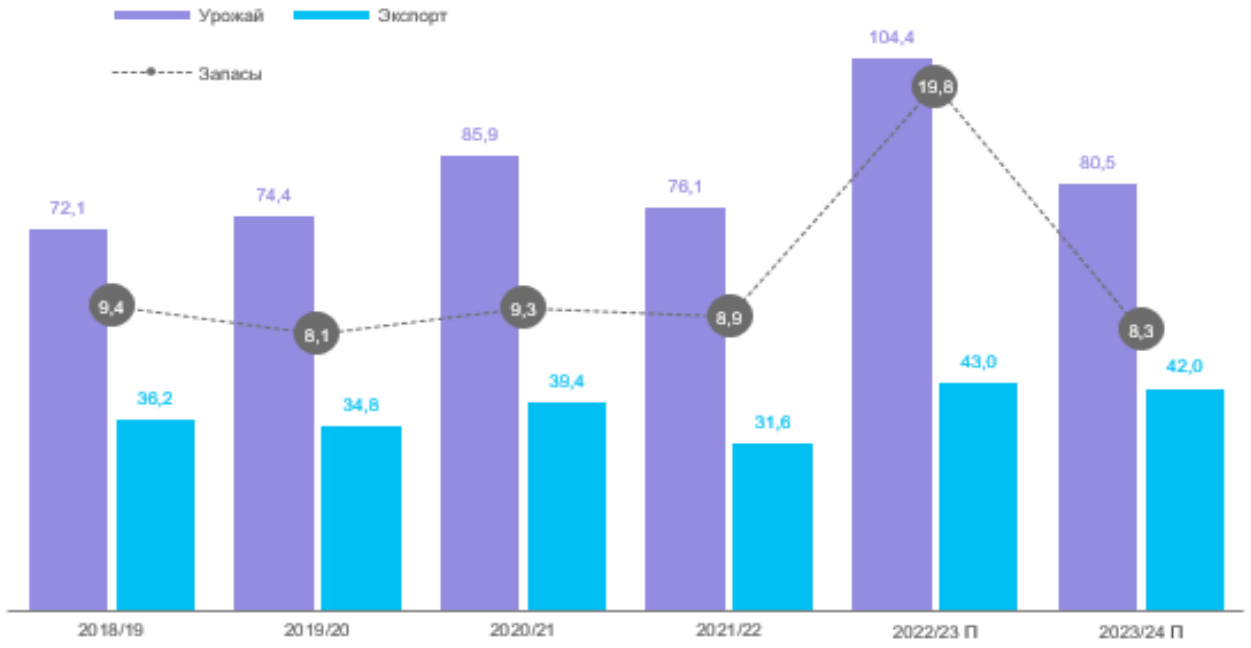


Рисунок 2 – Динамика валового сбора, объемов экспорта
и величины запасов зерновых культур в РФ

В 2023 году планируется нарастить производственные мощности для хранения урожая, которые должны поспособствовать минимизации потерь урожая, который аграрии смогли собрать в 2022 году. Одним из способов решения данной проблемы является либо постройка новых складов для хранения урожая или продукции, либо реконструкция уже существующих. Но, к сожалению, такие мероприятия требуют больших капитальных вложений, что может помешать решению этого вопроса [13].

Льготный лизинг сельхозтехники – это программа поддержки, по которой часть бюджета выделяется на покрытие затрат после покупки техники. По данным за прошлый год выяснилось, что половина машин, которые используются в АПК, приобретаются с помощью данной программы поддержки. Очевидно, что льготный лизинг поможет повысить уровень обеспеченности новой техникой сельскохозяйственные предприятия.

Государство планирует финансировать затраты предпринимателей, которые будут покупать только российскую технику, так как эта программа распространяется только на отечественную технику.

Как объявил представитель Минпромторга, количество сельхозтехники, произведенной русскими компаниями, возросло в разы. Также повысился процент производства отечественных тракторов на 28%. С помощью данной программы поддержки произойдет обновление парка отечественной сельхозтехники.

В первую очередь правительство в 2023 году всеми способами пытается помочь в финансовом плане сельхозпроизводителям. Под данную программу попадут как возрастные специалисты, которые в своей сфере считаются опытными мастерами, так и новички, для которых это финансирование будет

дополнительным бонусом для бюджета их компании [14, с. 105].

В нашей стране существует большое количество способов получения данной поддержки, но давайте перечислим самые известные из них:

- субсидии – это финансирование затрат на сельхозпредприятиях из государственного бюджета, которое выделяется предпринимателям из данной сферы после покупки сырья, техники и т.д.;
- гранты – это денежная сумма, которая выдаётся победителю на турнире, при этом победитель должен полностью отчитаться с какой целью он их потратил и в какой сфере [15, с. 2485].

Несмотря на значительные объемы, субсидии могут получать фермеры или владельцы малых организаций.

Библиографический список

1. Пути повышения показателей платежеспособности и финансовой устойчивости / М.В. Поляков и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 279-284.
2. Актуализация стратегического управления производством в АПК / А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: Сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 308-312.
3. Мартынушкин, А.Б. Направления развития аграрного сектора России в условиях зарубежных санкций / А.Б. Мартынушкин // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты. – Курск: ЮЗГУ, 2015. - С. 193-197.
4. Голубина, А.С. Анализ конкурентоспособности российской экономики в условиях международных санкций / А.С. Голубина, Е.Р. Зенина, А.Б. Мартынушкин // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 42-48.
5. Оценка тенденции финансовых результатов и факторный анализ прибыли и уровня рентабельности / В.В. Федоскин и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 315-321.
6. Влияние дополнительных доз внесения минеральных удобрений на урожайность зерновых культур и эффективность производства зерна / В.В. Федоскин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI

Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Колупрева Е.В., 2022. - С. 235-240.

7. Мартынушкин, А.Б. Продовольственные санкции как один из элементов процесса развития отечественного аграрного производства / А.Б. Мартынушкин // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты. – Курск: ЮЗГУ. 2016. - С. 35-38.

8. Анализ развития экономики Российской Федерации в условиях международных санкций / А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 438-443.

9. Мартынушкин, А.Б. Развитие инновационных технологий в АПК России / А.Б. Мартынушкин, П.В. Мартынушкин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Колупрева Е.В., 2022. - С. 108-112.

10. The efficiency of grain production industry in Ryazan region / N.N. Pashkang [et al] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East, AFE 2021 - Papers" 2021. – С. 032091/

11. Management justification and applications of the personal approach at the enterprise of the AIC / O. Lozovaya [et al] // E3S web of conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering (TPACEE-2021). Moscow, 2021. - С. 07010.

12. Мартынушкин, А.Б. Продовольственная безопасность России в условиях международных санкций: перспективы и риски / А.Б. Мартынушкин // Юность и Знания – Гарантия Успеха – 2015: Сборник научных трудов 2-й Международной науч.-практ. конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2015. - С. 127-130.

13. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya [et al] // AIP Conference Proceedings. Digital technologies in agriculture of the Russian Federation and the world community. - 2022. - С. 020022.

14. Колесова, О.С. Состояние и пути развития фондового рынка в России / О.С. Колесова, А.Б. Мартынушкин // Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 103-109.

15. Лозовая, О.В. Особенности использования персонального подхода при управлении производственным процессом в агропромышленной сфере / О.В. Лозовая, А.Б. Мартынушкин, М.В. Стоян // Научное обозрение: теория и практика. - 2021. - Т. 11. - № 8 (88). - С. 2482-2491.

16. Матвеева, Н.В. Налоговое планирование, его особенности и значение для современного регулирования экономических отношений в

сельскохозяйственных организациях / Н.В.Матвеева // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й Юбилейной международной научно-практической конференции 23 мая 2019 года. - Рязань: РГАТУ, 2019. - С.326-330.

17. Системы обработки почвы под зерновые культуры в Рязанской области / Н.И. Белоусов, С.Е. Крыгин, Н.Е. Лузгин, В.В. Утолин // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы национальной научно-практической конференции, посвященные памяти д.т.н., профессора Бычкова В.В., Рязвнь, 28 февраля 2023 года – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 104-111.

18. Ванюшина, О.И. Состояние и перспективы развития АПК Рязанской области / О.И. Ванюшина, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова // Актуальные вопросы развития современного общества: Сборник научных статей 12-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2022. - С. 110-114.

19. Импортозамещение в птицеводстве: проблемы и пути развития / Н. А. Самохвалов [и др.] // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых :материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 220-225.

20. Экспорт как этап дальнейшей реализации политики импортозамещения / О. В. Святова, Д. И. Жиляков, Ю. В. Плахутина [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 5(383). – С. 41-45.

21. Туркин, В.Н. Мировой опыт и проблемы агроконсалтинга в России/ В.Н. Туркин, В.П. Солодков // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: Приоритеты и технологии: материалы I-ой Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, 2021. - С. 311-315.

22. Белокопытов, А. В. Условия и факторы устойчивости развития аграрного сектора экономики / А. В. Белокопытов, А. Ю. Миронкина // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : сборник материалов международной научной конференции. Том 2. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 25-28.

23. Крючков, М. М. Проблемы агрономии и агрохимии в современном сельскохозяйственном производстве / М. М. Крючков, Д. В. Виноградов, А. А. Соколов и [др.] // Научно-практические инициативы и инновации для развития регионов России. – Рязань, 2015. – С. 102-105.

24. Леонова, Н.В. Аналитическое исследование основных показателей регионального развития АПК / Н.В. Леонова, Е.М. Дедова, И.Г. Кошкина Тенденции развития технических средств и технологий в АПК: материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2022. – С. 338-344.

УДК 657.1

Матвеева Н.В., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

НОВАЦИИ НАЛОГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ

Особое внимание в деятельности хозяйствующих субъектов в современных условиях должно быть уделено вопросам налогообложения. Значительные изменения налогового законодательства вызывают необходимость совершенствовать сложившиеся методики исчисления и уплаты налогов, их учета и формирования налоговой отчетности.

Прежде всего, это касается нового порядка уплаты налоговых платежей, принятого с января 2023 года, и внесенного в Налоговый кодекс РФ Федеральным законом №263-ФЗ от 14.07.2022г. [1]. Он предусматривает применение единого налогового счета (ЕНС) и единого налогового платежа (ЕНП). Изначально, изменения действующего законодательства, предполагали упрощение механизма уплаты налогов, но на практике все оказалось не так однозначно.

Согласно новым правилам при уплате налогового платежа вместо разных платежек по отдельным налогам формируется одно платежное поручение, без указания КБК, ОКТМО, назначения платежа, отчетного периода, срока уплаты и включающее в себя общую сумму по всем налогам. Перечисление при этом происходит на единый налоговый счет Федерального казначейства, открытый в УФК Тульской области, не зависимо от места регистрации налогоплательщика.

Подразумевается, что все суммы, поступившие на ЕНС, будут распределены налоговыми органами на уплату налогов, взносов и других обязательных платежей в определенном порядке. Сначала погашаются недоимки, текущие налоги и взносы, затем пени, проценты и штрафы по налогам. Если на дату платежа на едином счете окажется недостаточно средств, их должны распределить пропорционально величине обязательств.

Одновременно введена в действие норма НК РФ, которая обязывает хозяйствующие субъекты, помимо налоговых деклараций и расчетов представлять в налоговые органы по месту регистрации Уведомления об исчисленных суммах налогов (ст. 58 НК РФ) [1].

Формат и порядок представления уведомления регламентированы Приказом ФНС РФ от 02.11.2022 №ЕД-7-8/1047@ [2]. В нем детализируется информация о подлежащем к уплате налога или сбора, включающая 5 показателей: ИНН, КПП, КБК, ОКТМО, срок уплаты. Именно на основе уведомления налоговыми органами будет списываться текущая задолженность по налогам и сборам налогоплательщика.

Уведомление предоставляется в том случае, если:

1) по налогу предусмотрены авансовые платежи (до подачи налоговой декларации или расчета);

2) по налогу отсутствует обязанность подачи налоговой декларации или расчета (например, по земельному налогу или транспортному налогу).

Срок представления уведомления единый – до 25 числа месяца, в котором следует уплатить налог, сбор, страховой взнос. За несвоевременное представление уведомления предусмотрен штраф в размере 200 руб. (ст. 126 НК РФ) [1]. Кроме этого, непредставление уведомления приведет к несвоевременному списанию сумм налогов и сборов с единого налогового счета, что повлечет за собой серьезные штрафные санкции.

Наряду с уведомлениями, на период 2023 года действующее законодательство предусмотрело информирование налоговых органов при осуществлении налоговых платежей посредством платежных поручений, которые будут заполняться в соответствии с ранее действующим порядком, т.е. включать все необходимые реквизиты для идентификации платежа. Таким образом, в 2023 году платежное поручение помимо перевода денежных средств, предполагает информирование налоговых органов об исчисленных налогах и сборах, т.е. заменяет уведомление.

Для того, чтобы платежное поручение отвечало новым требованиям налогового законодательства, Минфин РФ внес изменения в Правила заполнения платежных поручений (Приказ Минфина №107) в соответствии с Приказом Минфина России № 199н от 30.12.2022г. [3].

Форма платежного поручения не изменилась, скорректированы только правила его заполнения. Так, например, изменились формулировки статуса плательщика (таблица 1).

Таблица 1 – Статус плательщика в платежном поручении

Вид редакции	Статус 01	Статус 02	Статус 13
Старая редакция приказа №107	Налогоплательщик - юридическое лицо	Налоговый агент	Налогоплательщик - физическое лицо, ИП, нотариус, адвокат, глава КФХ
Новая редакция приказа №107	Налогоплательщик – юридическое лицо, физическое лицо, ИП, нотариус, адвокат, глава КФХ, составившее распоряжение о переводе денежных средств	Налогоплательщик - юридическое лицо, физическое лицо, ИП, нотариус, адвокат, глава КФХ, представившие в аналоговый орган уведомление в виде распоряжения на перевод денежных средств на уплату налоговых платежей РФ	Иностранное лицо, не состоящее на учете в налоговых органах РФ, при переводе денежных средств в уплату иных платежей

Наполнение остальных реквизитов платежного поручения зависит от того, какую роль оно будет выполнять, платежного поручения или уведомления.

Таблица 2 – Реквизиты платежных поручений

Реквизит	Платежка вместо уведомления	Платежка на уплату налогов
Статус плательщика	02	01
КПП плательщика	КПП организации **или** обособленного подразделения, чья обязанность по уплате исполняется. ИП и лица, занимающиеся частной практикой в этом реквизите указывают "0"	Указывается "0", за исключением: - иностранных организаций, осуществляющих деятельность в РФ; **- участников и не участников бюджетного процесса**
КБК	Указывается конкретный **КБК** платежа, в отношении которого заполняется платежное поручение, направляемое вместо уведомления	Указывается единый КБК 18201061201010000510
ОКТМО	**ОКТМО** организации или обособленного подразделения	Указывается ноль "0". Допускается указание **ОКТМО** организации
Налоговый период	Поле заполняется в соответствии с Правилами Приказа № 107н	Указывается ноль "0", поскольку вся необходимая информация содержится либо в уведомлении, либо в налоговой отчетности

В целом, анализ представленных в таблице 2 отличий позволяет сделать следующий вывод. Статус 01 в платежном поручении указывают все налогоплательщики, которые выбрали подачу уведомлений, а также плательщики таких налогов, как НДС, налог на прибыль и других, по которым уведомления не предусмотрены. Статус 02 указывается только в случае, если вместо уведомления представляется платежное поручение. В тоже время на сайте ФНС есть разночтения в пояснениях по указанию в платежных поручениях статуса плательщика.

Статус 02 действует только на переходный период, т.е. на 2023 год, пока есть вариантность уплаты налоговых платежей. Минус такого варианта в том, что при возможных ошибках в платежных поручениях, не позволяющих идентифицировать налоговый платеж, исправление можно сделать только подачей уведомления и, соответственно, с этого момента, возможность применения данного способа уплаты уже прекращается.

Выбрать один из двух действующих в настоящее время вариантов уплаты налоговых платежей налогоплательщик может самостоятельно. На наш взгляд, выбранный механизм целесообразно закрепить в учетной политике для целей налогообложения.

Для отражения данных нововведений в бухгалтерском учете рекомендуется открыть на счете 68 «Расчеты по налогам и сборам» отдельный субсчет «Единый налоговый счет». В этом случае, корреспонденция счетов по начислению и перечислению налогового платежа будет следующая (на примере земельного налога):

1. Начислен земельный налог - Дт 20 «Основное производство» Кт 68 субсчет «Земельный налог». Данная бухгалтерская запись должна быть сделана на последнюю дату отчетного периода.

2. Перенесена задолженность по земельному налогу на ЕНС – Дт 68 субсчет «Земельный налог» Кт 68 субсчет «Единый налоговый счет». Формируется бухгалтерская запись по дате уведомления, представленного в налоговые органы – не позднее 25 числа месяца, следующего за налоговым отчетным периодом.

3. Дт 68 субсчет «Единый налоговый счет» Кт 51 «Расчетный счет» - оплачен земельный налог на ЕНС, до 28 числа месяца, следующего за налоговым отчетным периодом. Предполагается, что именно датой оплаты налоговые органы будут производить зачет налога.

На сегодняшний день разъяснения о порядке применения на практике нового механизма уплаты налогов достаточно противоречивы, требуют детального рассмотрения. Сложности вызывают не только вопросы оформления платежных поручений, некорректного сальдо по ЕНС, но и порядок зачета начисленных и уплаченных налоговых платежей: в какие сроки, каким образом будут осуществлять зачет налоговые органы, как будет проводиться сверка платежей, с учетом того, что уже почти три месяца раздел ЕНС в личном кабинете налогоплательщика не функционирует. Таким образом, представленный в действующем налоговом законодательстве механизм уплаты налогов и сборов требует совершенствования и существенной доработки.

Библиографический список

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 18.03.2023 №64-ФЗ) [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2023

2. Приказ ФНС РФ от 02.11.2022 №ЕД-7-8/1047@ "Об утверждении формы, порядка заполнения и формата представления уведомления об исчисленных суммах налогов, авансовых платежей по налогам, сборов, страховым взносам в электронной форме" [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2023

3. Приказ Минфина России от 12 ноября 2013 г. № 107н "Об утверждении Правил указания информации в реквизитах распоряжений о переводе денежных средств в уплату платежей в бюджетную систему Российской Федерации" (ред. №199н от 30.12.2022г.) [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2023

4. Ваулина, О.А. Налоговое бюджетирование как аспект эффективного управления финансовыми потоками организации / О.А. Ваулина, И.В. Лучкова // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 232-234

5. Крыгин, С. Е. Основные средства в АПК / С. Е. Крыгин, Н. Е. Лузгин, Е. В. Меньшова // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 12-й Всероссийской научно-практической конференции с

международным участием, Курск, 30 декабря 2022 года. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 374-379.

6. Жиляков, Д. И. Характеристика бюджетной политики города Курска / Д. И. Жиляков // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2016. – С. 103-107.

7. Шевцова, Т. П. Единый сельскохозяйственный налог как инструмент регулирования эффективности сельскохозяйственного производства / Т. П. Шевцова, А. В. Белокопытов // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2016. – № 21(26). – С. 94-99.

8. Классификация налогов и их значение при формировании доходной части государственного бюджета / К.В. Карловская, Л.В. Черкашина, М.В. Евсенина, И.Н. Горячкина // Молодежь и системная модернизация страны. - Курск, 2022. - С. 196-200.

УДК 657.1

Матвеева Н.В., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА И УПЛАТЫ СТРАХОВЫХ ВЗНОСОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В настоящее время налоговое законодательство претерпевает серьезные изменения. Меняются не только правила учета и уплаты налоговых платежей, перемены затрагивают и порядок исчисления, учета и уплаты страховых взносов.

На законодательном уровне нормативное регулирование расчетов по страховым взносам осуществляется главой 34 Страховые взносы Налогового кодекса РФ, подразумевающей их деление на взносы связанные с пенсионным обеспечением, обязательным медицинским страхованием и социальным страхованием на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством.

Плательщики страховых взносов (рис. 1), согласно НК РФ, обладают теми же гарантиями, какие предусмотрены в настоящее время для всех налогоплательщиков. Предполагается, что действующее законодательство по налогам и сборам должно включать такие правовые нормы и правила, которые позволяют налогоплательщикам точно знать, какие страховые взносы, когда и в каком порядке они должны платить. Все противоречия, неясности и сомнения, возникающие в нормативных актах по налогам и сборам, должны всегда толковаться в пользу плательщиков страховых взносов [1].

Рисунок 1 – Плательщики страховых взносов

В этих условиях важно четко понимать все аспекты современного нормативного регулирования порядка исчисления, уплаты и учета страховых взносов. Так, до 31.12.2022 года для каждого вида страховых взносов был предусмотрен отдельный тариф страховых взносов. Соответственно, при расчете взносов налогооблагаемая база по каждому из них умножалась на соответствующий тариф. Уплата взносов также производилась отдельными платежными поручениями. В соответствии с федеральным законом №239 от 14.07.2022 г. механизм исчисления и уплаты страховых взносов с 1 января 2023 года претерпел значительные изменения. Прежде всего, это введение в действие единого тарифа, включающего в себя все страховые взносы и составляющего:

1) 30% - исчисляется с налогооблагаемой базы, не превышающей предельную величину;

2) 15,1% - исчисляется с налогооблагаемой базы свыше предельной величины.

Единая предельная величина налогооблагаемой базы для расчета страховых взносов ежегодно индексируется. На 2023 год она составляет 1917000 рублей.

Данные изменения не касаются взносов на социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (НС и ПЗ), которые регулируются Федеральным законом №125-ФЗ от 24.07.1998 г.

В Плане счетов бухгалтерского учета расчеты по страховым взносам учитываются на счете 69 "Расчеты по социальному страхованию и обеспечению". В составе данного счета ранее были открыты субсчета по видам страхования и обеспечения: по социальному страхованию, по пенсионному обеспечению и по обязательному медицинскому страхованию. Учет расчетов по взносам на социальное страхование от НС и ПЗ отражался на отдельном субсчете к счету 69.

Введение единого тарифа по страховым взносам обусловило необходимость открытия к счету 69 специального субсчета "Расчеты по единому тарифу страховых взносов". По сути, все расчеты по начислению и перечислению страховых взносов с 01.01.2023 г. будут отражаться на данном субсчете. Ранее действующие субсчета можно будет закрыть, после урегулирования с налоговыми органами сальдо расчетов и отнесения остатка по субсчетам на единый налоговый счет.

Субсчет по взносам на социальное страхование от НС и ПЗ продолжит свое действие и в 2023 году. Введенные перемены его не затрагивают.

Таким образом, с учетом произошедших изменений, к счету 69 необходимо предусмотреть в рабочем плане счетов только два субсчета:

69.1 - Расчеты по единому тарифу страховых взносов;

69.2 - Расчеты по взносам на социальное страхование от НС и ПЗ.

Уплата страховых взносов, также как и других налоговых платежей, осуществляется единым налоговым платежом с представлением в налоговые органы уведомления об исчисленных суммах налогов и страховых взносов. Уведомление подается налогоплательщиками в налоговый орган по месту своей регистрации до 28 числа месяца, следующего за отчетным месяцем (табл. 1).

Корреспонденция счетов по начислению и уплате страховых взносов, с учетом изменений действующего налогового законодательства, будет иметь следующий вид:

- начислены страховые взносы – Дт 20 «Основное производство» и другие счета учета затрат Кт 69 субсчет "Расчеты по единому тарифу страховых взносов"

- отражены начисленные страховые взносы на едином налоговом счете – Дт 69 субсчет "Расчеты по единому тарифу страховых взносов" Кт 68 субсчет "Единый налоговый счет"

- оплачены начисленные страховые взносы единым налоговым платежом Дт 68 субсчет "Единый налоговый счет" Кт 51 «Расчетный счет».

Таблица 1 – Сроки уплаты и представления отчетности по страховым взносам

Наименование налога	Срок представления расчета по страховым взносам		Срок представления уведомления по страховым взносам		Срок уплаты страховых взносов в соответствии с законодательством		Примечание
	налоговый /отчетный период	срок представления	отчетный период	срок представления	отчетный период	срок уплаты	
1	2	3	4	5	6	7	8
Страховые взносы	1 квартал	25.04.	январь февраль март	не позднее 25.02 не позднее 25.03 25.04 (не предоставляется)	январь февраль март	28.02 28.03 28.04	За март в апреле 25.04 уведомление не предоставляется, так как срок предоставления расчёта и уведомления совпадает.
	полугодие	25.07.	апрель май июнь	не позднее 25.05 не позднее 25.06 25.07 (не предоставляется)	апрель май июнь	28.05 28.06 28.07	За июнь в июле 25.07 уведомление не предоставляется, так как срок предоставления расчета и уведомления совпадает.
	9 месяцев	25.10.	июль август сентябрь	не позднее 25.08 не позднее 25.09 25.10 (не предоставляется)	июль август сентябрь	28.08 28.09 28.10	За сентябрь в октябре 25.10 уведомление не предоставляется, так как срок предоставления расчета и уведомления совпадает.
	Год	25.01. года следующего за истекшим налоговым периодом	октябрь ноябрь декабрь	не позднее 25.11 не позднее 25.12 25.01 (не предоставляется)	октябрь ноябрь декабрь	28.11 28.12 28.01	За декабрь в январе 25.01 уведомление не предоставляется, так как срок предоставления расчета и уведомления совпадает.
					год	28.01. года следующего за истекшим налоговым периодом	

Особенностью данных бухгалтерских записей является применение в расчетах по страховым взносам счета 68 "Расчеты по налогам и сборам". Открытие субсчета "Единый налоговый счет" к счету 68 обусловлено новым порядком уплаты налоговых платежей, введенного в НК РФ Федеральным законом №263-ФЗ от 14.07.2022 г.

Изменения в налоговом законодательстве затронули и отчетность по страховым взносам. До 2022 года включительно данная отчетность предполагала представление следующих форм: Расчет по страховым взносам, СЗВ-М, СЗВ-ТД, СЗВ-СТАЖ, ДСВ-3, 4-ФСС.

С 01.01.2023 г. форма Расчета по страховым взносам (РСВ) сохраняется, претерпев небольшие изменения, а также дополнительно в налоговые органы представляются Персонифицированные сведения о физических лицах. Все остальные ранее действующие формы отчетов объединяются в одну - "Сведения для индивидуального (персонифицированного) учета и сведения о начисленных страховых взносах на обязательное социальное страхование от НС и ПЗ" (ЕФС -1).

Новая форма РСВ и "Персонифицированные сведения о физических лицах" утверждаются приказом ФНС России № ЕД-7-11/878@ от 29.09.2022 г. [2]. А форма ЕФС-1 регламентируется постановлением Правления ПФР №245п от 31.10.2022 г.

ЕФС-1 включает Титульный лист и 2 раздела:

- 1 раздел - "Сведения о трудовой (иной) деятельности, страховом стаже, заработной плате и дополнительных страховых взносах на накопительную пенсию";
- 2 раздел - "Сведения о начисленных страховых взносах на обязательное социальное страхование от НС и ПЗ" [3].

Каждый из разделов в свою очередь включает подразделы, предусмотренные Порядком заполнения формы ЕФС-1. Подразделы формируют отдельные отчеты, подлежащие представлению в установленные сроки в Социальный фонд России (СФР).

Основанием для заполнения ЕФС-1 служат данные бухгалтерского и кадрового учета, подтверждающие формирование налогооблагаемой базы по страховым взносам, а также трудовые договоры, договоры гражданско-правового характера.

При численности работников организации до 10 человек включительно отчет ЕФС-1 можно сдать в бумажном варианте. Если численность превышает 10 человек, предусмотрена только электронная форма представления отчета, подписанная ЭЦП.

Необходимо отметить, что взносы от НС и ПЗ уплачиваются отдельными платежными поручениями ежемесячно до 15 числа месяца, следующего за отчетным и в состав единого налогового платежа не включаются.

Важно помнить, что за непредставление в установленные сроки отчетности по страховым взносам предусмотрена ответственность, установленная статьей 119 НК РФ. А нарушение сроков представления

отчетности в СФР предполагает ответственность, установленную статьей 15.33 КоАП РФ.

Новый порядок исчисления, учета и уплаты страховых взносов в обязательном порядке должен быть отражен в учетной политике организации для целей налогового учета, соответствующие изменения должны быть внесены также в рабочий план счетов, в график документооборота.

Предполагается, что новации действующего законодательства позволят сократить затраты труда специалистов бухгалтерского учета при исчислении и уплате страховых взносов за счет применения единого тарифа и единого налогового платежа. В тоже время вводится дополнительный вид отчета в виде уведомления, усложняется движение начисленных и уплаченных сумм страховых взносов по счетам бухгалтерского учета.

Таким образом, произошедшие изменения в налоговом законодательстве, обуславливают необходимость детального изучения действующего порядка исчисления, учета и уплаты страховых взносов сотрудниками бухгалтерских служб организации. Необходимо своевременное прохождение повышения квалификации, постоянный мониторинг нормативной базы по налогам, сборам и взносам с целью достоверного и правильного отражения данных операций в учете и недопущению финансовых санкций со стороны контролирующих органов.

Библиографический список

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 18.03.2023 №64-ФЗ) [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2023

2. Приказ Федеральной налоговой службы РФ от 29 сентября 2022 г. № ЕД-7-11/878@ "Об утверждении форм расчета по страховым взносам и персонифицированных сведений о физических лицах, порядков их заполнения, а также форматов их представления в электронной форме" [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2023

3. Постановление Правления Пенсионного фонда России от 31 октября 2022 г. № 245п "Об утверждении единой формы "Сведения для ведения индивидуального (персонифицированного) учета и сведения о начисленных страховых взносах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (ЕФС-1)" и порядка ее заполнения" [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2023

4. Лучкова, И.В. Прямые выплаты ФСС РФ / И.В. Лучкова, О.А. Ваулина, Е.В. Меньшова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 251-256.

5. Совершенствование порядка формирования бухгалтерского баланса в организации / Д. М. Савушкин, В. В. Коченов, С. Е. Крыгин, Н. Е. Лузгин // Наука молодых – будущее России: сборник научных статей 6-й

Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. Том 1. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 388-392.

6. Ванюшина, О.И. Развитие цифровизации страхового рынка в России / О.И. Ванюшина, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова // Инновационный потенциал цифровой экономики: состояние и направления развития: сборник научных статей 2-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2022. - С. 82-85.

7. Жиляков, Д. И. Совершенствование финансового обеспечения социальной политики / Д. И. Жиляков // Современная наука: вопросы теории и практики : Сборник материалов III заочной международной научно-практической конференции. – Курск: ЧОУ ВО "Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса", 2018. – С. 201-204.

8. Миронкина, А.Ю. Пути совершенствования страховой пенсии в Российской Федерации / А.Ю. Миронкина // ЭКО. – 2016. – № 4(502). – С. 161-164.

УДК 379.85

Пашканг Н.Н., к.э.н.,
Красников А.Г., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В соответствии со Ст.5 федерального закона «О развитии сельского хозяйства» одной из целей государственной аграрной политики России является «обеспечение устойчивого развития сельских территорий, занятости сельского населения, повышения уровня его жизни, в том числе оплаты труда работников, занятых в сельском хозяйстве» [1], а Ст. 7 данного закона закрепляет необходимость поддержки и развития сельского туризма, как одного из перспективных направлений развития сельского хозяйства.

В Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года сельский туризм рассматривается как «вид туризма, который предполагает временное размещение туристов в сельской местности с целью отдыха и (или) участия в сельскохозяйственных работах без извлечения туристом материальной выгоды» [2]. Более полное определение можно найти в федеральном законе «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации»: «сельский туризм – туризм, предусматривающий посещение сельской местности, малых городов с численностью населения до тридцати тысяч человек, в целях отдыха, приобщения к традиционному укладу жизни, ознакомления с деятельностью сельскохозяйственных товаропроизводителей и (или) участия в сельскохозяйственных работах без извлечения материальной выгоды с возможностью предоставления услуг по временному размещению, организации досуга, экскурсионных и иных услуг. Деятельность по оказанию услуг в сфере сельского туризма осуществляется сельскохозяйственными

товаропроизводителями в соответствии с требованиями, установленными Правительством РФ» [3].

Одним из видов сельского туризма является агротуризм. В настоящее время в нормативно-правовых документах не закреплено его определение. Часто в периодической литературе его отождествляют с «сельским», «фермерским», «деревенским». Возникновение агротуризма относят к 70-м годам XX века. Считается, что он зародился в странах Западной Европы как особый вид семейного отдыха для тех, кто любит тишину, природу, сельские пейзажи. И уже с 1972 г. он выделяется в отдельную отрасль мировой экономики, предполагающую наряду с отдыхом в сельской местности, активное участие отдыхающих в уборочной страде. Его возникновению, с одной стороны, способствовали такие факторы, как низкий уровень дохода сельских жителей и их миграция в города, а с другой – желание горожан «убежать» от шума и напряженной работы в сельскую местность, активно общаясь с природой, детьми, наслаждаясь чистым воздухом, вкусной водой и натуральными продуктами. Постепенно отдых в сельской местности стал притягивать внимание гостей к активной помощи по хозяйству: кормлению животных, сбору фруктов, овощей и ягод, участию в их переработке. Таким образом, вид отдыха в сельской местности с участием гостей (туристов) в сельскохозяйственной деятельности предприятия стал пониматься как агротуризм.

В настоящее время развитие агротуризма в России рассматривают как одно из перспективных направлений развития сельского хозяйства, а не только как на вид деятельности, способствующий активному отдыху туристов в экологически чистых районах страны. Его развитие в аграрных регионах призвано способствовать поддержанию и развитию сел и деревень путем стимулирования создания в них новых рабочих мест за счет активизации предпринимательской деятельности, роста доходов сельских жителей, занятых в сфере агротуризма, увеличения объемов производимой сельскохозяйственной продукции и услуг, пополнения бюджетов разных уровней за счет дополнительных налоговых поступлений.

О важности нового направления предпринимательской деятельности говорит, например, и то, что постановлением Правительства [4] на развитие сельского туризма предусматривается выделение субсидий из федерального бюджета. Так, с 2022 года в России стал предоставляться новый вид государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей – выделение на конкурсной основе средств гранта с одноименным названием «Агротуризм». Его могут получить только сельхозтоваропроизводители (кроме ЛПХ), относящиеся к категориям «малое» или «микро» предприятие, «зарегистрированные и осуществляющие деятельность на сельской территории или на территории сельской агломерации Рязанской области» [4].

Пристальное внимание государства к развитию сельского и агротуризма привело к появлению программ повышения квалификации, открытию новых направлений подготовки кадров в сфере агротуризма, возникновению более

4000 объектов, предоставляющих услуги сельского и агротуризма по всей стране. Не является исключением и Рязанская область, на территории которой имеются благоприятные условия для организации предпринимательской деятельности в сфере сельского и агротуризма.

Одной из задач, стоящих перед Правительством области на 2023 год, является создание условий для развития сельского туризма [5]. Ожидается, что «количество туристов, посетивших объекты сельского туризма сельскохозяйственных (далее с.-х.) товаропроизводителей, получивших грантовую поддержку», в этом году составит 1114 чел., объем производства с.-х. продукции с.-х. товаропроизводителями, получившими грант, увеличится на 3%, а объем услуг, оказываемых в сфере агротуризма – на 5%.

В табл. 1 представлен SWOT-анализ факторов развития агротуризма в Рязанской области с учетом исследований [6,7].

Таблица 1 – SWOT- анализ факторов развития агротуризма в Рязанской области

Сильные стороны	**Слабые стороны**
1) удачное расположение (близость к Московской области); 2) наличие транспортных узлов (федеральные трассы, железнодорожные коридоры России на восток и юг); 3) наличие рек и озер; 4) расположение заповедников и национального парка на территории области; 5) развитый агропромышленный комплекс: сельское хозяйство и пищевая промышленность 6) богатое культурное и природное наследие, наличие исторических городов; 7) значительный кадровый потенциал; 8) наличие крупных университетов и организаций среднего профессионального образования 9) мультипликативный эффект от развития агротуризма 10) источник дополнительного дохода для развития предприятий, сельских территорий и населения	1) низкое качество автодорог 2) экологическая загрязненность территории 3) неразвитость внутреннего водного транспорта 4) отсутствие функционирующего собственного аэропорта 5) низкий уровень благоустройства населенных пунктов 6) неразвитая инфраструктура сельских поселений 7) значительное сокращение численности населения 8) низкая платежеспособность населения регионов России 9) неразвитость информационных систем 10) плохая связь отдаленных сельских поселений с областным и районными центрами 11) изношенность производственной инфраструктуры 12) плохое качество питьевой воды 13) высокие цены на энергоносители 14) низкий уровень медицинской помощи в сельских поселениях 15) напряженная социально-экономическая и политическая обстановка в стране низкий уровень предпринимательской активности населения 16) низкий уровень развития комфорта и сервиса

Продолежние табл. 1	
Возможности	**Угрозы**
1) поддержка субъектов малого предпринимательства со стороны федеральных и муниципальных органов власти (субсидии) 2) реализация общественных проектов и инициатив по благоустройству и озеленению территории, по организации досуга, проведению культурно-спортивных мероприятии й и др., развитие волонтерского движения 3) улучшение связи с крупными развивающимися регионами России; 4) возможности реализации с.-х. продукции сетевыми магазинами России; 5) реализация мероприятий, направленных на закрепление молодых кадров на селе	1) значительный отток высококвалифицированных кадров в Москву; 2) прогрессивное разрушение автодорог 3) ухудшение экологической обстановки; 4) ухудшение состояния объектов культурного наследия 5) существенное возрастание нагрузки на работающих, приводящее к истощению их физических сил 6) непростая система отчетов по выделенным субсидиям 7) развитие теневого рынка 8) разрушение местной культуры от наплыва туристов из других регионов

Однако, несмотря на активную заинтересованность государства в развитии агротуризма на территории области, пока желающих им заняться не много. Так, в 2022 г. только 2 проекта стали победителями конкурсного отбора на предоставление гранта «Агротуризм»: проект ИП главы К(Ф)Х Золотаревой И.И. из Сапожковского района – «Усадьба Золотаревых» и проект К(Ф)Х «Дубровка» из Шиловского района – «Усадьба Голициных», на которые предусмотрено выделение 1609,9 тыс. руб. субсидий из областного бюджета. Каковы же проблемы развития агротуризма в Рязанской области?

Таким образом, мы видим, что наряду с положительными сторонами развития агротуризма в Рязанской области, существует пока еще и множество нерешенных проблем. Однако основные проблемы зависят не от предпринимателей, а носят общегосударственный характер. Для широкомасштабного развития сферы сельского и агротуризма, в первую очередь, государству необходимо наладить инфраструктуру сельских поселений – отремонтировать дороги, наладить связь, создать информационно-туристические центры, наладить медицинское обслуживание и обеспечить безопасность туристов, восстановить памятники культуры, благоустроить и озеленить территорию, разработать туристические маршруты и благоустроить их, подготовить консультантов-помощников по сопровождению проектов агротуризма. Только в этом случае повысится предпринимательский потенциал населения, и можно будет говорить о мультипликативном эффекте от развития агротуризма в регионе.

Библиографический список

1. О развитии сельского хозяйства: Федеральный закон от 29.12.2006 N 264-ФЗ (ред. от 30.12.2021)

2. Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года: Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2019 N 2129-р (ред. от 07.02.2022)

3. Об основах туристской деятельности в Российской Федерации: Федеральный закон от 24.11.1996 N 132-ФЗ (ред. от 28.05.2022)

4. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 (ред. от 27.03.2023)

5. Об утверждении государственной программы Рязанской области «Развитие агропромышленного комплекса»: Постановление Правительства Рязанской области от 30.10.2013 N 357 (ред. от 28.02.2023)

6. Волконская, А. Г. Актуальные проблемы в формировании сферы агротуризма в России / А. Г. Волконская, О. В. Мамай // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики : Сборник научных трудов IV Национальной научно-практической конференции, Самара, 26 апреля 2022 года. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. – С. 112-115.

7. Красников, А.Г. Проблемы и перспекти-вы социально-экономического разви-тия сельского поселения / А.Г. Красников, Н.Н. Пашканг, М.А. Чихман // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: сборник научных статей 10-й Международной научно-практической конференции (26-27 ноября 2020 года), в 2-х томах, Том 1 - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2020. – С. 249-253.

8. Новый вид господдержки сельзозпроизводителей - гранд «Агротуризм» / Е.И. Красавина, О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова, О.В. Лозовая // Юность и знания - гарантия успеха – 2022: сборник научных статей 9-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2022. - С. 136-139.

9. Захаров, В. А. К вопросу использования лошадей в досуговом коневодстве / В. А. Захаров, О. А. Карелина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2012. – № 2(14). – С. 11-13.

10. Желудева, Ю. В. Агротуризм как фактор устойчивого развития сельских территорий / Ю. В. Желудева, Д. И. Жиляков, В. С. Лёвкина // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65. – № 5.

11. Миронкина, А. Ю. Агротуризм как способ получения дохода / А. Ю. Миронкина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 97-100.

12. Ерофеева, Т.В. Экология : Учебное пособие / Т.В. Ерофеева, Д.В. Виноградов, Л.Ю. Макарова. – Рязань : ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.

13. Капустина, Т.А. Агротуризм как инструмент развития сельских территорий / Т.А. Капустина, В.С. Конкина // Актуальные вопросы современной аграрной экономики: Материалы межвузовской студенческой научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанская региональная организация вольное экономическое общество России, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева. – 2020. – С. 23-30.

УДК 657.37:006.32

Пикушина М.Ю., к.э.н.,
Бакулина Г.Н., к.э.н.,
Федоскин В.В., к.э.н.,
Кривова А.В., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА В АПК

Основным источником информации для проведения финансового анализа на предприятии является бухгалтерская отчетность и, в частности, бухгалтерский баланс и отчет о финансовых результатах. Формирование финансовых отчетов относится к процессам, жестко регламентируемым нормативно-правовыми документами бухгалтерского учета разных уровней, однако современная правовая база дает возможность организациям самостоятельно определять степень расшифровки информации, представленной в отчетности для повышения объективности финансовых коэффициентов и расширения возможностей оперативного финансового анализа.

Формирование годовой бухгалтерской отчетности предприятия включает в себя несколько этапов проверки объективности отчетной информации, при этом уровень достаточности показателей для отражения текущего финансового состояния, рентабельности и эффективности процессов, формирующих основную деятельность хозяйствующего субъекта, не оценивается. Надо отметить, что увеличение количества статей, отраженных в отчетности, за счет дополнений и пояснений финансовых показателей, расширяет возможности предприятия в области привлечения контрагентов и других заинтересованных лиц. В частности, для оценки имущественного положения и перспектив развития предприятия, производственный процесс которого включает выращивание зерновых и масличных культур, существенное значение имеет раскрытие информации об объеме незавершенного производства. [1,2]

В сельском хозяйстве, незавершенное производство – это затраты текущего года, урожай или продукция от которых будут получены только в

следующем году. Для аграрных товаропроизводителей важно иметь посевы озимых культур для сокращения сезонного разрыва в использовании ресурсов и получении финансовых результатов. Однако, погодные условия в зимний период в последние годы складываются таким образом, что производство озимых относится к зоне повышенного финансового риска и снижает перспективную технологическую и финансовую устойчивость предприятия. [3,4,5] В этой связи, для правильной оценки перспективной платежеспособности предприятия нами рекомендовано незавершенное производство отражает в бухгалтерском балансе обособленно в составе строки 1210 Запасы.

Пример детализации бухгалтерского баланса представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Фрагмент детализированного бухгалтерского баланса ООО

Наименование показателя	Код	На 31 декабря 2021 г.	На 31 декабря 2020 г.	На 31 декабря 2019 г.
АКТИВ				
…..				
II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ				
Запасы	1210	514464	480861	380649
в том числе				
сырье и материалы	*1211*	*134297*	*120537*	*117960*
животные на выращивании и откорме	*1212*	*177334*	*142444*	*154098*
затраты в незавершенном производстве	*1213*	*88334*	*98628*	*74218*
готовая продукция и товары для перепродажи	*1214*	*114499*	*119252*	*34373*
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220	18765	18730	4186
Дебиторская задолженность	1230	309549	44860	122977
Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	641	248	287
Прочие оборотные активы	1260	34959	19462	9872
ИТОГО по разделу II	1200	868378	564161	517971
БАЛАНС	1600	2184071	1809196	1703412
ПАССИВ				
…..				
V.КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА				
Заемные средства	1510	326000	255000	255000
Кредиторская задолженность	1520	30350	188140	308645
в том числе:				
расчеты с поставщиками и подрядчиками;	*1521*	*21742*	*179352*	*299965*
расчеты по налогам и сборам;	*1522*	*759*	*579*	*520*
расчеты по авансам полученным	*1523*	*2051*	*2562*	*3733*
прочая задолженность.	*1524*	*5798*	*5647*	*4427*
ИТОГО по разделу V	1500	356350	443140	563645
БАЛАНС	1700	2184071	1809196	1703412

Кроме того, для сельхозпредприятий в оценке структуры бухгалтерского баланса и определении направлений его оптимизации актуальна проблема формирования кредиторской задолженности. Колебания по годам

анализируемого периода данного вида пассивов не дает возможность правильного планирования остатка денежной наличности для обеспечения текущей платежеспособности [6,7]. Состав кредиторской задолженности содержит элементы неоднозначные по требованиям к срокам их погашения, поэтому для оптимизации процесса финансового планирования и поддержания текущей платежеспособности организации нами рекомендовано раскрыть информацию в строке 1520 «Кредиторская задолженность», а именно рекомендовано отражать раздельно следующие виды пассивов:

– расчеты с поставщиками и подрядчиками;
– расчеты по налогам и сборам;
– авансы полученные;
– прочая задолженность.

На основе детализации статей бухгалтерского баланса установлено, что наиболее значительно в структуре бухгалтерского баланса возросла статья, характеризующая остатки готовой продукции на складе. Такая ситуация относится к негативным тенденциям, так как характеризует повышение маркетинговых рисков, связанных с невостребованностью продукции на рынке, а так же рост затрат на хранение продукции и риск потерь качества готовой продукции. Предприятию необходимо изыскивать резервы оптимизации процесса продажи продукции. В составе пассивов значительно сократилась доля кредиторской задолженности в рамках расчетов с поставщиками и подрядчиками. Такая ситуация так же может негативно сказаться на деятельности предприятия, так как сокращение срока обращения кредиторской задолженности приводит к росту потребности в финансовых ресурсах и приводит к дополнительному привлечению заемного капитала. Оптимизация кредитной политики позволит предприятию повысить финансовые результаты и снизить зависимость от внешних источников финансирования[8]

В настоящее время действующим законодательством не предусмотрено обязательное предоставление такой формы, как пояснительная записка к балансу в составе годовой отчетности. Но на практике обойтись без нее сложно, так как ее формирование помогает не только при организации взаимодействия предприятия с налоговыми и другими контролирующими органами, но и для поиска инвесторов. Поэтому в качестве второго этапа совершенствования процесса формирования годовой бухгалтерской отчетности можно предложить разработку пояснительной записки, в которую рекомендуется в соответствии со спецификой деятельности предприятия включить следующие разделы:

1. Организационный раздел: наименование предприятия, юридический и почтовый адрес, организационно- правовая форма, цель деятельности, информация об открытых лицевых и расчетных счетов, подчиненность, штат сотрудников;

2. Основные положения Учетной политики: способ ведения бухгалтерского учета, методы амортизации, способы оценки активов и обязательств и др.

3. Результаты деятельности организации: показатели выручки по видам деятельности и ассортименту производимой продукции; формирование затрат по видам продукции; рентабельность отдельных видов деятельности; поступление инвестиционных, целевых, государственных денежных средств (субсидий, дотаций, грантов); описание и расшифровка крупных сделок, совершенных за отчетный период.

4. Финансовое состояние организации: оценка структуры бухгалтерского баланса, показателей платежеспособности и финансовой устойчивости, сроках оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности, деловой активности, эффективности использования финансовых ресурсов [9,10].

Информация в пояснительной записке может быть представлена как в текстовом формате, так и в виде таблиц. Формирование пояснительной записки позволит расширить деловые возможности предприятия. В частности, при формировании раздела 4 пояснительной записки в рекомендованной форме можно использовать для определения структуры имущества предприятия и его изменений детализированную форму баланса, представленную в таблице 2. Такая детализированная форма дает возможность быстрого перехода к аналитической форме баланса, отражающей не только состав и структуру имущества предприятия, но и ее изменение.

Таблица 2 – Фрагмент аналитического баланса для оценки изменений в структуре имущества предприятия

Наименование показателя	Структура оборотных активов предприятия, %			Изменения в структуре, %	
	31.12.2021	31.12.2020	31.12.2019	2021 г.к 2020 г.	2021 г к 2019 г.
II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ					
Запасы	23,56	26,58	22,35	-3,02	+1,21
в том числе					
сырье и материалы	6,15	6,66	6,92	-0,51	-0,78
животные на выращивании и откорме	8,12	7,87	9,05	+0,25	-0,93
затраты в незавершенном производстве	4,04	5,45	4,36	-1,41	-0,31
готовая продукция и товары для перепродажи	5,24	6,59	2,02	-1,35	+3,22
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	0,86	1,04	0,25	-0,18	+0,61
Дебиторская задолженность	14,17	2,48	7,22	+11,69	+6,95
Денежные средства и денежные эквиваленты	0,03	0,01	0,02	+0,02	+0,01
Прочие оборотные активы	1,60	1,08	0,58	+0,52	+1,02
ИТОГО по разделу II	39,76	31,18	30,41	+8,58	+9,35
БАЛАНС	100,00	100,00	100,00	-	-

Как показывают данные аналитического баланса, к концу 2021 года на предприятии значительно возросла доля оборотных активов – на 9,35% по сравнению с концом 2019 года, что свидетельствует о формировании более мобильной структуры имущества и влечет за собой ускорение оборачиваемости капитала организации. Однако при подробном рассмотрении структуры оборотных активов можно наблюдать, что в составе мобильных средств значительнее всего возросла доля дебиторской задолженности, что свидетельствует об ухудшении платежной дисциплины и недостаточной работе по контролю за состоянием расчетов на предприятии. При этом, как было отмечено ранее, в структуре запасов более чем на 3% по сравнению с базисным 2019 годом была увеличена доля готовой, нереализованной продукции. Оба факта свидетельствуют о необходимости поиска резервов оптимизации маркетинговых процессов, которые включают в себя, в том числе, поиск надежных платежеспособных контрагентов.

В целом, детализация показателей бухгалтерской отчетности и формирование пояснительной записки способствуют повышению качества и репрезентативности результатов финансового анализа, что позволяет принимать своевременные решения в области эффективного управления ресурсами.

Библиографический список

1. Пикушина, М. Ю. Оптимизация величины финансовых активов и структуры запасов организации / М. Ю. Пикушина, А. В. Кривова, С. В. Индеева // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития : Сборник научных статей 3-й Межрегиональной научно-практической конференции, Курск, 11 ноября 2021 года. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 303-308.

2.Пикушина, М. Ю. Бухгалтерская (финансовая) и статистическая отчетность на предприятии / М. Ю. Пикушина, А. В. Кривова // Инновационный потенциал цифровой экономики: состояние и направления развития : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Курск, 28 октября 2021 года. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 299-306.

3. Совершенствование структуры сельскохозяйственных угодий и посевных площадей / Г.Н.Бакулина и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 19-22.

4. Федоскин, В.В. Структурные сдвиги в площадях сельскохозяйственных угодий и их влияние на валовой выход продукции растениеводства / В.В. Федоскин, Г.Н. Бакулина, М.Ю. Пикушина // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-ой Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 336-341.

5. Пронина, И.В. Методические аспекты расчета состава затрат по статьям на производство 1 ц зерна по данным годового отчета / И.В. Пронина,

В.В. Федоскин // Конкурентное, устойчивое и безопасное развитие экономики АПК региона: Материалы межвузовской студенческой науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 157-162.

6. Пикушина, М. Ю. Практические аспекты реализации принципов стратегического планирования на региональном уровне / М. Ю. Пикушина, В. С. Отто, Т. Ю. Сомова // Школа будущего. – 2015. – № 1. – С. 155-165.

7. Пикушина, М. Ю. Методологические подходы к оценке кадрового потенциала / М. Ю. Пикушина // Развитие экономического анализа и его роль в условиях трансформирующейся рыночной экономики : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 10-летию кафедры экономического анализа и статистики РГАТУ им. П.А. Костычева, Рязань, 28–29 февраля 2008 года. – Рязань: ООО "Политех", 2008. – С. 212-215

8. Конкина, В. С. Прогнозирование потребности в трудовых ресурсах для АПК Рязанской области в условиях цифровой экономики / В. С. Конкина, М. Ю. Пикушина, И. Г. Шашкова // Фундаментальные исследования. – 2021. – № 12. – С. 156-160. – DOI 10.17513/fr.43169.

9. Оценка тенденции финансовых результатов и факторный анализ прибыли и уровня рентабельности / В.В. Федоскин и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства. Приоритеты и технологии: Материалы 1 Национальной науч.-практ. конф. с Международным участием, посвященной памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 315-321.

10. Пути повышения показателей платежеспособности и финансовой устойчивости / М.В.Поляков и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства. Приоритеты и технологии: Материалы 1 Национальной науч.-практ. конф. С Международным участием. Посвященной памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова. – Рязань, РГАТУ, 2021. – С. 279-284.

11. Ваулина, О.А. Рекомендации по организации управленческого учета и составлению отчетности / О.А. Ваулина // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 130-135.

12. Совершенствование порядка формирования бухгалтерского баланса в организации / Д. М. Савушкин, В. В. Коченов, С. Е. Крыгин, Н. Е. Лузгин // Наука молодых – будущее России: сборник научных статей 6-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. Том 1. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 388-392.

13. Родин, И.К. Первичный учет основных средств на предприятии / И.К. Родин, А.В. Кривова, А.А. Слободскова // Актуальные вопросы налогообложения, налогового администрирования и экономической безопасности: Сборник научных статей VI-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2022. - С. 302-307.

14. Лисицына, Ю.В., Информационные технологии в практике бухгалтерского учета / Ю.В.Лисицына, З.И.Латышева // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы

Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 88-91.

15. Яроцкая, Е. В. Развитие бухгалтерского учета финансовых результатов в сельскохозяйственных организациях в условиях цифровизации экономики / Е. В. Яроцкая // Актуальные вопросы экономики и управления : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Смоленского филиала Финансового университета. – Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2022. – С. 484-489.

16. Кривова, А.В. Состояние первичного учета труда и его оплаты на предприятии / А.В. Кривова, М.А. Чихман // Право как искусство добра и справедливости. Сборник научных трудов 2-й Всероссийской научной конференции памяти д.ю.н., проф. О.Г. Лариной. – Курск, 2021. – С. 268-273.

УДК 657.47

Поликарпова Е.П., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СТРУКТУРИРОВАНИЕ УЧЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОТЕРЯХ И ЗАТРАТАХ НА ХРАНЕНИЕ ИМУЩЕСТВА

В статье на основе проведенных ранее исследований предлагается авторский подход к структуризации сведений об экономических потерях и затратах на хранение имущества в учетно-информационном пространстве, позволяющий обеспечить управленческий процесс наиболее точными данными о результатах принятых управленческих решениях и их реализации для планирования и оценки дальнейшей работы предприятия. Обособленный учет затрат на хранение материально-производственных запасов согласно номенклатуре позволит формировать информацию о накопленной за период сумме хранения, что полезно для проведения анализа ликвидности конкретных активов и с учетом обоснования длительным производственным циклом сельскохозяйственных организаций оценить ее влияние на деловую активность экономического субъекта.

Учет экономических потерь предприятия является актуальной проблемой большинства экономических субъектов, в частности сельскохозяйственных предприятий, в которых на сегодняшний день уделяется мало внимания соответствующей организации и осуществлению учетного процесса. Рассматриваемый учетный объект имеет место во всех бизнес-процессах, особенно часто наблюдается на стадии производства и хранении материально-производственных запасов.

Каузальный подход к учету потерь имущества предприятия предполагает, в частности, изучение возможности преодоления факторов их возникновения. Полученные в ранее проведенных исследованиях результаты показали необходимость изменения порядка признания и отражения экономических потерь в качестве того или иного состояния затрат [1]:

- потери, возникшие в результате признанных непреодолимыми последствий факторов производства (ПНПФП), относятся к технологическому процессу производства и участвуют в формировании текущего производственного актива (ТПА). Их величина подлежит списанию на счета учета затрат в незавершенном производстве или готовой продукции;

- сумму невозмещаемых потерь, вызванных нерациональным, несвоевременным принятием и реализацией управленческих решений некорректно относить на счета учета затрат, потому что они не участвуют в создании актива, а переходят в состояние расходов.

Изменение порядка признания и отражения экономических потерь в качестве того или иного состояния затрат обуславливает скорректированный поход к структурированию учетной информации. На рисунке 1 отражена действующая система счетов учета затрат в зависимости от характера потерь экономического субъекта и условий перехода в то или иное состояние затрат, дополненная рекомендуемыми элементами.

Внедрение в учетно-информационное пространство сельскохозяйственных организаций системы отражения потерь имущества, как одного из состояний затрат, также предполагает соответствующую организацию синтетического и аналитического учета путем предложенной в ранее проведенных исследованиях дескриптивной записи [2]:

- к счетам учета расходов периода (90, 91, 99) предусмотреть обособленные субсчета (аналитические счета) учета соответствующих потерь;

- к счету учета недостач и потерь от порчи ценностей (94) предусмотреть субсчета и аналитические счета по видам потерь, видам (номенклатуре) активов, причинам их недостач и порчи;

- для обособленного учета потерь имущества в процессе производства и хранения материально-производственных запасов необходимо предусмотреть специальный счет учета *производственных* потерь и организовать на нем аналитический учет по видам экономических потерь, причинам, месту возникновения затрат, потокам создания ценности, видам технологических работ.

Кроме того, каузальный подход к учету затрат предполагает обособленное отражение по завершении производственного цикла затрат на хранение и продажу продукции. Согласно полученным ранее в исследовании выводам [3] необходимо по каждому объекту калькуляции устанавливать и отслеживать процессы:

- планирования и подготовки производственного цикла (Пл.),
- производственный цикл (Пр.),
- хранение (Хр.),
- сбыт (Сб.) готовой продукции.

Соответствующая организация аналитического учета по первым двум указанным процессам может быть предусмотрена на счете учета затрат основного производства.

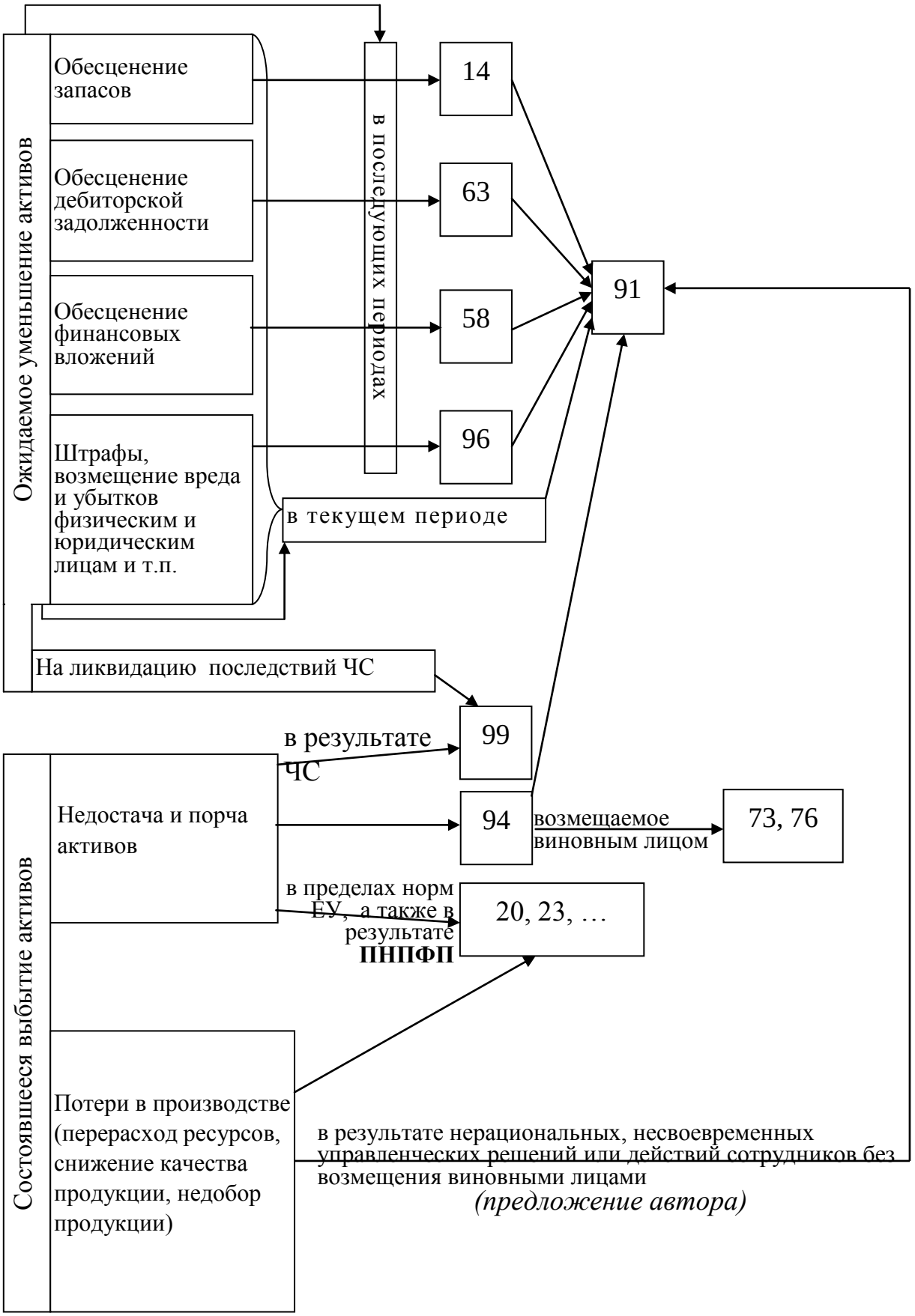


Рисунок 1 – Система счетов бухгалтерского учета потерь экономического субъекта

Для описательной (дескриптивной) записи учета затрат на хранение и продажу продукции оптимально использовать обособленный синтетический счет в Плане счетов бухгалтерского учета, например, имеющийся 44 «Расходы на продажу», предусмотрев соответствующие аналитические счета.

Накопленную сумму затрат за период хранения конкретного вида продукции на конкретном месте в момент продажи следует списать в части, относящейся к реализованному количеству, на счет учета продаж (в действующем плане счетов 90 «Продажи»), на котором предусматриваются соответствующие аналитические счета.

Важным вопросом выступает порядок формирования учетной информации о хранении запасов, не относящимся к готовой продукции, предназначенной для продажи. Для формирования стоимости сырья, материалов, в том числе семян, кормов собственного производства, в сельскохозяйственных организациях, как правило, предназначен специальный счет 10 «Материалы». Накапливание информации о суммах затрат на хранение может осуществляться с использованием определенного счета учета затрат, например, счет 25 «Общепроизводственные затраты». Важно организовать аналитический учет на выбранном счете по:

- конкретным видам запасов,
- местам хранения,
- статьям затрат.

Кроме того, необходимо предусмотреть фиксирование информации о занимаемых площадях, как базе распределения затрат на хранение запасов. Для этого применима рассматриваемая ранее описательная (дескриптивная) запись на аналитических счетах учета.

Обособленный учет затрат на хранение материально-производственных запасов согласно номенклатуре формирует сведения о накопленной за период сумме хранения, что позволяет провести анализ ликвидности конкретных активов и с учетом обоснования длительным производственным циклом оценить ее влияние на деловую активность экономического субъекта. Особенно полезно предлагаемое структурирование учетной информации для сельскохозяйственных организаций, отраслевой особенностью деятельности которых зачастую является длительный период производства продукции (вегетации сельскохозяйственных культур, выращивание животных, развитие приплода). Предлагаемый подход к структуризации сведений об экономических потерях и затратах на хранение материально-производственных запасов оптимизирует пространство учетной информации о результатах принятых управленческих решениях, их реализации для планирования и оценки дальнейшей работы.

Для предприятий сельскохозяйственных видов деятельности ввиду специфики производства характерен наиболее сложный и длительный управленческий процесс с перманентным прогнозированием ожидаемого внешнего, зачастую природного, воздействия. Поэтому организация построения учетной информации, способствующая наиболее точному и детальному

отражению сведений, благоприятствует своевременной и рациональной оценке предпринятых действий (или их отсутствию) и выработке мер по корректировке дальнейшей работы.

Библиографический список

1. Polikarpova, E.P. Cost transformation in the ordinary activity of a manufacturing enterprise / E.P. Polikarpova, I.E. Mizikovsky // Custos e Agronegocio on line. - 2021. - v.17. - №4. - P.220-238.

2. Мизиковский, И. Е. Адаптация существующей парадигмы бухгалтерского учета к потребностям новых экономических реалий / И. Е. Мизиковский, Е. П. Поликарпова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(72). – С. 133-137.

3. Polikarpova, E.P. The method of charging on indirect costs and recognizing them as costs of the period in a long production cycle / E.P. Polikarpova, I.E. Mizikovsky // Custos e Agronegocio on line. - 2019. - v.15. - №4. - P.2-17.

УДК 338.1

Поляков М.В.,
Бакулина Г.Н., к.э.н,
Мартынушкин А.Б., к.э.н,
Чивилева И.В., к.п.н,
Красников А.Г., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РОСТ ДОХОДНОСТИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ МЕГАБУСТ РУМЕН®

Большое количество последних исследований в области питания жвачных с.-х. животных связаны с проблемой влияния кормовой базы на микробиом рубца. Это подталкивает производителей на выпуск новых продуктов, цель которых:

- улучшить ферментацию в рубце;
- повысить продуктивность;
- укрепить здоровье поголовья [1].

Отмечается, что введение в рацион КРС фибролитических ферментов (целлюлазы, ксиланазы) дает улучшение потребления, усвояемости веществ и как итог – рост продуктивности с.-х. животных.

Был проведен в 2019г. опыт, цель которого – определение степени влияний добавки МегаБуст Румен на:

- продуктивность коров,
- состав и качество молока,
- долю метаболитов в крови в 1-ую половину лактации (в период раздоя).

За время 150-дневного опыта смогли получить порядка 6,2 тонн молока на 1 гол. (при жирности в 3,8%, белка - 3,3%).

В контроле получили лишь 5,15 тонн молока на 1 гол. (жира - 3,6%, белка - 3,1%). При перерасчете на молоко 3,5%-й жирности надой в опыте в среднем 6,7 тонн на 1 гол. Это на полторы тонны выше, чем в контроле.

Суммарно молочного жира и белка за учетный период в опыте получили порядка 234,5 и 207,5 кг на 1 корову. В контроле – 182,5 кг жира и 157,9 кг белка [2, с. 138].

Кормовая добавка «МЕГАБУСТ РУМЕН®» дает толчок к росту аппетита и добровольному потреблению кормов [3, с. 320].

Использование «МЕГАБУСТ РУМЕН®» дает следующее:

- рост количества и активности микрофлоры рубца,
- увеличение переваривания сырой клетчатки,
- помощь коровам в моменты снижения иммунитета,
- адаптация к различным стрессам [4, с. 70].

В 1 кг добавки содержится: действующие вещества - сухая живая дрожжевая культура Saccharomyces cerevisiae штамм М207177 - 10-30 г (в 1 г содержится - 1,7-7хЮ8КОЕ (колониеобразующих единиц) Saccharomyces cerevisiae штамм М207177), выжимки яблочные сушёные - 900-940 г, сухой инактивированный культуральный экстракт гриба-продуцента штамм Trichoderma longibrachiatum Rifai - 18-24 г, ниацин - 400-600 мг, пантотеновая кислота - 20-180 мг, витамин Кз- 14-25 мг; вспомогательное вещество (напо лнитель) - мука пшеничная до 1 кг.

Содержание сырого протеина - 6-9%, сахаров - 17-22%, пектина - 3-6%, содержание влаги не более 12%.

Добавление кормовой добавки «МЕГАБУСТ РУМЕН®» в рацион коров способствует улучшению процессов рубцового пищеварения, что обеспечивает повышение молочной продуктивности и качественных показателей молока [5, с. 134].

В «МЕГАБУСТ РУ МЕН®» нет ГМО. Для молочного КРС расход этой добавки – 0,1 кг в день на голову. Цена 1 кг – 140 руб.

В результате ожидаем:

- рост поедаемости кормов,
- улучшение обмен веществ,
- повышение надоев минимум на 5% [6, с. 365].

В хозяйстве в 2022г. поголовье стада - 730 коров. На всех надо закупить добавки на 11 тонн (полтора млн. руб.).

Дополнительно 4,4 ц молока с 1-ой головы, со всего поголовья – 318 тонн продукции [7, с. 197].

Просчитаем расходы на производство дополнительного количества продукции:

а) на покупку кормовой добавки МЕГАБУСТ РУМЕН®. Как уже говорилось выше данный препарат стоит около 140 руб./кг и нам потребуется:

1,5 млн. руб. [8, с. 287].

б) на оплату труда с отчислениями. В структуре себестоимости 1ц молока на долю этих трат приходится порядка 13,0% или 386,33 руб. Тогда получим по расчетам:

1,2 млн. руб.;

в) прочие затраты (7,99% себестоимости или 237,26 руб.):

237,26 руб./ц * 3183 ц = 755 тыс. руб. [9, с. 318].

Всего дополнительных затрат связанных с данным мероприятием будет 3 млн. 518 тыс. руб.

Рассмотрим далее эффективность этого мероприятия в молочной отрасли. Весь дополнительный надой пустим на реализацию (расход на выпойку телят учтен в фактическом производстве, а поголовье увеличивать мы не планируем). [10, с. 336].

При расчетах возьмем цену 1 центнера на уровне 2022 года. Валовой надой может составить 6690 тонн и продуктивность одной головы повысится до 9,2 тонн, что больше этого же показателя 2022 года на 4,4 центнера молока [11, с. 687]. Объем реализации станет больше на 5,6%, что даст прибавку выручки в размере 11,6 млн. руб. При этом, несмотря на рост полной себестоимости на 2,07%, себестоимость 1 центнера молока может понизиться на 3,32% или 98,5 руб. [12, с. 779].

Таблица 1 – Результаты применения кормовой добавки МЕГАБУСТ РУМЕН® в молочном скотоводстве

Показатели	Факт (2022г.)	План (2024г.)	План к факту, %
Поголовье коров, гол.	730	730	100,00
Среднегодовой удой молока, ц	87,29	91,65	105,00
Валовой надой, ц	63720	66903	105,00
Объем продаж, ц	57097	60280	105,57
Цена продажи 1ц молока, руб.	3643,54	3643,54	100,00
Выручка, тыс. руб.	208035	219633	105,57
Себестоимость реализации 1центнера, руб.	2969,49	2871,04	96,68
Себестоимость реализации, тыс. руб.	169549	173067	102,07
Прибыль, тыс. руб.	38486	46566	120,99
Прибыль с 1ц, руб.	674,05	772,50	114,61
Уровень рентабельности, %	22,70	26,91	Х
Уровень рентабельности продаж, %	18,50	21,20	Х

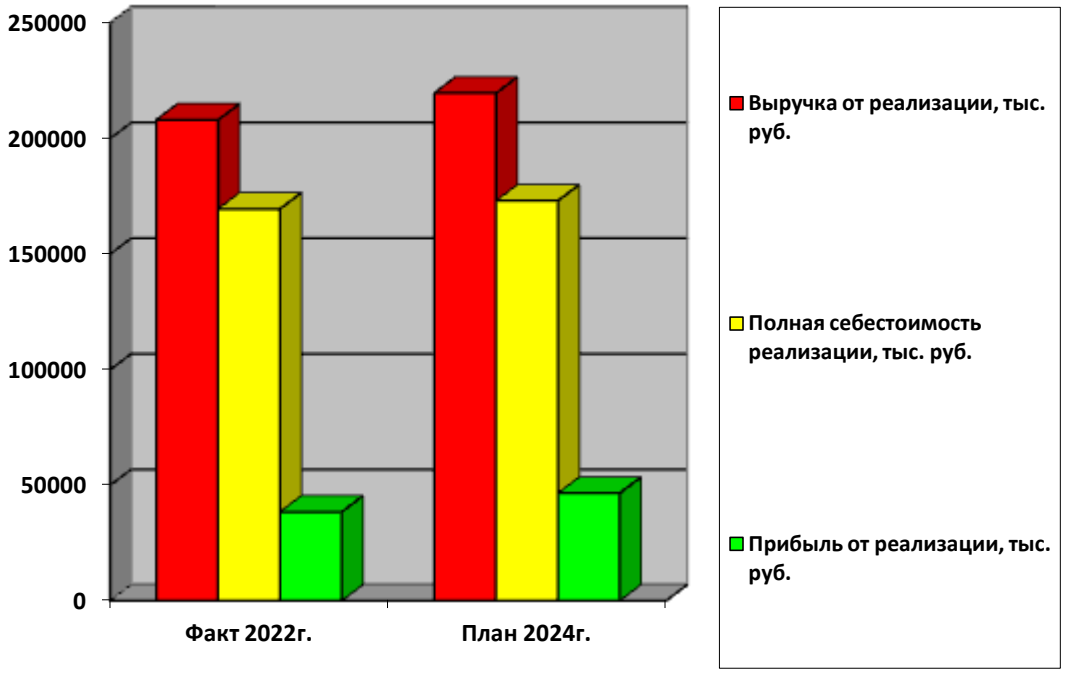


Рисунок 1 - Динамика финансовых результатов реализации молока по плану после применения кормовой добавки МЕГАБУСТ РУМЕН®

Как итог мы можем наблюдать увеличение прибыли в молочной отрасли хозяйства почти на 1/5 часть или 8,1 млн. руб., а уровня рентабельности на 4,21 процентных пунктов [13, с. 92].

Причем, если в 2022г. на 1 литр молока приходилось 6,74 руб. прибыли, то по плану можем достигнуть 7,73 руб. (и это больше факта на 14,61% или 99 копеек) [14, с. 30].

Таким образом, применение кормовой добавки МЕГАБУСТ РУМЕН® в молочной отрасли предприятия эффективно [15, с. 457].

Библиографический список

1. Management justification and applications of the personal approach at the enterprise of the AIC/ O. Lozovaya, A. Martynushkin, I. Fedoskina [et al.] // E3S Web of Conferences, 284: 07010.

2. Никиткова, Л.В. Анализ статистических показателей доходов и расходов предприятий Рязанской обрасти РФ и р. Беларусь / Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 137-143.

3. Оценка тенденции финансовых результатов и факторный анализ прибыли и уровня рентабельности/ В.В. Федоскин и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии:

Материалы I национальной науч.-практ. конф. с международным участием. - Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 315-321.

4. Повышение доходности молочного скотоводства за счет применения консерванта для сенажа и силоса ПРОБАКТИЛ® / К.К. Трофимова, Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Мировая экономика в условиях глобализационного кризиса: текущие тенденции и перспективы развития: Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2021. С. 67-73.

5. Поляков, М.В. Пути повышения экономической эффективности производства продукции свиноводства (на примере ОАО "Рязанский свинокомплекс") / М.В. Поляков, М. Васина // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК: материалы научно-практической конференци. – Рязань: РГАТУ, 2012. - С. 133-135.

6. Поляков, М.В. Аспекты технико-экономической деятельности и работы оборудования современных мясных магазинов / М.В. Поляков, В.Н. Туркин // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: Материалы 70-й Междунар. Науч.-практ.конф. - Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 361-366.

7. Пилюгина, О.Н. Актуальные проблемы сельских поселений и пути их решения / О.Н. Пилюгина, М.В. Поляков // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67 международной научно-практич. конференции; Мин-во сельского хозяйства РФ; РГАТУ. – Рязань, 2016. – С. 194-199.

8. Механизация производственных процессов в животноводческой отрасли / Меньшова И.С., Меньшова Е.В., Лузгин Н.Е., Поляков М.В. // Молодежь и XXI век – 2021: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах. Отв. редактор М.С. Разумов. – Курск, 2021. – С. 286-290.

9. Соломатина, Н.П. Пути снижения себестоимости производства молока / Н.П. Соломатина, М.В. Поляков // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2019: Сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции. - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2019. - С. 314-320.

10. Снижение себестоимости 1 центнера молока за счет применения PANTO POWER MIX / Д.В. Чижков, Е.В. Меньшова, Н.Е. Лузгин, М.В. Поляков // Молодежь и XXI век - 2021: материалы XI Международной молодежной научной конференции. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 335-338.

11. Туркин, В.Н. Повышение доходности предприятия за счет внедрения свиноводческой отрасли / В.Н. Туркин, М.В. Поляков // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. - Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 685-688.

12. Туркин, В. Н., Повышение доходности предприятия за счет приобретения молочного такси компании MILK TECHNOLOGY / В. Н. Туркин, М. В. Поляков // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы международной науч.-практич. конф. (Международные Бочкаревские чтения). - Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 767-770.

13. Тенденции производства молока и молочной продукции в Рязанской области / И.К. Родин, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков, Ю.О. Лящук // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. - 2013. - № 2 (18). - С. 90-93.

14. Конкина, В.С. Текущее состояние молочной отрасли: факторы роста и дестабилизации/ В.С. Конкина, А.Г. Красников, Е.А. Строкова // Фундаментальные исследования. - 2022. - № 2. - С. 29-35.

15. Современное состояние развития отрасли животноводства региона: тенденции и перспективы/ А.Ю. Гусев и др. // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата: Сборник материалов международной науч.-практ. конф., посвященной 35-летию ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». - Саратов, 2021. - С. 453-459.

16. Мизиковский, И.Е. Построение учетной информации о затратах на производство продукции молочного скотоводства / И.Е. Мизиковский, Е.П. Поликарпова // Бухучет в сельском хозяйстве. - 2018. - № 9. - С. 34-42.

17. Мартынушкин, А.Б. Повышение доходности молочного скотоводства посредством увеличения протеиновой ценности кормов / А.Б. Мартынушкин, А.А. Козлов, М.В. Поляков // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 274-279.

18. Анализ годовой динамики полноценности минерального состава рационов дойных коров на крупном животноводческом комплексе / О. А. Карелина, Г. В. Уливанова, О. А. Федосова, В. В. Кулаков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 3(70). – С. 104-108.

19. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин [и др.]; Курск Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. -168 с.

20. Туркин, В.Н. Применение крахмала в молочных продуктах/ В.Н.Туркин, В.П.Шичков, В.П. Шичков // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах. - п. Молодежный, 2022. - С. 335-341.

21. Миронкина, А. Ю. Развитие молочного скотоводства региона в условиях продовольственной безопасности / А. Ю. Миронкина, Е. В. Трофименкова // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности : Материалы международной научно-практической конференции, Смоленск, 12–13 декабря 2017 года. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 513-517.

22. Основы организационно-экономического развития интенсивного кормопроизводства/ М.В. Евсенина, А.А. Соколов, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы V Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2021. - С. 77-80.

23. Чихман, М.А. Рейтинговая оценка расхода кормов на производство продукции отрасли скотоводства / М.А. Чихман, Т.А. Жильников // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск, 2021. – С. 1424-1428.

УДК 338.1

Родин И.К., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В РАЗМЕЩЕНИИ ОТРАСЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ЮЖНАЯ ОСЕТИЯ

Южным соседом Российской Федерации на Кавказе помимо Абхазии, Грузии и Азербайджана является Республика Южная Осетия (РЮО) с площадью всего 3,9 тыс. км^2 и населением чуть более 56 тыс. чел. [1, с. 9]. Расположенная на южном склоне Кавказского хребта республика имеет благоприятные условия для развития отраслей сельского хозяйства, обеспечивающих продовольственную независимость государства [2, с. 209] .

Основная часть сельскохозяйственных угодий Республики Южная Осетия отведена под пастбища, а также сенокосы для обеспечения нужд скотоводства и овцеводства [3, с. 541]. Только около 2% всех сельскохозяйственных угодий страны используется под посевы продовольственных, технических и кормовых культур. Причем, подавляющая часть посевных площадей отведена под производство зерновых и зернобобовых культур. Это позволяет считать зерновое хозяйство основой растениеводства Республики Южная Осетия. При этом имеют место не только пространственные различия в производстве зерна в республике, но и их изменения во времени (табл. 1).

Таблица 1 – Структура производства зерновых и зернобобовых культур по районам Республики Южная Осетия в 2011 и 2021 годах [рассчитано по 1, с.99]

Показатели	2011 г.		2021 г.		Изменения, ±	
	т	%	т	%	т	%
Всего Республика Южная Осетия	977	100	2977	100	+2000	Х
в т.ч. районы:						
Цхинвальский	155	15,9	302	10,1	+147	-5,8
Дзауский	0	0	28	0,9	+28	+0,9
Знаурский	447	45,7	692	23,3	+245	-22,4
Ленингорский	375	38,4	1955	65,7	+1580	+27,3

Сельские территории Республики Южная Осетия складывались на протяжении длительного периода времени и имели свои специфические черты, характерные особенности [4, с.311]. Здесь исторически формировались специализированные районы возделывания тех или иных сельскохозяйственных культур. Производство зерновых и зернобобовых культур сосредотачивалось в пределах Знаурского района республики, производство овощей открытого грунта – в Цинагарской зоне Ленингорского района, выращивание семечковых и косточковых плодовых культур концентрировалось в Цхинвальском районе РЮО.

Вместе с тем, в последнее время происходили постепенные изменения в размещении производства продукции растениеводства республики. Наиболее очевидные перемены в производстве зерновых и зернобобовых культур по административным районам РЮО наблюдались в период 2011-21 гг. Так первенство в производстве зерна за указанный период перешло от Знаурского к Ленингорскому району. Доля первого административного района в валовом производстве зерна по республике упала за анализируемый промежуток времени с 45,7% до 23,3% (или в 1,96 раза), в то время как доля второго выросла – с 38,4% до 65,7% (или в 1,71 раза). Снизилась (на 5,8 процентных пункта) доля в производстве зерна столичного Цхинвальского района. Высокогорный Дзауский район РЮО стабильно ориентировался все последние годы на развитие животноводства, не занимаясь выращиванием сельскохозяйственных культур.

Наглядно изменение роли отдельных административных районов в общем валовом производстве зерновых и зернобобовых культур Республики Южная Осетия представлено на рис. 1.

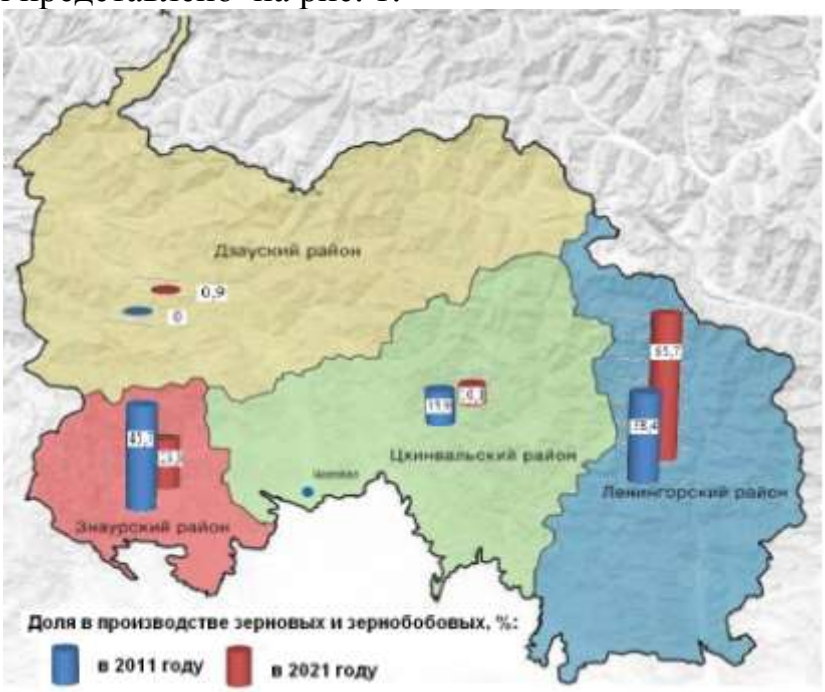


Рисунок 1 – Изменение доли отдельных административных районов Республики Южная Осетия в производстве зерновых и зернобобовых за период 2011-21 гг., %

Изменения в размещении производства зерновых и зернобобовых культур в РЮО были вызваны объективной необходимостью повышения отраслевой эффективности. Добиться снижения убыточности производства и реализации зерна, роста конкурентоспособности производимой в республике продукции возможно не только на основе оптимизации отраслевого размещения. Актуальным для молодого государства, сравнительно недавно обретшего суверенность, является всемерная поддержка базовых отраслей продовольственного комплекса, к которым без сомнения относится зерновое хозяйство Республики Южная Осетия.

Первостепенными здесь являются традиционные подходы: рост технической оснащенности отрасли зернового хозяйства [5, с. 406, 6, с. 284], комплексное применение мер отраслевой химизации [7, с. 280], передовых агроприемов и семеноводства в производстве зерновых и зернобобовых культур [8, с.187]. При этом должна учитываться и экологическая составляющая, обеспечивая сохранность местных уникальных экосистем [9, с.15]. Реализация вышеперечисленных и иных мероприятий по укреплению зернового хозяйства республики возможна при условии привлечения в отрасль достаточных инвестиционных ресурсов [10, с. 219, 11, с. 222, 12, с. 196]. Лишь комплексное использование всех организационно-технических, технологических мероприятий наряду с оптимизацией регионального размещения позволит возродить зерновое хозяйство как важнейшую часть отраслей растениеводства Южной Осетии.

Второй важнейшей отраслью растениеводства Республики Южная Осетия является картофелеводство. За анализируемый промежуток времени в размещении производства картофеля республики также наблюдались изменения. Основным производителем культуры в республике является Дзауский район. Причем доля его в производстве картофеля выросла с 76,9% в 2011 г. до 78,8% в 2021 г. или на 1,9 процентных пункта. Также выросли отраслевые доли Ленингорского района РЮО (с 0% до 12,2%) и Цхинвальского района (с 0% до 7,8%) за исследуемый промежуток времени. В то же время удельный вес Знаурского района РЮО за анализируемый промежуток времени сократилась с 23,1% до 1,1% или на 22 процентных пункта.

Аналогичные тенденции наблюдались и в изменении размещения производства овощных культур в открытом грунте. Если в начальный период единственным производителем овощей являлся Знаурский район РЮО, то к 2021 году выращиванием овощных культур занимались все административные районы республики. При этом Знаурский район имел уже минимальную долю в овощеводстве с показателем 2,9% от общего сбора овощной продукции республики. Крупнейшим производителем овощей открытого грунта в РЮО как и в случае с картофелем является ныне Дзауский район с долей в 58,2%. Вторым по значению овощеводческим районом республики является столичный Цхинвальский – 33,8% производства всех овощей в стране.

Небольшую долю в 5,1% производства овощей демонстрировал Ленингорский административный район РЮО. Между тем, в 70-80-е годы

прошлого века в районе активно занимались производством капусты, столовой свеклы, моркови, зеленных овощных культур. Резкий спад производства овощей в Ленингорском районе республики произошел по причине отсутствия возможности орошения данных влаголюбивых культур. А, как известно, развитие овощеводства в очень сильной степени зависит от активного регулирования водно-воздушного режима почв под культурами [13, с.994]. К настоящему времени построенные в прошлом веке оросительные системы технически изношены, а каналы для подачи воды на территорию РЮО заблокированы со стороны соседней Грузии.

Таким образом, проведенный анализ изменений в размещении отраслей растениеводства Республики Южная Осетия свидетельствует о тенденции к оптимизации производства зерна, картофеля и овощей в сложившихся природно-экономических условиях.

Библиографический список

1. Статистический ежегодник за 2021 год. Управление государственной статистики. Республика Южная Осетия. – Цхинвал: ИП Икаев О.С., 2022. – 181 с.
2. Комаров, А.А. К вопросу о необходимости осуществления мониторинга и создания системы управления экономической безопасностью региона / А.А. Комаров, И.К. Родин // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 208-216.
3. Сычева, Т.А. Проблемы «эффективной» трансформации сельскохозяйственных угодий региона. / Т.А. Сычева, М.А. Чихман, И.К. Родин // Механизация и автоматизация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве: Материалы национальной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: В.И. Оробинский, В.Г. Козлов. – 2020. – С. 538-543.
4. Мажайский, Ю.А. К проблеме типологизации сельских территорий / Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат, И.К. Родин // Современному АПК – эффективные технологии: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора с.х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работники высшего профессионального образования РФ В.М. Макаровой. – 2019. – С. 305-312.
5. Родин, И.К. Развитие материально-технической базы регионального АПК: экологический аспект / И.К. Родин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А.Костычева». – Рязань, 2020. – С. 405-408.

6. Тимофеев, Н.К. Повышение эффективности зернопроизводства за счет совершенствования процесса уборки / Н.К. Тимофеев, И.К. Родин // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева. – Курск, 2019. – С. 281-285.

7. Терентьева, В.А. Повышение доходности в зерновой отрасли за счет применения препарата «Мигим» / В.А. Терентьева, И.К. Родин. // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: Сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – Курск, 2019. – С. 276-280.

8. Состояние и эффективность зерновой отрасли в ООО «Агросоюз Спасск» / А.А. Слободскова, А.В. Кривова, Е.А. Строкова, И.К. Родин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 186-190.

9. Мажайский, Ю.А. Эколого-экономические расчеты за загрязнение окружающей природной среды / Ю.А. Мажайский, И.К. Родин, О.А. Захарова // Учебное пособие для студентов вузов по с.х. специальностям. – Рязань, 2005. - 177 с.

10. Козлов, А.А. Инвестиционная политика и социально-экономическое развитие российских регионов / А.А. Козлов, И.К. Родин. // Современные проблемы экономики и менеджмента: Сборник научных трудов, посвященный 50-летию кафедры экономики и менеджмента. - Рязань, 2017. - С. 214-220.

11. Федоскина, И.В. Система инвестиционного обеспечения устойчивого сбалансированного развития региона / И.В. Федоскина, И.К. Родин, В.Н. Минат // Актуальные проблемы современной науки. Сборник научных трудов. – Рязань, 2018. – С. 220-225.

12. Родин, И.К. Значение инвестиций в социально-экономическом развитии региона. / И.К. Родин, В.Н. Минат // Актуальные проблемы современной науки. Сборник научных трудов. - Рязань, 2018. - С. 194-202.

13. Родин, И.К. Эффективность производства овощных культур / И.К.Родин // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. – 2020. – С. 992-995.

УДК 378.147

Романова Л.В., к.э.н.,
Черкашина Л.В., к.э.н.,
Морозова Л.А., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена анализу развития цифровых навыков у студентов, обучающихся по программам высшего и среднего специального образования.

Одним из основных направлений развития программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 г. № 1632-р, является кадры и образование, цели которого определены как:

- создание условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- повышение качества системы образования;
- создание системы мотивации по освоению цифровых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России [3].

В соответствии с индикаторами Программы удельный вес населения (от общего количества), обладающего цифровыми навыками к 2024 году должен составить 40% [3].

По данным Росстата, количество выпускников по направлениям подготовки и специальностям в сфере ИКТ в 2021 году составило 208,2 тыс. чел., что на 5,7% ниже, чем в предыдущем году. Превышение планового показателя составило в 1,7 раз. При этом наибольший удельный вес в 2021 году занимали выпускники по направлениям подготовки – информатика и вычислительная техника (31,1 тыс. чел.) и экономика и управление (81,9 тыс. чел.) [1].

Согласно методике Евростата (DSI) измерения цифровых навыков уровень их развития оценивается на основе 20 видах действий, сформированных в пять групп навыков:

- навыки работы с ПО;
- цифровые коммуникационные навыки;
- цифровые навыки работы с информацией;
- цифровые навыки решения задач;
- навыки цифровой безопасности [1].

Помимо перечисленных выше групп отдельно выделена группа – цифровые навыки работы с информацией, связанной с обучением. С помощью данной группы оценивается уровень доступности образовательных возможностей.

По методике DSI уровень владения каждой группой навыков оценивается по двум уровням – базовому (имеется один или два навыка в группе) и выше базового уровня (имеется более двух навыков по одной группе) [1].

Проведенное исследование первой группы цифровых навыков (работа с ПО) показало, что наибольший удельный вес у студентов, обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) занимал в 2021 году навык работы с текстовым редактором – 83% (Рисунок 1).

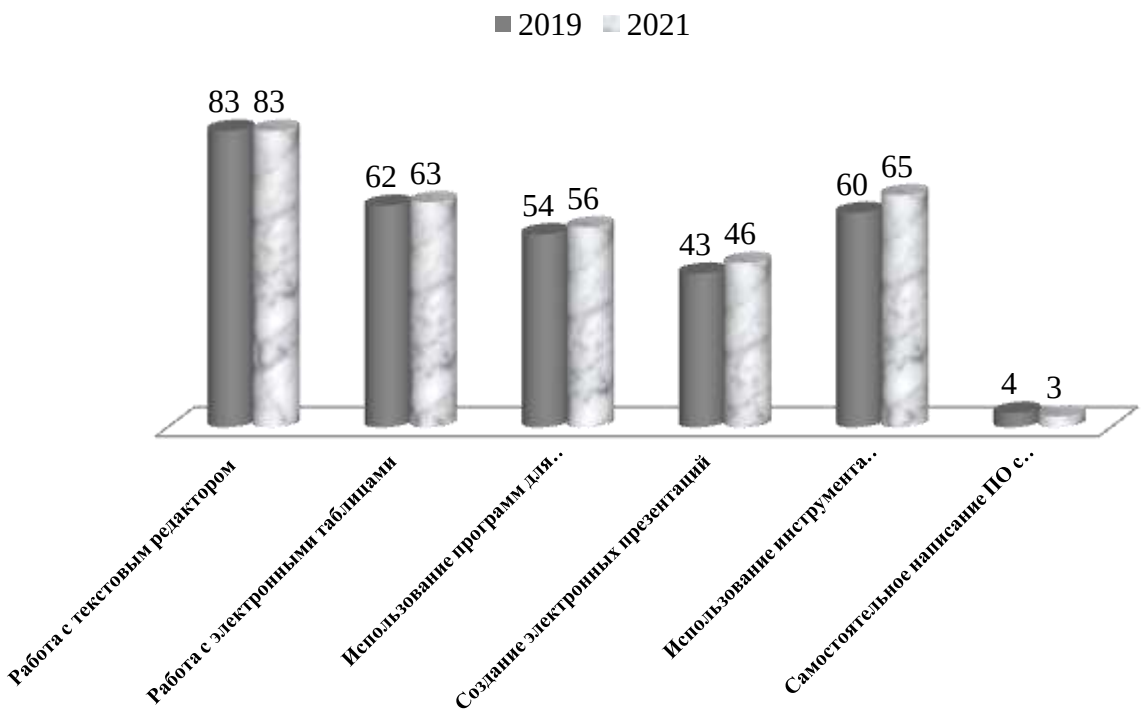


Рисунок 1 – Навыки работы с ПО у студентов в 2019-2021 гг., % [1]

Также значительную долю среди навыков данной группы занимал навык использования инструмента копирования и вставки для дублирования и перемещения информации и навык работы с электронными таблицами - 65% и 63% соответственно в 2021 году. Самый низкий процент владения занимал навык самостоятельного написания ПО с использованием языков программирования – всего лишь 3%.

Сравнение уровней владения цифровыми навыками работы с программным обеспечением у студентов, обучающихся по программам высшего образования, и студентов среднего профессионального образования (СПО), выявило, что у последних уровень владения ниже. Анализ уровня развития навыков работы студентов с ПО показал, что 67% студентов имеют уровень выше базового, т.е. имеют более двух навыков по данной группе.

Анализ второй группы цифровых навыков (цифровые коммуникационные навыки) показал, что в наибольшей степени в 2021 году у студентов был освоен навык владения телефонными звонками и видеоразговорами через сеть Интернет – 90%, а также участия в социальных сетях (ВКонтакте, Одноклассники и др.) – 88%, а в наименьшей степени – навык участия в онлайн-голосованиях, консультациях и обращений по общественно-политическим вопросам, в том числе городского планирования – 4%. Уровень

развития цифровых навыков по данной группе показал очень высокий уровень – 93% студентов освоили его выше базового уровня [1].

Проведенное исследование цифровых навыков работы с информацией у студентов (третья группа навыков) выявило, что по данной группе наиболее был освоен в 2021 году навык поиска информации о товарах и услугах (на 67%), а наименее – навык поиска информации, связанной со здоровьем и услугами в области здравоохранения (на 22%). Уровень развития цифровых навыков работы с информацией у студентов распределился в 2021 году следующим образом: 60% - уровень владения выше базового и 26% - базовый уровень [1].

Анализ группы цифровых навыков работы с информацией, связанной с обучением (отдельно выделенная группа цифровых навыков), показал, что студенты, обучающиеся по программам высшего образования, владеют навыком получения знаний и справок с использованием онлайн-энциклопедий (Википедии и др.) на 59%. Причем освоение данного навыка ухудшилось по сравнению с 2019 годом на 6 п.п. Владение навыком поиска информации об услугах в области образования составило 35% в 2021 году соответственно [1].

Исследование четвертой и пятой групп цифровых навыков (цифровые навыки решения задач и навыки цифровой безопасности) у студентов выявило, что уровень развития навыков по данным группам относится к базовому, т.е. студенты владеют одним или двумя навыками (Рисунок 2).

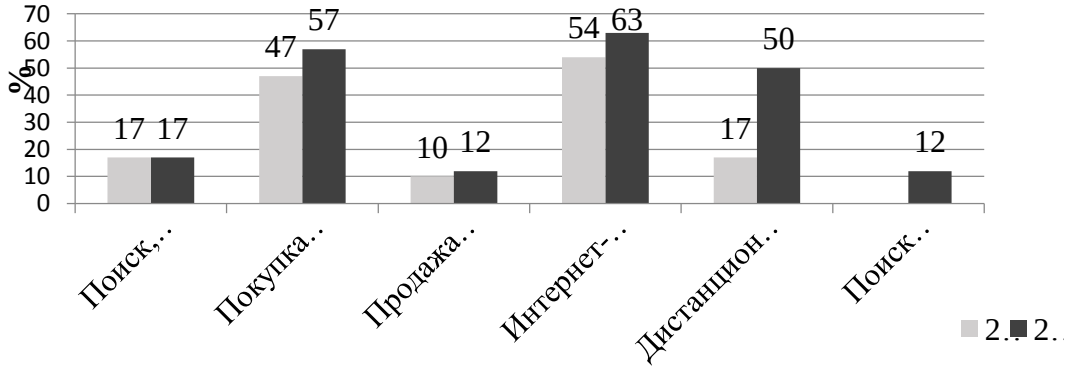


Рисунок 2 – Цифровые навыки решения задач у студентов в 2019-2021 гг., % [1]

Так, уровень развития цифровых навыков решения задач у студентов выше базового в 2021 году составлял 36%, а базовый – 48%. Следует отметить, что в четвертой группе цифровых навыков – владение навыком осуществления финансовых операций с помощью интернета (интернет-банкинг) в 2021 году составило 63%, что свидетельствует о достаточно высоком уровне владения. Но в то же время, студенты еще недостаточно владеют навыком поиска вакансий с использованием сервисов hh.ru, Работа.ру, Superjob – всего лишь 12% в 2021 году [1] .

Уровень владения цифровым навыком создания безопасных паролей для защиты от несанкционированного доступа составлял в 2021 году 16%, а

навыком изменения настроек веб-браузера для запрета на сохранение файлов cookie, истории посещения сайтов и отслеживания местоположения – 12% соответственно [1].

Комплексное сравнение уровней развития цифровых навыков у студентов в России и странах ЕС по исследованным группам навыков свидетельствует об отставании российских студентов от их сверстников в европейских странах (Рисунок 3).

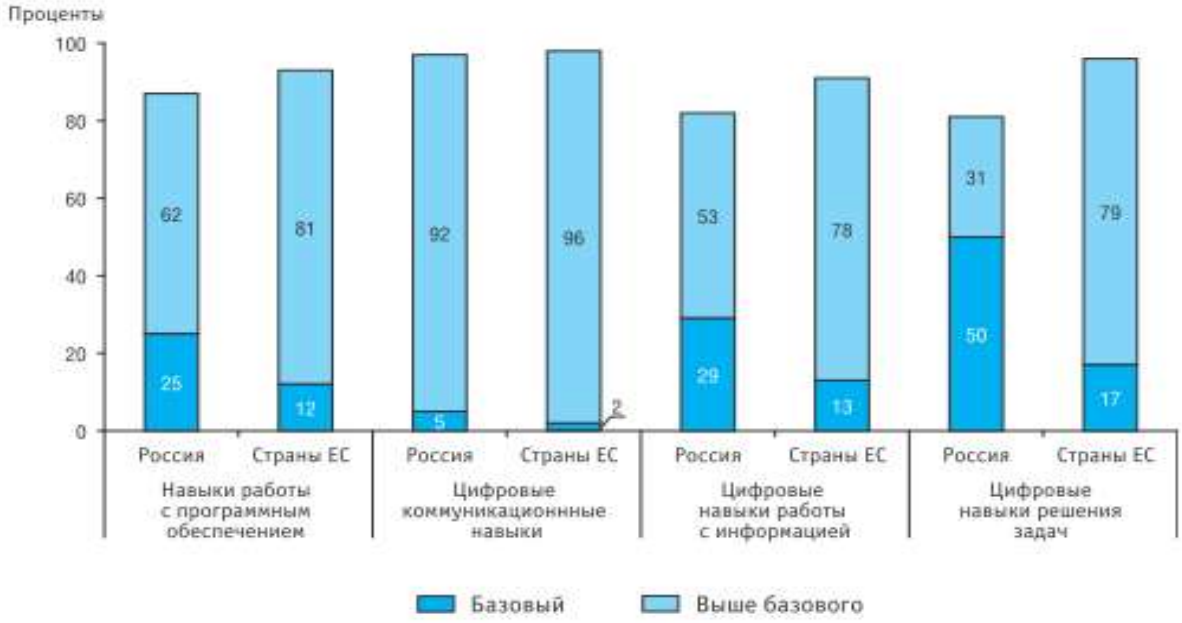


Рисунок 3 –Уровень развития цифровых навыков у студентов в РФ и странах ЕС в 2021 году, % [1]

Уровень развития цифровых навыков по группе цифровых коммуникационных у студентов России почти сравнялся со студентами стран ЕС (92 и 96%% соответственно). Наибольшее отставание наблюдается по группе цифровых навыков решения задач (31% – в России, 79% - страны ЕС). При этом у российских студентов уровень развития навыков данной группы относится к базовому, а у европейских студентов – к уровню выше базового, т.е. они владеют более, чем двумя навыками из данной группы.

Таким образом, изучение и развитие цифровых навыков студентов, обучающихся по программам высшего и среднего профессионального образования, является важным направлением для практических и теоретических разработок [2,4]. Проведенное исследование показало, что российские студенты владеют цифровыми навыками, связанными с работой программного обеспечения, коммуникацией, поиском информации на уровне выше среднего.

Цифровые навыки, связанные с решением задач по поиску, загрузке, установке и настройке ПО, поиском вакансий, а также цифровой безопасности недостаточно еще развиты и требуют освоения у российских студентов [4].

Необходимо дальнейшее развитие цифровых навыков студентов, обучающихся не только по программам высшего образования, но и по

программам СПО, что обусловлено их отставанием по уровню владения цифровыми навыками от студентов высших учебных заведений.

Уровень развития цифровых навыков студентов влияет на эффективность их обучения в вузах и дальнейшую профессиональной деятельности в условиях цифровой трансформации экономики, что обуславливает необходимость интеграции цифровых навыков в образовательные программы вузов.

Библиографический список

1. Индикаторы образования: 2023: статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 432 с.

2. Основные направления развития аграрного образования в соответствии с требованиями современного агропромышленного производства / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.Г. Шашкова, Л.В. Романова // Аграрная политика Союзного государства: опыт, проблемы, перспективы (в рамках V форума регионов Беларуси и России): материалы Международной научно-практической конференции. Учреждение образования "Белорусская государственная сельскохозяйственная академия". - 2018. -С. 86-90.

3. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», Утв. распоряж. Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р. Официальный сайт Правительства РФ. [Электронный ресурс]. – URL: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf (дата обращения: 10.04.2023).

4. Прохорова, М.П. Изучение цифровых навыков студентов / М.П. Прохорова С.В. Булганина, С.В. Бурханов // Проблемы современного педагогического образования. - 2020. - №66-3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-tsifrovyh-navykov-studentov (дата обращения: 10.04.2023).

5. Черкашина, Л. В. Цифровизация предприятий АПК: проблемы и перспективы / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова, Л. А. Морозова // Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования : сборник научных статей 2-й Международной научно-практической конференции, Курск, 30 июня 2021 года, Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 286-289.

6. Черникова, О.В. Информационные образовательные технологии в преподавании химических дисциплин в ВУЗе / О.В. Черникова, Л.Е. Амплеева // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса: Материалы национальной научно-практической конференции. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 110-114.

7. Improvement of methods for analysis of wage when using digital technologies / V.V. Fedoskin et al // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community. – Stavopol, 2022. – С. 040012.

9. Чесноков, Р.А. Вуз – готовим будущих ученых / Р.А. Чесноков // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань. - 2020. - С. 488-492.

10. Федоскина, И.В. Проблемы и перспективы развития системы российского аграрного образования / И.В. Федоскина, Н.Н. Пашканг // Образование и проблемы развития общества: сборник научных статей Международной научно-методической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 148-151.

11. Харченко, Е.В. Тенденции и перспективы развития высшего аграрного образования в изменяющихся геополитических условиях / Е.В. Харченко, Д.И. Жиляков // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск. - 2020. - С. 3-7.

12. Туркин, В.Н. Инновационные технические средства и технологии обучения на базе холодильного оборудования с адаптивной системой охлаждения пищевой продукции / В.Н.Туркин, В.В. Горшков // Инновационные технологии в высшем образовании: материалы Национальной научно-методической конференци профессорско-преподавательского состава. - Ульяновск, 2020. - С. 226-232.

13. Борисова, В. Л. Стратегическое развитие Смоленской области в сфере цифровой индустриализации / В. Л. Борисова, О. Ю. Ильина // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях : Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием. – Тамбов: Издательский дом "Державинский", 2021. – С. 31-35.

14. Черкашина, Л.В. Технологическая трансформация аграрного производства посредством цифровизации/ Черкашина Л.В., Евсенина М.В. // Мировой опыт и экономика регионов России. - Курск, 2020. - С. 387-391.

15. Пашканг, А.А. Плюсы и минусы дистанционного обучения иностранным языкам / А.А. Пашканг, Н.Н. Пашканг // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – 2020. – С. 419-425.

УДК 338.432

Середа М.В., к. с.-х. н.
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт
имени А. К. Кортунова,
филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ,
г. Новочеркасск, РФ

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ПРИНЦИПОВ «ЗЕЛЁНОЙ» ЭКОНОМИКИ

Вследствие пандемии в 2020 году произошла массовая цифровизация практически всех отраслей жизнедеятельности человека. Конечно же, это затронуло и такую отрасль, как экономика. В связи с мировыми трендами появилась определённая отрасль под названием «Зелёная экономика» [1].

Концепция зелёной экономики заключается в поддержании сохранения имеющихся ресурсов, а также в снижении негативного воздействия вредных отходов, выбросов на природу. Что же понимается под термином «Зелёная экономика»? Зелёная экономика — это экономика, которая не влияет на природные активы. Её цель состоит в том, чтобы повысить благополучие общества, а также уменьшить нагрузку на экосистему.

Термин «Зелёная экономика» тесно связан с концепцией устойчивого развития, согласно которой удовлетворение потребностей происходит без вреда для природы. Данная экономика должна:

— использовать интегрированный процесс принятия решений;
— способствовать развитию инноваций;
— обеспечивать сокращение бедности;
— охранять биоразнообразние и экосистемы;
— создавать «зелёные» рабочие места.

Таким образом, она приводит к улучшению благосостояния людей и социальному равенству, улучшая экологические риски и дефициты. Зелёная экономика создаёт и увеличивает природный капитал земли, уменьшает экологические угрозы. На сегодняшний день, переход к данной экономике приобретает большую популярность. К важным чертам зелёной экономики относят: рост доходов и занятости, эффективное использование природных ресурсов, уменьшение загрязнений природы, сохранение и увеличение природного капитала. Принципы зелёной экономики представлены на рис. 1 [2].

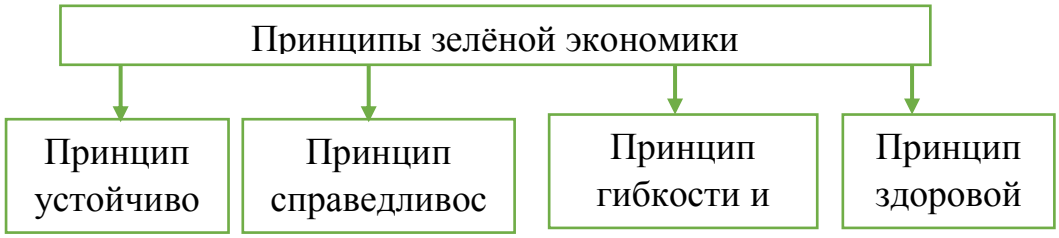


Рисунок 1 – Принципы зелёной экономики

На основании рисунка 1 видим, что данные принципы предполагают то, что общество должно наконец-то признать, что ресурсы земли ограничены и нужно использовать их рационально, природа должна охраняться, качество экологии должно сохраняться, предприятия и организации должны сокращать вредоносные выбросы, а государство должно восстанавливать и поддерживать природу.

В основе данной экономики лежат зелёные технологии, которые работают с причинами экологических проблем, меняя подходы и продовольственную продукцию. Развитие новейших технологий эффективного использования ресурсов — двигатель экономического роста страны.

Зелёная экономика способствует развитию и конкурентоспособности страны. Она следит за отраслями, которые представлены на рисунке 2 [3].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что основными задачами внедрения информационных технологий и систем в зеленой экономике являются:

— переход от стандартной экономики к «Зелёной»;
— предотвращение утраты биоразнообразия;
— увеличение природного капитала;
— высокоэффективное использование природных ресурсов.

К зелёным технологиям относят такие группы, как энергоэффективность, альтернативная энергетика системы управления электроэнергией, управление отходами и выбросами. Основными целями внедрения технологий зелёной экономики являются:

— инновационное развитие агропромышленного сектора;
— финансирование сельскохозяйственных организаций и предприятий;
— разработка и внедрение программ поддержки природопользования;
— использование и внедрение агроресурсного потенциала;
— стимулирование внедрения ресурсосберегающих технологий.

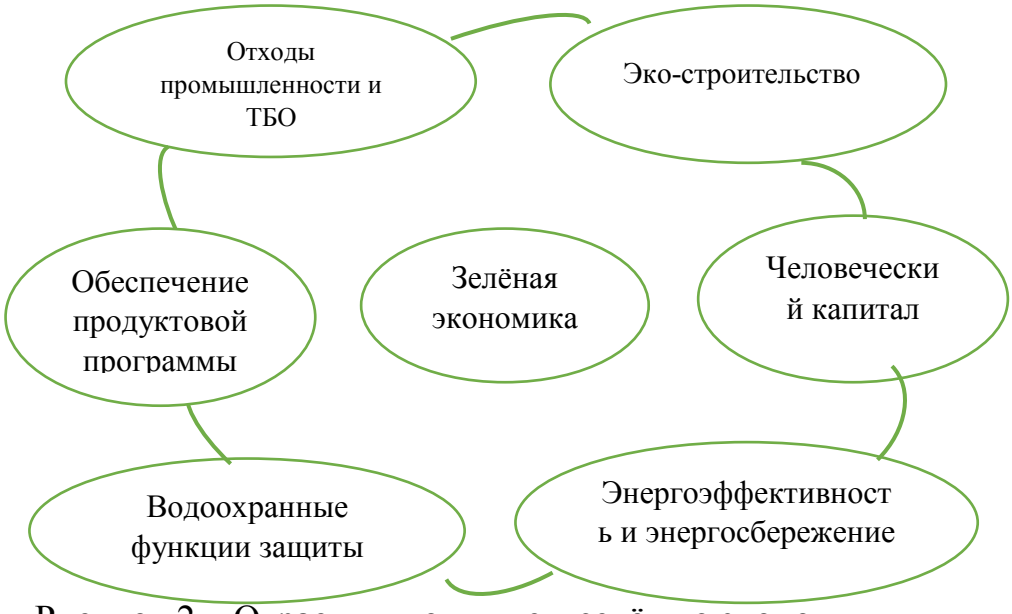


Рисунок 2 – Отрасли, входящие в зелёную экономику

В качестве примера приведём беспроводные сенсоры, информационные системы, техника, контролирующая состояние ресурсов и объектов.

Одним из примеров является внедрение зелёных технологий в Сахалинской области. В сентябре 2022 года был запущен эксперимент, который был направлен на ограничение выбросов парниковых газов. Его цель — достижение углеродной нейтральности региона [4].

Опыт эксперимента показал результаты. Он был масштабирован на другие регионы, что способствовало сформировать национальную единую систему обращения углеродных единиц.

В 2022 году также стартовал федеральный проект «Экономика замкнутого цикла». Задача проекта – создание инфраструктуры, а также условий для вовлечения отходов в хозяйственный оборот. Планируется к 2030 году добиться использования вторичных ресурсов в строительстве – 40%, в сельском хозяйстве – 50%, в промышленности – 34%. Однако, для достижения целей необходима нормативная база, нормативные акты, сформированные в России, которые направлена на урегулирование деятельности с вторичными ресурсами.

В 2022 году был создан федеральный проект «Комплексная система мониторинга качества окружающей среды», который направлен на создание к 2030 году единого информационного ресурса и содержит в себе информацию о состоянии окружающей природы по всей России.

Для процессов сбора, обработки и хранения информации в сфере обращения с отходами создана единая федеральная государственная информационная система учёта отходов — ЕГИС УОИТ.

Укрепление экологической обстановки страны носит под собой важное условие, которое заключается в повышении экологической культуры в молодёжной среде, в укреплении экологической осознанности. Прямое участие в формировании благоприятной и экологически чистой окружающей среды должно происходить посредством интеллектуальной и физической вовлечённости.

В 2022 году был запущен проект «ЭКОМОЛОДЁЖКА.РФ». У молодых людей появилась возможность для самореализации в природоохранной политике России. Задачами проекта являются:

— вовлечение молодого населения в формирования природоохранной политики через создание молодёжной площадки;

— развитие интеллектуального потенциала молодых людей в природоохранную повестку, которые имеют возможность влиять на экологическую политику.

Экомолодёжь предоставляет молодым людям принимать личное участие в работах тематического трека, формализовать свои идеи и инициативы, а также сформировать навыки и получать профессиональный опыт в природоохранной повестке.

Для успешного развития «Зелёной» экономики на государственном уровне должны быть разработаны документы стратегического уровня, которые

определяют главные цели в едином целом и по отдельным секциям. Также должны быть определены пути достижения этих целей.

Огромное значение для развития «Зелёной» экономики имеет разработка системы и стандартов для оценки воздействия финансирования на достижение экологических целей. Без стандартов невозможно осуществить внедрение проектов, оценить потребности, сформировать финансирование, контролировать процессы.

Внедрение технологий в зелёную экономику имеет большой потенциал для роста, если рассматривать накопившиеся экологические проблемы в стране и задачи по их решению. Успех зависит от чётких стратегий, эффективной государственной многогранной политики [5].

Стоит отметить то, что успешность внедрения экологических программ также напрямую зависит от граждан. Каждый человек может посодействовать улучшению экологической обстановки своего родного края, региона, области. И это не повлечёт за ним каких-то серьёзных неудобств или финансовых затрат.

Таким образом, внедрение зелёных технологий приносят высокий экономический эффект и способствуют притоку налоговых отчислений в бюджет, снижают экономическую нагрузку, обеспечивают эффективность государственных инвестиций.

Развитие зелёной экономики и её секторов поможет усовершенствовать стратегии и планы на их реализацию, а также улучшит экологическую и экономическую ситуацию России.

Библиографический список

1. Ефремов, Н. А. Мировой опыт применения "зеленых" технологий / Н. А. Ефремов, М. П. Ефремова // Oeconomia et Jus. – 2021. – № 1. – С. 21-30.
2. Карапетян, Д.Т. Эволюция взглядов на сущность устойчивого развития / Д.Т. Карапетян // Известия Санкт - Петербургского государственного экономического университета. – 2021. – № 2 (128). – С. 133-137.
3. Тяглов, С. Г. Современные аспекты развития "зеленой экономики" в Российской Федерации / С. Г. Тяглов, Н. Н. Киселева, В. А. Тимченко. – Ростов-на-Дону : Фонд инноваций и экономических технологий «Содействие – XXI век», 2017. – 104 с.
4. Исмаилов Р.А. Зеленая повестка в России: главные итоги 2022 года [Электронный ресурс] /Официальный сайт ООО «Экостандарт «Комплексные сервисы» - URL: https://journal.ecostandardgroup.ru/eco/ (дата обращения 07.03.2023)
5. Кругликова, Т. В. Устойчивое развитие и "зеленая экономика" в России: концепции и перспективы / Т. В. Кругликова // "Зеленая экономика" как глобальная стратегия развития в посткризисном мире : Сборник обзоров / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. глобал. и регионал. пробл. отд. глобал. пробл.; Ответственные редакторы – И.Г. Животовская, Т.В.

Черноморова. – Москва : Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2016. – С. 145-188.

6. Меньшова, Е.В. Инновационно-инвестиционный механизм эффективного развития аграрных предприятий/ Е.В. Меньшова, Н.В. Барсукова, Е.А. Строкова // Проблемы развития современного общества: материалы 5-й Всероссийской научно-практической конференции. - Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 420-426.

7. Пашканг, Н.Н. Органическое земледелие - основа формирования стратегии национального рынка продовольствия / Н.Н. Пашканг, Т.А.Ходакова // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. – 2015. – № 8. – С. 37-44.

УДК 330.3

Строкова Е.А.,
Пашканг Н.Н., к.э.н.,
Красников А.Г., к.э.н.,
Гаврилина О.П., к.т.н.,
Меньшова Е.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОГО УДОБРЕНИЯ БОРО-Н ®

Борные удобрения — микроудобрения, обеспечивающие потребность сельскохозяйственных культур в микроэлементе боре.

У растений есть постоянная потребность в боре и его соединениях. Он не имеет свойства реутилизизации, и его недостаток тяжело сказывается на молодых растущих органах (заболевания и отмирания точек роста).

Бор необходим для углеводного, белкового, нуклеинового обменов. Его нехватка причины нарушений:

- синтеза,
- превращений и передвижений углеводов,
- формирований репродуктивных органов,
- оплодотворений,
- плодоношений.

Изначальная задача бора заключается в обеспечении обмена ауксинов и фенольных соединений. Бор активизирует ауксиноксидазу и р-глюкозидазу, однако он не находится в составе ферментов.

Но недостаток бора приводит к печальным последствиям для растений, таких как: поражение сухой и коричневой гнилью, дуплистосью, бактериозом, усыхание верхушек, сбой опыления у льна, погибают точки роста у подсолнечника.

Наиболее чувствительны к нехватке бора подсолнечник, люцерна, кормовые корнеплоды, лен, рис, кормовая капуста, овощные культуры, сахарная свекла [1, с. 138].

На протяжении 20 лет на отечественном рынке функционирует компания «Агро Эксперт Груп». Данная компания находится в городе Волгоград, где расположено всё химическое производство предприятия. Хотелось бы отметить, что на этом предприятии присутствует одно из самых новейших химических производств, благодаря которому разрабатываются актуальные и качественные формуляции средств защиты растений.

БОРО-Н – достаточно легкоусваиваемое и жидкое удобрение, для подкормок растений с целью предотвращения и излечения бордефицитных состояний. Регистрация препарата до 15.11.2031г.

Боро-Н совместим с большинством гербицидов, фунгицидов и агрохимикатов.

На всем протяжении вегетационного периода рекомендуются от 1 до 2 обработок [2, с. 428].

Плюсы препарата:

1. Улучшаются синтез, передвижение углеводов в корнеплоды.
2. Дает прочность образующим тканям.
3. Повышает выход пыльцы и образования завязей.
4. Лучше лежкость корнеплодов.
5. Выше сопротивляемость гнилям.
5. Не содержит натрий.
6. В составе бор (в легкодоступной форме).
7. Удобен и прост в применении – его легко дозировать и смешивать с водой [3, с. 245].

С целью предупреждений бордефицитных состояний по сахарной свекле применяют 2-х кратное некорневое внесение (доза 1-2 л/га), первое из которых – на стадиях 6-10 листьев, второе – на выбор: или с фунгицидной обработкой, или перед смыканием ряда. Бор повысит дигестию свеклы от 1 до 2%, улучшит чистоту сока (в процессе обработки). Расход рабочей жидкости в зависимости от конкретики: от 250 до 400 л/га.

Подкормка осуществляется с максимальной отдачей ранним утром или поздним вечером. Нельзя проводить мероприятие в жаркую солнечную погоду, также в период цветения.

Расходуют препарат в чистом виде в расчетах 2 литра на 1 га. Цена за один литр – 512 руб. То есть расходы по закупке препарата в расчете на 1 гектар составят примерно:

512 руб./л * 2л/т * 2 раза = 2048 руб./га[4, с. 407].

Площадь под сахарной свеклой в 2022г. составила 4574 га, при урожайности в 343,2 ц/га[5, с. 49].

Суммарно на закупку препарата будет необходимо истратить около 9,4 миллионов рублей.

Прибавка урожайности по минимуму после применений этого препарата составляет 5% или в нашем случае 17,2 ц/га [6, с. 112].

Дополнительно со всей посевной площади свеклы мы можем получить: 7867 тонны [7, с. 107].

Это все приведет к дополнительным затратам, которые просчитаем ниже по хозяйству:

1) приобретение препарата и расходы, связанные сего внесением: 9,5 миллионов рублей.

2) оплата труда:

118,9 руб./т * 7867 т = 935 тыс. руб.

3) нефтепродукты:

Итак, получим: 35,12 руб./ц * 78673 ц = 2 млн. 763 тыс. руб.[8, с. 21].

4) прочие затраты:

38,00 руб./ц * 78673 ц = 2 млн. 990 тыс. руб.

Итого затраты, связанные с дополнительным производством сахарной свеклы, составят 16 миллионов 188 тыс. руб. [9, с. 333].

Таблица 1 – Результаты по сахарной свекле после жидкого удобрения БОРО-Н

Показатели	Факт	План	План к факту, %
Посевная / убранная площадь, га	4574	4574	100,0
Урожайность, т/га	34,32	36,04	105,0
Валовое производство, т	156987	164854	105,0
Объем реализации, т	156987	164854	105,0
Себестоимость 1ц реализации свеклы, руб.	2442	2424	99,3
Цена реализации 1ц сахарной свеклы, руб.	3760	3760	100,0
Выручка от реализации сахарной свеклы, млн. руб.	590	620	105,0
Себестоимость реализации сахарной свеклы, млн. руб.	383	400	104,2
Прибыль от реализации, млн. руб.	207	220	106,5
Прибыль от реализации 1т, руб.	1318	1336	101,4
Рентабельность, %	54	55	X
Рентабельности продаж, %	35	36	X

Из-за роста объема реализации, выручка в отрасли станет больше на 29,6 млн. руб. [10, с. 20].

Затраты по этому мероприятию вырастут – почти на 4,2%, но себестоимость 1 тонны сахарной свеклы уменьшится – на 18 рублей или 0,7%, что очень мало [11, с. 316; 12, с. 306].

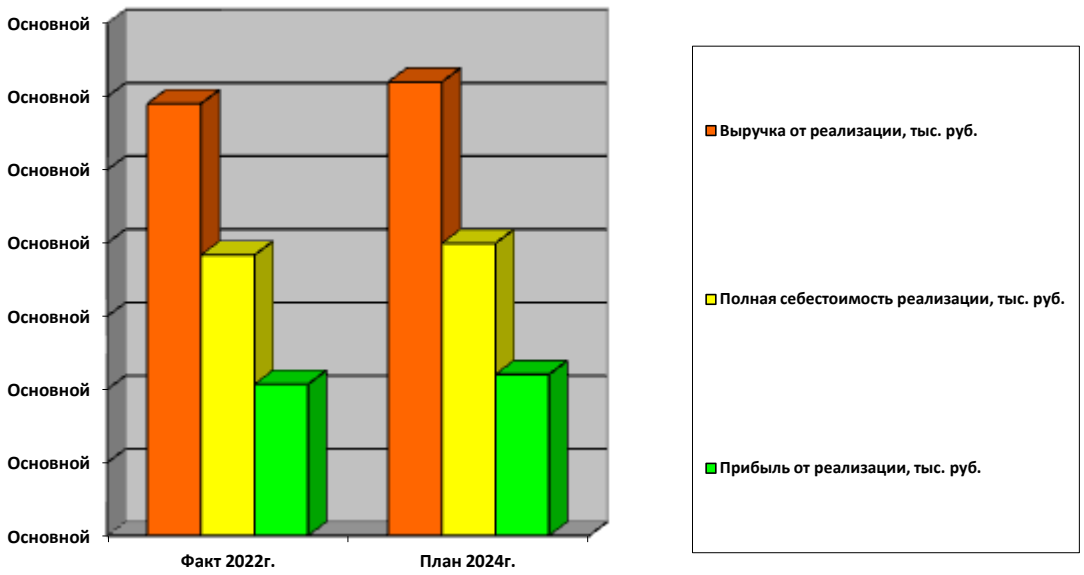


Рисунок 1 – Финансовые результаты реализации сахарной свеклы по плану после применения жидкого удобрения БОРО-Н

Как итог на 2024г., в отрасли будет получена прибыль в 220 миллионов рублей, то есть прирост доходов – 13 млн. руб., или 6,5% [13, с. 20].

Уровень рентабельности увеличится на 1 процентный пункт. Прибыль от реализации одной тонны свеклы повысится на 1,4% [14, с. 71].

Библиографический список

1. Никиткова, Л.В. Анализ статистических показателей доходов и расходов предприятий Рязанской обрасти РФ и р. Беларусь / Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2022. – С. 137-143.

2. Влияние доз внесения минеральных и органических удобрений на урожайность зерновых культур, валовой сбор и производительность труда / В.В. Федоскин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 427-431.

3. Козлов, А.А. Эффективность использования земли в северной зоне Рязанской области / А.А. Козлов, М.В. Поляков // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 244-250.

4. Монахов, И.В. К вопросу этимологии экологической безопасности / И.В. Монахов, М.В. Поляков // Проблемы регионального социально-экономического развития: тенденции и перспективы: материалы студенческой научно-практич. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 403-408.

5. Поляков, М.В. Оценка пахотных земель доходным подходом / В.Н. Минат, М.В. Поляков // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук Сборник научных трудов. - Рязань: РИРО, 2017. - С. 47-53.

6. Поляков, М.В. Технические особенности экспорта и импорта масличных культур / М.В. Поляков, О.А. Ваулина, Л.В. Никиткова // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 111-115.

7. Резервы повышения доходности производства картофеля за счет применения биологического фунгицида «БАКТОФОРТ» / А.Б. Мартынушкин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 104-108.

8. Совершенствование структуры сельскохозяйственных угодий и посевных площадей / Г.Н. Бакулина и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы V Международной науч.-практ. конф. - Рязань, РГАТУ, 2021. - С. 19-22.

9. Обоснование резервов повышения эффективности использования земельных ресурсов / Д.В. Чижков, Е.В. Меньшова, М.В. Поляков, Н.Е. Лузгин // Молодежь и XXI век – 2021: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18-19 февраля 2021 года. - Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. - С. 331-335.

10. Обоснование эффективности внесения дополнительных доз минеральных удобрений под сахарную свеклу / Г.Н. Бакулина и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань. 2022. – С. 17-21.

11. Оценка тенденции финансовых результатов и факторный анализ прибыли и уровня рентабельности/ В.В. Федоскин и др. // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства. Приоритеты и технологии: Материалы 1 Национальной науч.-практ. конф. с Международным участием. - Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 315-321.

12. Никиткова, Л.В. Учет инфляции при оценке эффективности инвестиций / Л.В. Никиткова, М.В. Поляков // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. - Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 304-307.

13. Эффективность внесения дополнительных доз органических удобрений при выращивании сахарной свеклы / М.В. Евсенина и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 68-72.

14. Чихман, М.А. Региональные особенности и перспективы развития отрасли овощеводства / М.А. Чихман, Т.С. Скворцова // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск, 2021. – С. 1431-1434.

УДК 330.33

Федоскина И.В., к.э.н.,
Гудкова Н.А.,
Даниленко Ж.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РЕЦЕССИЯ КАК ФАЗА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Данная статья посвящается сущности рецессии. Ознакомимся с её признаками, рассмотрим причины и влияние на фондовые рынки. Итак, что же такое рецессия?

Рецессия – это один из этапов экономического цикла, характеризующийся снижением экономических показателей, таких как снижение ВВП, сокращение экономической активности, падение объемов производства и замедление экономического роста в одной или нескольких странах мира. Рецессии также характеризуются снижением доходов населения и подъемом безработицы [1, с. 177].

В данном понятии присутствует словосочетание экономический цикл, но не имеем понимания, что же он из себя представляет. Экономический цикл представляет собой периодическое колебание экономической активности общества, период от начала одного кризиса до начала следующего.

Данный цикл состоит из 4 фаз (этапов), а именно:

1. Спад (рецессия)
2. Депрессия (дно, стагнация, кризис).
3. Оживление экономики, от точки кризиса до середины подъема (экспансия)
4. Подъём рынка и достижение пика.

В основном знанием и понимаем экономических циклов обладают инвесторы, так как их знания помогают им увидеть и понять суть, а так же причины происходящих в экономике и конечно же на фондовых рынках [2, с. 106]. Инвесторам эти фазы помогают сберечь и приумножить свой капитал.

Теперь, когда все встало на свои места, перейдем ближе к нашей рассматриваемой теме.

Единого мнения о сроках наступления фазы рецессии не существует. Некоторые экономисты считают, что стоит констатировать начало рецессии в экономике после падения ВВП как минимум два квартала подряд. В то же время американское национальное бюро экономических исследований (NBER) считает, что замедление экономической активности, затрагивающее всю

национальную экономику и продолжающееся более нескольких месяцев, уже является признаком рецессии [3, с. 281].

Как мы уже выяснили, рецессия – это одна из фаз экономического цикла любой страны, а это означает, что макроэкономические показатели будут основными индикаторами. Экономические показатели, такие как уровень безработицы, уровень инфляции, показатель ВВП и многие другие [4, с. 303].

Необходимо внести ясность, что макроэкономический показатель (индикатор) – это числовой показатель, служащий для отражения экономического состояния.

Анализируя динамику изменений вышеприведенных индикаторов, инвестор может понять, на каком этапе находится экономика государства [5, с. 288]. По проведенному анализу спекулянт прогнозирует направление дальнейшего движения, корректируя свой инвестиционный портфель на фоне сделанных прогнозов.

Уровень безработицы отражает отношение числа безработных к численности рабочей силы в стране. Повышение уровня безработицы является одним из признаков макроэкономической нестабильности, например, рецессии [6, с. 306].

Таблица 1 – Совокупный показатель уровня безработицы и потенциальной рабочей силы населения за 2017-2021 гг. в РФ

Год	Уровень безработицы РФ, %	Уровень занятости, %	Уровень участия в рабочей силе, %
2017	6,6	65,5	62,8
2018	6,2	65,6	62,8
2019	6,5	64,9	62,3
2020	7,8	63,7	62,0
2021	6,4	64,9	62,4

По данным Росстата, уровень безработицы в России по отношению к предыдущему, т.е. к 2020 году, значительно вырос на целых 1,3%. Однако уже к 2021 году ситуация повернулась в другое русло и уже в 2021 году уровень безработицы составляет 6,4%, а это меньше на 1,4% по отношению к 2020 году.

Следующий основной индикатор это инфляция, которая является макроэкономическим показателем, отражающим постоянный рост цен на товары, труд и услуги. Она показывает, насколько обесценились деньги, и снизилась покупательная способность [7, с. 428].

В целом, инфляция присуща капиталистическим формам экономики. Умеренная инфляция (2-4%) является движущей силой экономического роста. Это делает невыгодным сбережение и заставляет людей вкладывать свои деньги в экономику – покупать товары, вкладывать в банки, инвестировать в фондовый рынок и т.д. И наоборот, высокая инфляция вредна для экономики [8, с. 309].

Инфляция в годовом исчислении за последние 12 месяцев, т.е. за 2022 год, составляет 11,57%, однако цель России по инфляции составляет 4%.

По данным таблицы 2 видно, что в 2020 и 2021 году вид инфляции был умеренный, т.к. значения меньше 10%, но, к сожалению, в 2022 году инфляция превысила 10%, а именно на 1,57%, данная ситуация плохо скажется как для населения и бизнеса, так и для экономики.

Таблица 2 – Инфляция в России в течение последних трех лет, %

Год	янв	фев	мар	апр	май	июн	Июл	авг	Сен	окт	Ноя	дек	Всего
2022	0,99	1,17	7,61	1,56	0,12	-0,35	-0,39	-0,52	0,05	0,18	0,37	0,78	11,57
2021	0,67	0,78	0,66	0,58	0,74	0,69	0,31	0,17	0,6	1,11	0,96	0,82	8,39
2020	0,4	0,33	0,55	0,83	0,27	0,22	0,35	-0,04	-0,07	0,43	0,71	0,83	4,91

Приступим к крайнему разбору макроэкономического показателя – ВВП.

Замедление или даже снижение темпов роста ВВП является негативным признаком того, что экономика страны испытывает трудности; снижение ВВП является одним из признаков рецессии. Напротив, растущие показатели ВВП свидетельствуют о росте экономики и увеличении количества товаров и услуг, производимых в стране [9, с. 389].

Министерство экономического развития прогнозирует глобальный кризис в 2022 году. Министерство предсказывало, что к концу года ВВП упадет на 7,8% , но в действительности это маловероятно – экономика оказалась очень стабильной.

Как видно из графика, начало специальной военной операции в феврале 2022 года нанесло удар по ВВП, но пока предполагаемое снижение кажется весьма незначительным [10, с. 440].

В общем итоге, макроэкономические показатели России конечно не очень позитивны, но демонстрируют положительную динамику. Однако делать выводы пока рано. Важны не последние значения макроэкономических показателей, а их динамика [11, с. 128].

Что касается характерно причин возникновения рецессии, то можно отметить две большие группы внешние причины и внутренние.

Внешние причины включают политические потрясения, такие как война, и ухудшение глобальных экономических условий, например, падение цен на сырьевые товары [12, с. 190].

Внутренние причины включают колебания потребительских расходов, инвестиций и государственного экономического регулирования.

Согласно экономической теории, рецессия – это относительно короткий экономический спад, длящийся около шести месяцев или более. Однако рецессия также может быть предвестником экономического спада или стагнации, которые обычно характеризуются более глубокими экономическими потрясениями и длятся дольше [13].

Что касается видов рецессии, то выделяют ряд видов рецессии в зависимости от графиков условной формы ВВП.

V-рецессия. Резкое падение ВВП с заметным единичным спадом, за которым последовало быстрое восстановление.

U-рецессия. Относительно длительный период стабильного и низкого ВВП, за которым следует быстрое восстановление.

W-рецессия. Кратковременное положительное изменение графика тренда ВВП вовремя рецессии. Эта рецессия графически похожа на две последовательные рецессии V.

L-рецессия, когда ВВП быстро снижается, после чего следует длительное и плавное восстановление.

K-рецессия. Различные сектора экономики восстанавливаются с разной динамикой.

Важно не путать рецессию со стагнацией. Основное различие между рецессией и стагнацией заключается в том, что во время рецессии экономика снижается, а не находится в застое.

Самым большим шоком в Российской Федерации в ближайшем историческом периоде была рецессия COVID-19, которая наступила в феврале 2020 года и продолжается по настоящее время [14, с. 46]. Снижение мирового ВВП составило 4,5%, сокращение мировой торговли – около 7,6%. Пик безработицы наблюдался в мае 2020 г. и составил 13%. Последствия пандемии еще не преодолены. Территория Китая по-прежнему крайне ограничена. Геополитическая напряженность оказывает давление на мировую экономику в 2021-2022 годах [15, с. 44].

Библиографический список

1. Мартынушкин, А.Б. Перспективы экономического роста и конкурентоспособности сельского хозяйства Российской Федерации / А.Б. Мартынушкин // Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК: Материалы научно-практической конференции посвященной 165-летию со дня рождения П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2010. - С. 176-180.
2. Колесова, О.С. Состояние и пути развития фондового рынка в России / О.С. Колесова, А.Б. Мартынушкин // Аграрная экономика: научное, кадровое и информационное обеспечение: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 103-109.
3. Пути повышения показателей платежеспособности и финансовой устойчивости / М.В. Поляков, Г.Н. Бакулина, В.В. Федоскин [и др.] // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 279-284.
4. Мартынушкин, А.Б. Анализ платежеспособности и финансовой устойчивости в сельском хозяйстве / А.Б. Мартынушкин // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 300-307.
5. Юрковски, Т.С. Проблемы и направления развития отечественного сельского хозяйства / Т.С. Юрковски, А.Б. Мартынушкин // Юность и знания - гарантия успеха – 2019: сборник научных трудов 6-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 287-290.

6. Дядик, С.Н. Особенности социально-экономического развития сельских территорий / С.Н. Дядик, А.Б. Мартынушкин // Будущее науки-2019: сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 304-308.

7. Юнаков, Д.Н. Региональные особенности разработки программ социально-экономического развития сельских территорий / Д.Н. Юнаков, А.Б. Мартынушкин // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 428-431.

8. Актуализация стратегического управления производством в АПК / А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: Сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 308-312.

9. Никиткова, Л.В. Финансовая устойчивость аграрных предприятий: информационная оценка / Л.В. Никиткова, А.Б. Мартынушкин // Молодежь и системная модернизация страны: Сборник научных статей 5-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 388-392.

10. Анализ развития экономики Российской Федерации в условиях международных санкций / А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 438-443.

11. Мартынушкин, А.Б. Продовольственная безопасность России в условиях международных санкций: перспективы и риски / А.Б. Мартынушкин // Юность и Знания - Гарантия Успеха – 2015: Сборник научных трудов 2-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2015. - С. 127-130.

12. Кострова, Ю.Б. Каналы товародвижения и логистические риски на продовольственном рынке России / Ю.Б. Кострова, А.Б. Мартынушкин // Наука в современном информационном обществе: материалы III Международной научно-практической конференции. – North Charleston: Create Space Independent Publishing Platform, 2014. – С. 189-191.

13. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya [et al] // AIP Conference Proceedings. Digital technologies in agriculture of the Russian Federation and the world community. - 2022. - С. 020022.

14. Матвеева, М.С. Влияние пандемии COVID-19 на экономику России / М.С. Матвеева, А.Б. Мартынушкин // Мировая экономика в условиях глобализационного кризиса: текущие тенденции и перспективы развития:

материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 45-49.

15. Голубина, А.С. Анализ конкурентоспособности российской экономики в условиях международных санкций / А.С. Голубина, Е.Р. Зенина, А.Б. Мартынушкин // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 42-48.

16. Рогачева, Н.О. Циклическая экономика: теория и практика в современных условиях / Н.О. Рогачева, В.С. Конкина // Теория и практика современной экономики: Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – 2023. – С. 184-189.

УДК 331.56

Федяшов Д.А.,
Ульянов М.Ф.,
Бирюков А.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ДИНАМИКА УРОВНЯ БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

На сегодняшний день самой основной проблемой российской экономики является безработица [1, с. 230]. Безработица – это наличие в стране людей, которые хотят работать, но не могут ее найти по каким-то причинам (в возрасте от 15 до 72 лет). Уровень безработицы – это основной макроэкономический показатель, который показывает отношение числа безработных людей к числу экономически активного населения. Многие аналитики с началом ведения санкций в России предполагали, что безработица в стране достигнет максимально высокого уровня. Но к счастью этого не случилось [2, с. 440].

Изучением уровня безработицы занимается Росстат. Это делается по различным опросам и прочим данным. В Росстате фиксируется так называемая регистрируемая безработица, т.е. для того чтобы стать официальным безработным человеком, то нужно следовать основным «жестким» требованиям. Такая безработица обычно не бывает выше 1% от трудовых ресурсов страны. Выше она была только в тот момент, когда во время пандемии (2020 год) безработным выплачивалась государственная поддержка [3, с. 239].

По данным диаграммам можно увидеть, что безработица в 2022 году, не смотря на все введенные санкции, оказалась самая низкая за весь исторический период [4, с. 46]. Причиной такой динамики является массовый отъезд работников из России. По некоторым данным, из страны уехало около 1,5 млн. человек. Даже в последний месяц на рынке труда произошел дефицит работников (рабочей силы) на ряд специальностей [5]. Также было

зафиксировано, что количество безработных 15 лет и старше в 2022 году составило 3 млн. человек, что на 23 % меньше, чем в прошлом году.

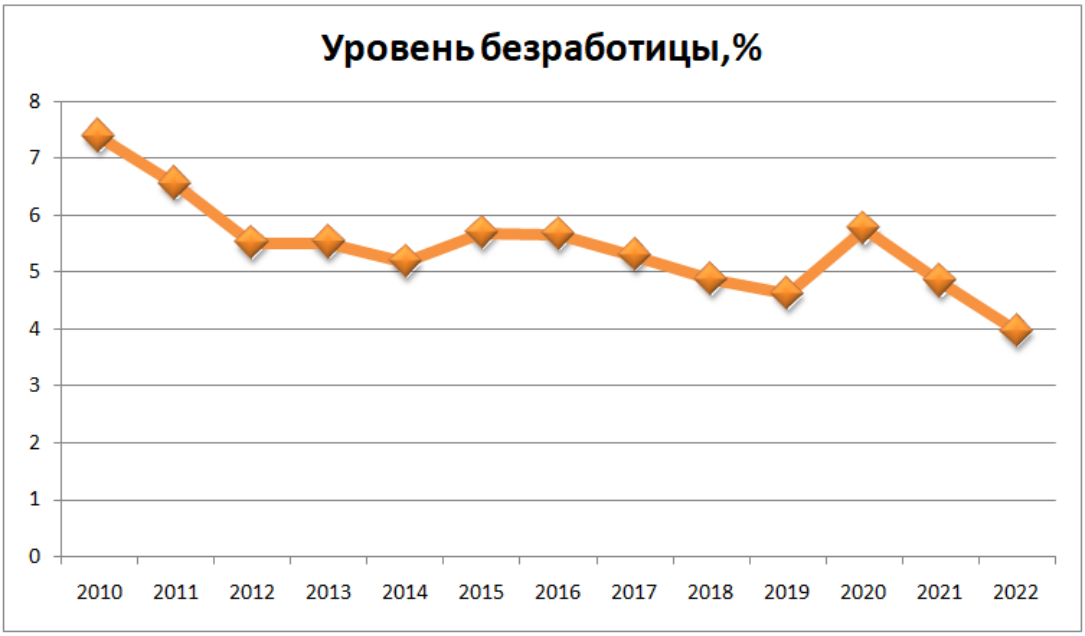


Рисунок 1 – Уровень безработицы в РФ в 2010-2022 гг., %

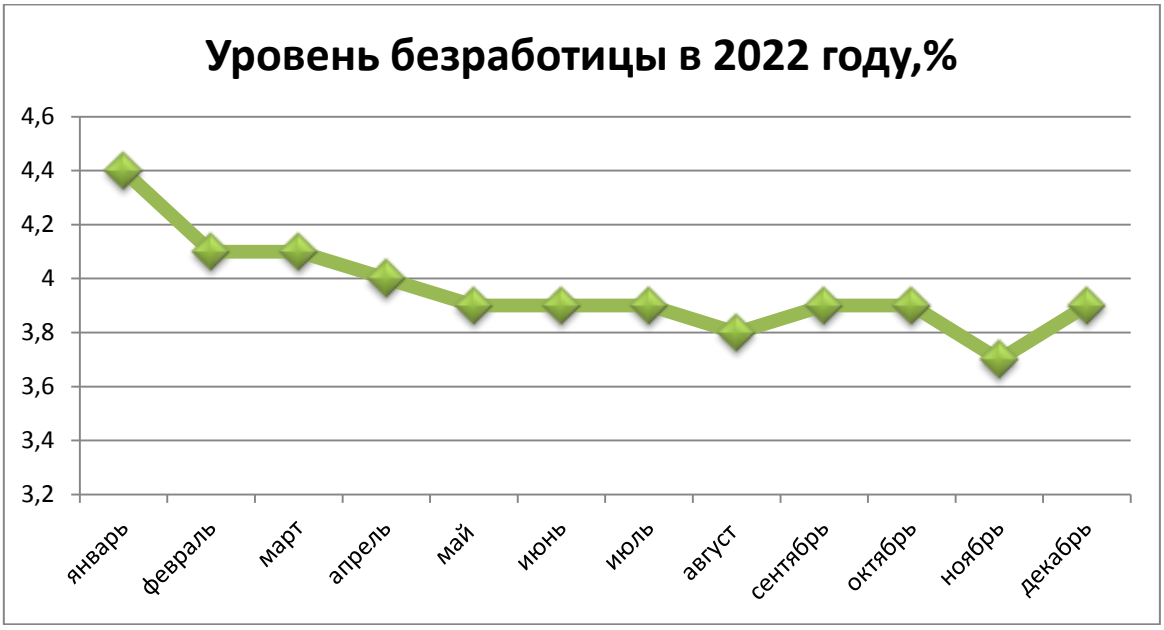


Рисунок 2 – Уровень безработицы в России в 2022 году
с детализацией по месяцам, %

Никаких существенных скачков за 2022 год не наблюдалось, но в ноябре был достигнут исторический минимум показателя (3,7%).

На процент увеличения или снижения уровня безработицы в 2022 году подействовало множество различных факторов. Разберем некоторые из них.

Факторы в пользу снижения:

1) призыв на военную службу, в рамках частичной мобилизации;

2) структурные изменения в экономике, создавшие потребность в определенных профессиях [6, с. 94];

3) отъезд диссидентов за границу создал новый спрос на человеческие ресурсы [7, с. 181].

Факторы в пользу увеличения:

1) уход популярных брендов из России, оставляя множество людей без работы [8, с. 417];

2) экономический кризис заставил компании сократить свои доходы и, как следствие, начать сокращать расходы, увольняя работников [9, с. 139];

3) начали действовать санкции, введенные против России.

Как уже было сказано ранее, что безработица в 2022 году достигла своего минимума. Но это было сказано про Россию в общем, но если посмотреть на факторы, которые повлияли на увеличение уровня безработицы, то можно выделить следующие субъекты РФ, в которых уровень безработицы в 2022 году был самый высокий.

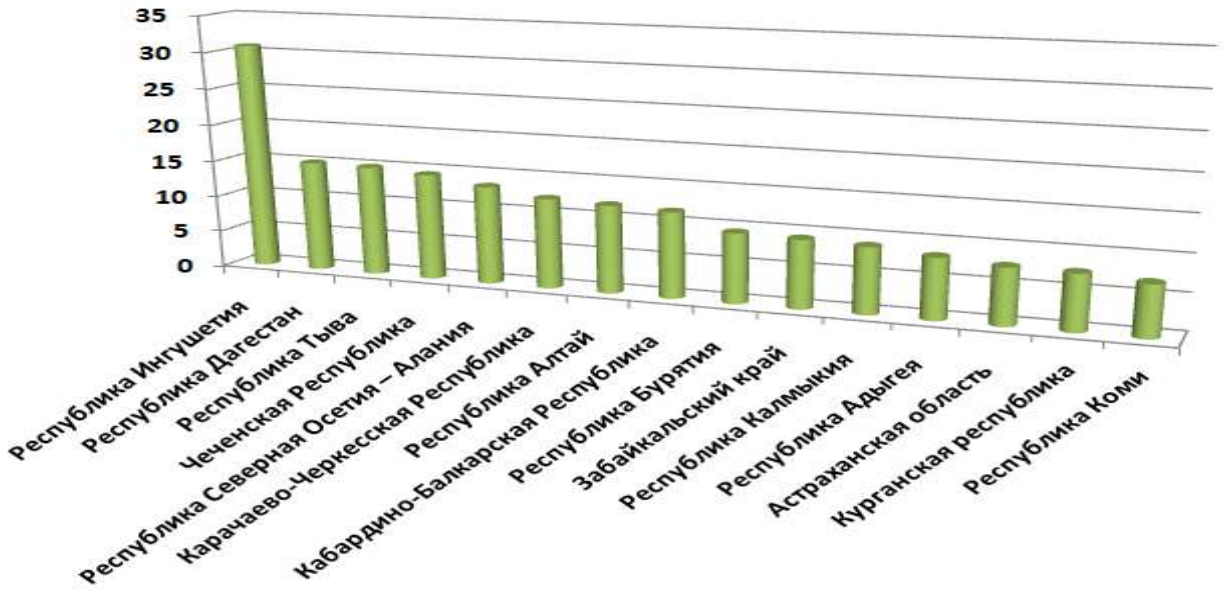


Рисунок 3 – Субъекты Российской Федерации, в которых были зафиксированы наибольшие уровни безработицы

Итак, можно увидеть, что самая высокая безработица из всех 15 субъектов – в Республике Ингушетия. Это связано с тем, что в этой республике очень сильно развита «структурная безработица». Структурная безработица — это безработица, вызванная устойчивыми институциональными факторами, которые затрудняют поиск работы [10, с. 729]. Есть еще одна причина, почему в Республике Ингушетия самый высокий уровень безработицы: женщины почти постоянно находятся в декретном отпуске, но все равно числятся в статистике.

В целом большинство экспертов сходится к тому, что в 2023 году значительных скачков в сторону увеличения уровня безработицы не будет. Глава Министерства экономического развития Максим Решетников считает,

что уровень безработицы в 2023 году составит 4,4%. Министр труда также сообщил, что уровень безработицы в 2023 году не стремится к значительному увеличению. Еще он утверждает, чтобы уровень безработицы оставался на том же уровне, необходимо ввести государственные программы содействия занятости и их следует продвигать, чтобы охватить больше людей [11, с. 262]. По данным Росстата, на январь 2023 года уровень безработицы снова начала падать и достигла нового минимума – 3,6 %.

В заключение хотелось бы выделить ряд специальностей, которые будут востребованы в 2023 году. Самыми востребованными специальностями будут:

- квалифицированные инженеры [12, с. 281];
- сотрудники IT-отрасли;
- медицинские и социальные работники на фоне старения населения и последствий пандемии;
- специалисты АПК [13, с. 177].

Также переориентации рынка на восток привело к увеличению числа переводчиков с китайского и арабского языка [14, с. 128]. По мнению экспертов, самыми востребованными будут профессии в отрасли машиностроения и обрабатывающей промышленности [15, с. 49].

Библиографический список

1. Прозина, Т.С. Повышение эффективности использования трудовых ресурсов за счет материального стимулирования труда / Т.С. Прозина, А.А. Козлов, А.Б. Мартынушкин // Молодежь и XXI век – 2020: Материалы 10-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 230-233.

2. Анализ развития экономики Российской Федерации в условиях международных санкций / А.Б. Мартынушкин, А.В. Шемякин, Г.К. Рембалович, В.В. Терентьев // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 438-443.

3. Экономические методы изучения использования рабочего времени в транспортной сфере агрохолдинга / А.Б. Мартынушкин [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы V Международной научно-практической конференции. – Рязань: ИП Коняхин А.В., 2021. - С. 239-243.

4. Голубина, А.С. Анализ конкурентоспособности российской экономики в условиях международных санкций / А.С. Голубина, Е.Р. Зенина, А.Б. Мартынушкин // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 42-48.

5. Current forms of support for small and medium businesses when digital transformation of Ryazan region / O.V. Lozovaya [et al] // AIP Conference Proceedings. Digital technologies in agriculture of the Russian Federation and the world community. - 2022. - С. 020022.

6. Чижков, Д.В. Показатели численности работников в автотранспортном предприятии / Д.В. Чижков, А.Б. Мартынушкин, О.И. Ванюшина // Молодежь и XXI век – 2021: Материалы XI Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 93-97.

7. Мартынушкин, А.Б. Особенности социально-трудовой сферы сельских территорий в различные периоды становления рыночных отношений в России / А.Б. Мартынушкин // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2019. - №4 (38). - С. 180-184.

8. Федоскина, И.В. Кадровая политика автотранспортного предприятия: определение потребности в трудовых ресурсах / И.В. Федоскина, А.Б. Мартынушкин // Современные материалы, техника и технология: сборник научных статей 10-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 416-419.

9. Мартынушкин, А.Б. Особенности трудовых процессов и оплаты труда в АТП / А.Б. Мартынушкин // Актуальные вопросы совершенствования технической эксплуатации мобильной техники: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры технической эксплуатация транспорта. – Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 138-142.

10. Мартынушкин, А.Б. Кадровое обеспечение аграрного производства в России как основа развития сельских территорий / А.Б. Мартынушкин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 728-731.

11. Мартынушкин, А.Б. Проблема снижения кадровых рисков и текучести кадров в аграрном секторе / А.Б. Мартынушкин, В.С. Конкина // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: Сборник научных статей 7-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Курск: ЮЗГУ, 2017. - С. 261-264.

12. Ларин, А.С. Применения бестарифной системы оплаты труда как способ повышение эффективности использования трудовых ресурсов в аграрном секторе / А.С. Ларин, А.Б. Мартынушкин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2015. - №1. - С. 280-283.

13. Мартынушкин, А.Б. Кадровая политика в аграрном секторе России: задачи и пути их решения / А.Б. Мартынушкин // Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты: сборник научных трудов 4-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2019. - С. 176-179.

14. Мартынушкин, А.Б. Продовольственная безопасность России в условиях международных санкций: перспективы и риски / А.Б. Мартынушкин // Юность и Знания - Гарантия Успеха – 2015: Сборник научных трудов 2-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2015. - С. 127-130.

15. Матвеева, М.С. Влияние пандемии COVID-19 на экономику России / М.С. Матвеева, А.Б. Мартынушкин // Мировая экономика в условиях глобализационного кризиса: текущие тенденции и перспективы развития: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 45-49.

16. Konkina, V.S. Socio-economic mechanisms for the development of rural labor potential of ryazan region / V.S. Konkina, M.Yu. Pikushina, I.G. Shashkova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021" 2022. С. 012103.

17. Забара, А. Л. Сложности рынка занятости и планы действий по их урегулированию / А. Л. Забара, К. А. Забара // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 241-249.

18. Забара, А. Л. Анализ результатов социологического исследования среди нуждающихся на рынке труда / А. Л. Забара, К. А. Забара // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. Том 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 422-428. –

УДК 338.2:004.9

Черкашина Л.В., к.э.н.,
Романова Л.В., к.э.н.,
Морозова Л.А., к.э.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА РОССИЙСКИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой одну из ключевых технологий, формирующих платформу для развития цифровой экономики.

Согласно прогнозам аналитиков, ИИ в ближайшем будущем будет занимать порядка 3% мирового ВВП. Эти показатели будут достигнуты как за счет разработки технологий ИИ, так и за счет их внедрения в другие отрасли глобальной экономики.

В РФ также необходимо стремиться к достижению роста ВВП за счет ИИ, что позволит не допустить технологического отставания в условиях санкционных ограничений.

В 2019 году в РФ начал свое действие программный стратегический документ по развитию искусственного интеллекта (стратегия развития ИИ) [1, с.143]. В нем под ИИ понимается совокупность технологических решений, которые позволяют реализовывать когнитивные функции человека, а также результаты деятельности которых должны быть сопоставимы с результатами той же деятельности, выполненной человеком. Данные технологические решения должны включать инфраструктурные составляющие, а также непосредственно, программное обеспечение, реализующее технологию машинного обучения.

Впоследствии был разработан федеральный проект по развитию ИИ. Срок его реализации был установлен в горизонте 2024 года. Проект предусматривает значительные объемы финансирования, как из бюджета, так и из внебюджетных источников (рис. 1).

Рисунок 1 – Размеры и структура финансирования из различных источников федерального проекта «Искусственный интеллект», млрд. руб.

Данный проект предусматривает инвестиции в сферу научных и прикладных исследований и разработок, выделение грантов на стартапы в области ИИ, специализированные образовательные программы как для школьников и студентов, так и для школьных педагогов и преподавателей вузов в рамках программ повышения квалификации.

Развитие технологий ИИ открывают для бизнеса, государства и общества в целом новые возможности, связанные с ускорением процесса анализа данных и принятия решений, контакта с целевыми аудиториями, повышением производительности труда и минимизацией влияния так называемого «человеческого» фактора в различных сферах, способствуя формированию платформы для цифровой экономики.

В 2021 году, по оценкам аналитиков, объем рынка искусственного интеллекта составил порядка 550 млрд. руб. Он вырос по сравнению с показателем 2020 года на 28%. Инвестиции в сферу ИИ выросли в 2021 году на

170%. Также можно отметить, что порядка 20% предприятий важнейших отраслей экономики РФ уже внедрили технологии ИИ в свою деятельность, что позволило им снизить издержки, повысить производительность труда, выйти на новые рынки, построить эффективные взаимоотношения с целевыми аудиториями. Экономический эффект от внедрения технологий ИИ в экономику РФ оценивается в сумме 300 млрд. руб. Наибольшую долю в общей сумме эффекта занимает финансовый сектор (23%) и сектор IT (18,3%) [2, с. 55].

Но РФ все же отстает от ряда стран по внедрению технологий ИИ предприятиями предпринимательского сектора (рис. 2).

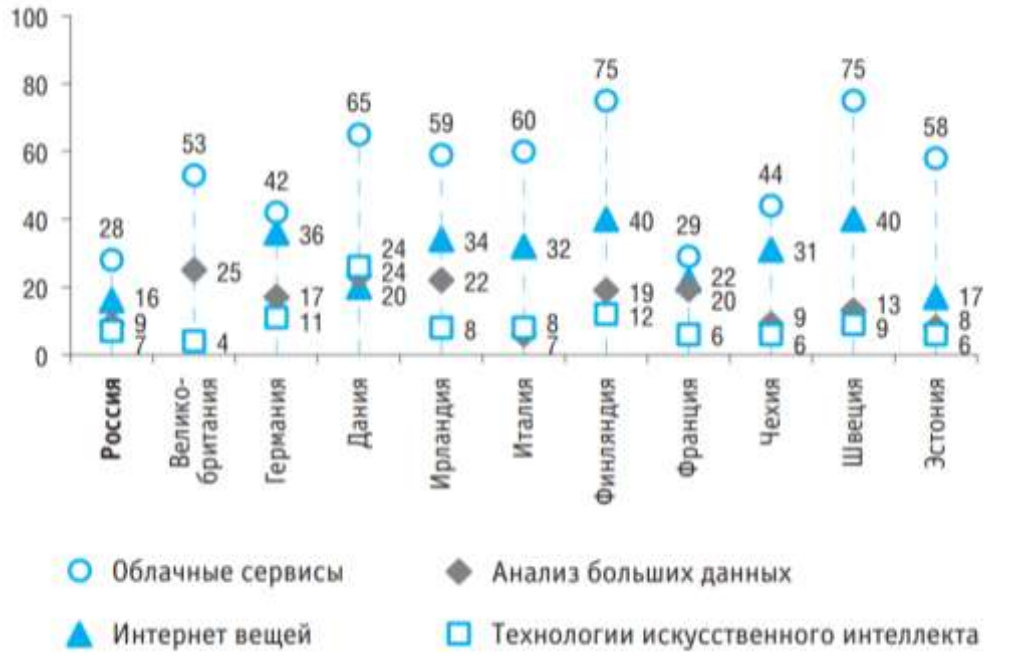


Рисунок 2 – Внедрение цифровых технологий российскими предприятиями в 2021 году, %

Так, уровень внедрения технологий ИИ предприятиями РФ сопоставим с такими странами, как Италия, Франция, Чехия, Эстония. Он выше, чем в Великобритании, но ниже уровня Германии, Дании, Финляндии, Швеции. Также можно отметить, что распространенность технологий ИИ в основном ниже, чем распространенность облачных сервисов, технологий больших данных и интернета вещей.

Можно констатировать, что цели развития ИИ в различных отраслях экономики существенно отличаются, что обусловлено исходными стартовыми технологическими условиями и спецификой хозяйственной деятельности предприятий.

Так, например, в обрабатывающей промышленности технологии ИИ должны способствовать налаживанию прямого контакта между производителем и потребителем, внедрению робототехники и компьютерного зрения.

В медицинской сфере развитие ИИ связывают с технологиями мобильного здравоохранения, разработкой инновационных лекарственных препаратов, применением компьютерного зрения.

В коммерческой деятельности и логистике ИИ помогает развивать омниканальную торговлю, использовать новые ее форматы, управляет ассортиментом, транспортной логистикой [3, с. 393].

В АПК внедрение технологий ИИ связывают с созданием «умных ферм», «умных полей», «умных заводов АПК» (в перерабатывающей промышленности) [4, с. 89, 5, с. 286].

Существуют факторы, сдерживающие рост распространения технологий искусственного интеллекта в отраслях российской экономики. Среди важнейших из них – дефицит кадров (разработчиков технологий ИИ) [6, с. 177, 7, с. 222].

Для того чтобы технологии ИИ стали одним из качественных толчков для развития российской экономики, необходимо уделять приоритетное внимание сфере образования. Так, требуется разработка качественно новых образовательных программ в сфере высшего и среднего профессионального образования [8, с. 190]. Также проведение различного рода олимпиад и конкурсов по информатике и программированию для школьников, организация детских профильных лагерей, стимулирование развития кружков по робототехнике не только в крупных городах, но и в сельской местности, может поспособствовать популяризации знаний в области искусственного интеллекта у молодежи, мотивировать их к продолжению получения специализированного IT-образования и профессии, связанной с разработкой программного обеспечения в дальнейшем.

Кроме того, можно отметить и ряд инфраструктурных проблем, мешающих повышению эффективности внедрения технологий ИИ предприятиями различных сфер экономики [9, с. 359]. Они в первую очередь связаны с недостаточной развитостью сетевой инфраструктуры в регионах, а также с зависимостью от иностранных производителей комплектующих для устройств ИИ [10, с. 410]. Для того чтобы решить данную проблему требуется разработка государственной программы по импортозамещению комплектующих для устройств ИИ и программного обеспечения.

Также острой проблемой является недостаток свободных финансовых средств для инвестирования в технологии ИИ у предприятия ряда отраслей, например, сектора АПК, что требует государственной поддержки этого направления в отрасли как в организационном, так и в материальном плане.

Таким образом, дальнейшее развитие технологий ИИ в РФ должно быть связано с формированием кадрового потенциала отечественных специалистов в области ИИ, созданием необходимой для отрасли инфраструктуры. Роль государства в содействии этому процессу первостепенна.

Библиографический список

1. Коваленко, Е. В. Направления развития цифровой экономики России / Е. В. Коваленко, Л. В. Черкашина // Проблемы и перспективы развития России. 2022. – С. 143-145.

2. Красавина, Е.И. Применение искусственного интеллекта в банках / Красавина Е.И., Черкашина Л.В. // Цифровая экономика: новые вызовы в повышении финансовой грамотности населения. - 2020. - С. 55-60.

3. Черкашина, Л. В. Технология Интернета вещей в принятии управленческих решений в АПК / Л. В. Черкашина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России. –2022. – С. 393-397.

4. Черкашина, Л. В. Анализ уровня развития цифровизации АПК в странах ЕАЭС / Л. В. Черкашина // Общество и цивилизация. – 2022. – Т. 4, № 3. – С. 89-91.

5. Черкашина, Л. В. Цифровизация предприятий АПК: проблемы и перспективы / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова, Л. А. Морозова // Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2021. – С. 286-289.

6. Морозова, Л.А. Оценка качества информационных систем [Текст] / Л.А. Морозова, Л.В. Черкашина // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг. - 2019. - С. 176-181.

7. Текучев, В. В. Конкурентоспособность отечественного программного обеспечения / В.В. Текучев, Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг. – 2019. – С. 222-227.

8. Хопина, В. А. Развитие цифровых навыков населения в условиях цифровой экономики /В. А. Хопина, Л. В. Черкашина // Молодежь и наука: шаг к успеху. – 2020. – С. 188-190.

9. Черкашина, Л. В. Проблемы цифровизации агробизнеса / Л. В. Черкашина // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации. – 2021. – С. 358-361.

10. Черкашина, Л.В. Цифровая экономика региона / Л.В. Черкашина, Л.А. Морозова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России. - 2019. - С. 408-412.

11. Transformation of the accountancy profession during digitalization of agriculture / G. Bakulina, G. Kalinina, I. Luchkova [et al.] // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019) : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00188. – DOI 10.1051/bioconf/20201700188.

12. Интеллектуальные системы управления дорожным движением / Г.К. Рембалович, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, А.Б. Мартынушкин // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы

национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 314-319.

13. Агибалова, А. Н. Реинжиниринг бизнес-процессов / А. Н. Агибалова, О. В. Петрушина // Материалы Международной студенческой научной конференции, Белгород, 09–10 февраля 2016 года / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. Том 2. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 133.

14. Туркин,В.Н. Проектная рационализация технологических процессов современных агропредприятий / В.Н.Туркин, В.П. Солодков // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции.– Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 90-93.

15. Никифоров, А. Г. Возможности искусственных нейронных сетей для обработки экспериментальных данных в агроинженерии / А. Г. Никифоров, Е. В. Зоннэ // Актуальные проблемы АПК: взгляд молодых исследователей, Смоленск, 23 мая 2017 года. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 230-234.

16. Мартынушкин, А.Б. Предпосылки внедрения интеллектуальных систем на транспорте / А.Б. Мартынушкин, В.В.Терентьев, А.В. Шемякин // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России. Материалы 73-й международной науч.-практ. конф. – Рязань, 2022. – С. 195-200.

УДК 338.2:004.9

Черкашина Л.В., к.э.н.,
Романова Л.В., к.э.н.,
Морозова Л.А., к.э.н.,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Информационные технологии достаточно давно используются в жизни городов РФ, созданы платформы для городских органов власти, внедрены сервисы для горожан по пользованию образовательными, медицинскими, транспортными услугами. Но технологии «умного» города подразумевают кооперацию всех субъектов в процессе создания ценности в рамках функционирования цифровой и физической городской среды, чего пока еще не наблюдается на практике [1, с. 143].

С начала 1990-х годов по сегодняшний день можно проследить, как шла эволюция технологий «умного» города.

На первом этапе разрабатывались и внедрялись технологии для повышения управляемости и решения локальных задач, происходила

автоматизация отдельных процессов. Агентами изменений в данном направлении выступали поставщики IT-решений и услуг. Роль граждан сводилась к пользованию и потреблению разработанных сервисов и услуг.

В период 2000-2010 гг. управление городской средой начинает осуществляться на основе использования интегрированных IT-платформ. Цель использования этих платформ также трансформируется – повысить качество жизни горожан, и решить проблемы города в сферах здравоохранения, транспорта, экологии, безопасности. В этот период начинают использоваться локальные платформы интернета вещей, разрабатываются специализированные мобильные приложения, развивается инфраструктура сетей 3G/4G, все на больших территориях обеспечивается широкополосный доступ для граждан и организаций к сети интернет[2, с. 393].

Агентами изменений на данном этапе выступают уже городские власти. Граждане становятся источниками обратной связи для городских властей, что значительно улучшает управление городской средой.

С 2010 г. по 2015 гг. был периодом создания высокоинтеллектуальных датацентричных городов, основанных на интеграции в социальную сферу города бизнес-сообщества, готового предложить новейшие цифровые сервисы. Городские процессы переориентируются относительно потоков данных. Источниками изменений функционирования городской среды являются как городские власти, так и бизнес-структуры. Горожане при этом в лице отдельных активных индивидов включаются в управление «умным» городом.

В период с 2015 г. по настоящее время идет процесс создания человекоцентричных «умных» городов, формирования кооперативной модели экосистемы городов. Они должны базироваться на тесном сотрудничестве и взаимодействии всех заинтересованных в этом процессе сторон – городских органов власти, бизнес-сообщества, научных и образовательных учреждений и населения городов.

Соответственно, должна измениться и инфраструктура, стать более интеллектуальной, интегрированной с национальными и международными информационными системами. Агентами изменений в условиях формирования человекоцентричного города должны являться как органы власти, так и бизнес-сообщество, научное сообщество и прежде всего граждане, на основе их потребностей и запускается процесс совершенствования городской среды. Можно подчеркнуть, что именно горожане являются драйвером изменений условий жизни в городе, повышения ее качества.

В глобальном плане складывается следующая картина по созданию «умных» городов в ближайшей перспективе (рис. 1).

По оценкам экспертов в области цифровой экономики к 2024 году в мире будет создано порядка 700 «умных» городов. Из них 70% будет расположено в Китае.

«Умный» город подразумевает внедрение цифровых технологий в следующих сферах городской жизни (рис. 2).

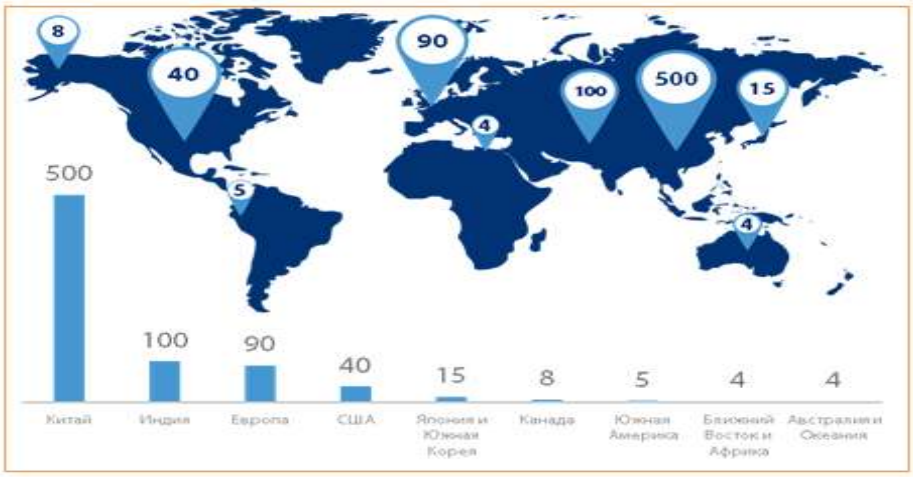


Рисунок 1 – Прогноз количества «умных» городов в мире к 2024 году

Рисунок 2 – Направления цифровизации «умного» города

В сфере городского управления создаются цифровые платформы поддержания сообществ горожан, проводится оптимизация бизнес-процессов городского управления, создаются так называемые цифровые «двойники» города.

В сфере экологической безопасности должна быть создана система мониторинга качества окружающей среды в режиме реального времени и доступна для горожан, а не только для органов власти.

В области туризма и сервиса создается удобная система навигации, получения информации культурных объектах, система бронирования отелей и гостиниц.

В систему городского транспорта включаются современные направления, такие, как шеринг, беспилотные транспортные средства[3, с. 136].

«Умное» ЖКХ подразумевает установку счетчиков ресурсов, автоматически предающих информацию по сети в управляющую организацию, датчиков движения в местах общего пользования.

Инфраструктура связи должна обеспечивать широкополосный доступ в интернет, а также по сетям 4g/5G.

Сектор общественной безопасности снабжается системами видео наблюдения, контроля доступа в общественные пространства.

Также система «умного» города предусматривает инновации для городской среды – технологичное оснащение парков, скверов, «умное» уличное освещение и др. [4, с. 81].

Среди основных цифровых технологий «умного» города можно назвать следующие:

- цифровые платформы;
- интернет вещей;
- большие данные;
- когнитивные вычисления;
- 3d-печать;
- автономные транспортные средства и др.[5, с. 408].

В создании и развитии «умных» городов в РФ есть ряд барьеров:

- проблемы финансирования[6, с. 80];
- смещение технологического развития городской среды в сторону центра, отставание регионов[7, с. 359];
- низкий уровень цифровых навыков населения в регионах[8, с. 188];
- необходимость использования отечественного программного обеспечения и цифровых устройств[9, с. 176, 10, с. 222];
- сложность координации всех заинтересованных сторон – органов власти, бизнеса, научного сообщества и граждан.

Для того, чтобы в РФ развитие технологий «умного» города шло в соответствии с общемировыми тенденциями, необходимо развивать экономику регионов, разрабатывать инвестиционные программы развития цифровизации городов, включать их в стратегии развития регионов, в федеральные программы.

Библиографический список

1. Коваленко, Е. В. Направления развития цифровой экономики России / Е. В. Коваленко, Л. В. Черкашина // Проблемы и перспективы развития России. 2022. – С. 143-145.

2. Черкашина, Л. В. Технология Интернета вещей в принятии управленческих решений в АПК / Л. В. Черкашина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России. –2022. – С. 393-397.

3. Черкашина, Л. В. Особенности интеграции интернета вещей в геоинформационные системы / Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова // Геодезия,

землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития, посвященная 100-летию советской геодезии и картографии. – Омск, 2019. – С. 136-139.

4. Черкашина, Л. В. Социальное проектирование как инструмент повышения устойчивости развития муниципальных образований / Л. В. Черкашина // Журнал гуманитарных наук. – 2016. – № 16. – С. 81-85.

5. Черкашина, Л.В. Цифровая экономика региона / Л.В. Черкашина, Л.А. Морозова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России. - 2019. - С. 408-412.

6. Черкашина, Л. В. Проблемы формирования цифровой экономики на региональном уровне / Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова // Аграрная наука - сельскому хозяйству. – Барнаул, 2019. – С. 80-82.

7. Черкашина, Л. В. Проблемы цифровизации агробизнеса / Л. В. Черкашина // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации. – 2021. – С. 358-361.

8. Хопина, В. А. Развитие цифровых навыков населения в условиях цифровой экономики / В. А. Хопина, Л. В. Черкашина // Молодежь и наука: шаг к успеху. – 2020. – С. 188-190.

9. Морозова, Л.А. Оценка качества информационных систем [Текст] / Л.А. Морозова, Л.В. Черкашина // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг. - 2019. - С. 176-181.

10. Текучев, В. В. Конкурентоспособность отечественного программного обеспечения / В.В. Текучев, Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг. –2019. – С. 222-227.

11. Оптимизация транспортной инфраструктуры городов / В.А. Киселев [и др.] // Транспортное дело России. – 2018. – № 5. – С. 138-140.

12. Богданчиков, И. Ю. Сельское хозяйство будущего / И. Ю. Богданчиков // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2021. – № 2(13). – С. 24-28.

13. Лозовая, О.В. Государственное управление и решение проблем цифровизации в современных условиях / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: Сборник научных статей 3-й Межрегиональной научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2021. - С. 247-252.

14. Институциональные условия развития социального предпринимательства в Курской области / О.С. Фомин [и др.] // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 6 (119). - С. 392-396.

15. Туркин, В.Н. Проектная рационализация технологических процессов современных агропредприятий / В.Н.Туркин, В.П. Солодков // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции.– Рязань: РГАТУ, 2022. - С. 90-93.

16. Борисова, В. Л. Стратегическое развитие Смоленской области в сфере цифровой индустриализации / В. Л. Борисова, О. Ю. Ильина // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях : Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием. – Тамбов: Издательский дом "Державинский", 2021. – С. 31-35.

17. Черкашина, Л.В. Развитие информационных, цифровых и интернет-технологий в российском аграрном секторе/ Л.В. Черкашина, М.В. Евсенина // Мировой опыт и экономика регионов России. - Курск, 2020. - С. 382-386.

18. Организация и управление на автотранспорте в условиях цифровой экономики: Учебное пособие / А.В. Шемякин, С.Н. Борычев, И.Г. Шашкова и др. – Рязань, 2022. – 162 с.

19. Повышение транспортной доступности городов / О. А. Тетерина, И. Н. Горячкина, В. В. Терентьев [и др.] // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО РГАТУ. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 518-522.

20. Основы маркетинговой деятельности на предприятиях автомобильного транспорта / А. В. Шемякин, С. Н. Борычев, Г. К. Рембалович [и др.] ; Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2022. – 166 с.

21. Шемякин, А. В. Навигационные системы мониторинга / А. В. Шемякин, В. В. Терентьев, К. П. Андреев // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых- 2017 : Сборник научных статей 6-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 09–10 ноября 2017 года / Ответственный редактор А.А. Горохов. Том 4. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2017. – С. 197-199.

УДК: 637.523

Британ М.Н., к.в.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСНОГО СЫРЬЯ И КОЛБАСЫ «ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ»

В России за последние десятилетие структура потребления мясных продуктов претерпела значительных изменений [4, с. 5].

На данный момент на рынке представлено большое количество колбасных изделий на любой вкус и ценовую категорию: паштеты, студни, зельцы, кровяные колбасы, ливерные колбасы, фаршированный и вареные колбасы, мясные хлеба, сыровяленые, сырокопченые, жареные колбасы, сосиски, сардельки, шпикачки [2, с. 325; 3, с. 260].

Для выпуска качественной, безопасной и благополучной в ветеринарно-санитарном отношении колбасной продукции необходим ветеринарно-санитарный контроль входящего сырья, мясной продукции и условий производства [1, с. 32].

Научно-исследовательская работа выполнялась в период с 14.03.2022 по 7.05.2022 г. на базе Учебно-научно-производственного комплекса (УНПК) ФГБОУ ВО РГАТУ находящегося по адресу г. Рязань, ул. Вишневая 35, а также в лаборатории ВСЭ ауд. № 2 на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ.

Целью исследования являлось провести ветеринарно-санитарную экспертизу мясного сырья и колбасы «Любительской», произведенной УНПК ФГБОУ ВО РГАТУ.

Объектом исследования стало по 5 пробы основного сырья (свинины и говядины) для производства вареных колбас, как входящий контроль, и по 5 пробы вареной колбасы «Любительская» ГОСТ Р 52196-2011.

Основной поставщик на момент исследования был: АО «Рязанский свинокомплекс».

Проводились следующие исследования:

- органолептические,
- определение pH,
- формольная реакция;
- бензидиновая проба,
- микробиологические (микроскопия мазков-отпечатков),
- определение каталазы в колбасных изделиях,
- реакция на свободный аммиак.

В Учебно-научно-производственном комплексе налажен выпуск мясных изделий и деликатесов. Комплекс предназначен для изготовления

полуфабрикатов, колбасных изделий и мясных деликатесов. В цехе находится дорогостоящие оборудование: промышленные весы, пила для разделки мяса, колбасный шприц, шпикорезка, куттер, коптильные камеры, клипсатор, профессиональные морозильные камеры и холодильники. Цех поделен на отделы: обвалочная, холодильные и морозильные камеры, комната приготовления фарша, комната производства, коптильни, склад для хранения готовой продукции.

При органолептическом исследовании (по внешнему виду и цвету поверхности) мясо было охарактеризовано как свежее, присутствовала корочка подсыхания, жир желтоватый, легко крошился в руке при нажатии. Цвет свинины бледно-красный, говядины – кирпично-красный. Консистенция – плотная, упругая, после надавливания пальцем ямка быстро выравнивается. Запах свежего мяса – свойственный данным видам мяса. Запах определялся во время нагревания колб и образования в них паров, у говядины – сильный, приятный и ярко выраженный запах, у свинины – приятный и нежный. Бульон в колбах со свининой и говядиной был прозрачный, с крупными каплями жира. По результатам органолептических исследований, было выявлено, что образцы свинины и говядины относятся к свежему мясу.

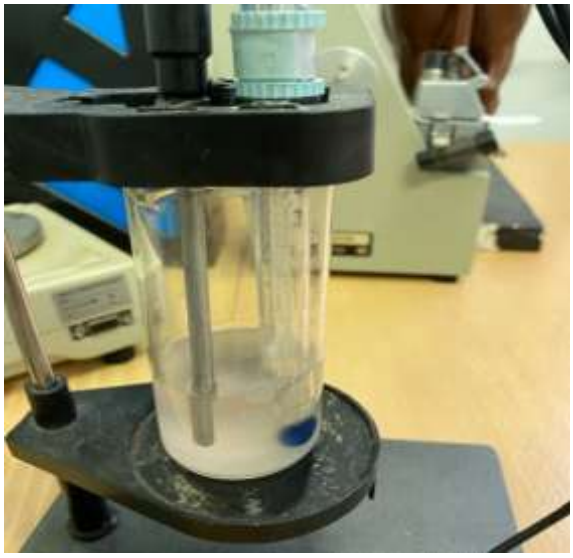


Рисунок 1 – Измерение pH метрии

Во всех пробах и говядины и свинины реакция на пероксидазу была положительная; вытяжки приобретали голубовато-зеленый цвет, сразу переходящий в бурый, что говорило, что мясо получено от здоровых животных (таблица 1).

При проведении формольной реакции во всех пробах вытяжка не изменяла своих свойств, мясо получено от здоровых животных. В ходе проведения измерения pH свинины и говядины, было выявлено, что среднее значение pH свинины – 5,8, а среднее значение pH говядины 5,9 (рисунок 1). Данные показатели характеризуют данное мясо как хорошее и свежее.

Таблица 1 – Физико-химические показатели сырья

Реакция / Проба	Реакция на пероксидазу	Формольная реакция	pH
Физико-химические показатели сырья свинины			
№1	+	-	5,6
№2	+	-	6,1
№3	+	-	5,8
№4	+	-	6,0
№5	+	-	5,7
Физико-химические показатели сырья говядины			
№1	+	-	6,2
№2	+	-	5,7
№3	+	-	5,6
№4	+	-	6,0
№5	+	-	5,8

Таблица 2 – Микробиологические показатели сырья

Бактериоскопия / Проба	Бактериоскопия с поверхностных слоев		Бактериоскопия с глубоких слоев	
	Палочки	Кокки	Палочки	Кокки
Микробиологические показатели сырья свинины				
№1	-	7	-	2
№2	-	5	-	3
№3	-	3	-	4
№4	-	4	-	1
№5	-	1	-	2
Микробиологические показатели сырья говядины				
№1	-	2	-	4
№2	-	6	-	3
№3	-	7	-	2
№4	-	5	-	2
№5	-	5	-	1

Во время постановки бактериоскопии во всех пробах следов распада мышечной ткани выявлено не было, при микроскопии на всех пробах с поверхностных и глубоких слоев мышц мяса были видны только единичные кокки, что характеризует мясо как свежее (таблица 2).

По результатам органолептических исследований колбасы «Любительской» внешний вид: батон колбасы чистый, поверхность сухая. Цвет и вид на разрезе: цвет розовый, фарш равномерно перемешан и содержит кусочки шпика белого цвета. Консистенция: упругая. Форма и размер батона: длинна батона 20-25 см., прямая. Вкус и запах свойственны данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей, в меру соленый.

Таблица 3 – Физико-химические показатели колбасы «Любительская»

Реакция / Проба	Реакция Эбера	Определение каталазы	pH
Физико-химические показатели сырья свинины			
№1	-	-	6,2
№2	-	-	6,2
№3	-	+	6,3
№4	-	-	6,2
№5	-	-	6,3

По результатам исследований во всех пробах был получен отрицательный результат, что говорит об отсутствии признаков разложения (таблица 3). В ходе проведения исследования, образец №3 дал положительную реакцию на каталазу, с обильным выделением пузырьков водорода (рисунок 2). Это говорит о том, что была недостаточная термическая обработка. Все значения pH исследуемых образцов были в пределах нормы, среднее значение составило 6,2, что говорит о свежести колбасы. При бактериоскопии 5 проб колбасы «Любительская» палочек обнаружено не было, кокковые микроорганизмы были обнаружены в единичных количествах.

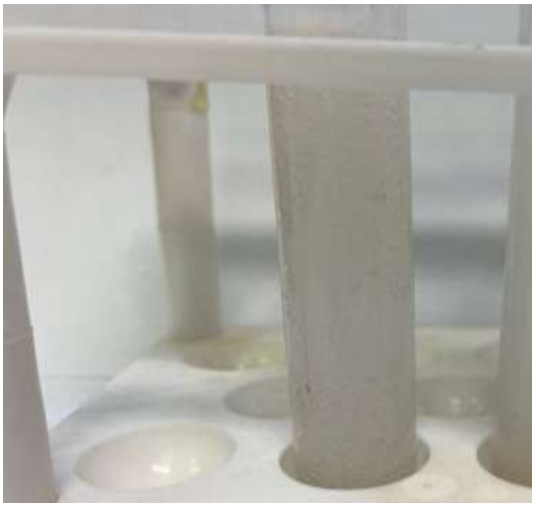


Рисунок 2 – Определение каталазы в пробе № 3

По результатам проведенных исследований можно подытожить, что для выработки мясное сырье (говядина и свинина) применяли доброкачественное и свежее сырье, которое отвечает требованиям нормативной документации. Готовая продукция предприятия проходила контроль показателей качества, однако так как в одной из проб получили положительную реакцию на каталазу. Если колбасные изделия прошли достаточную термическую обработку, то фермент каталаза полностью инактивируются и реакция отрицательная. Следует обратить внимание на оборудование, которое проводит термическую обработку продукции и неукоснительно соблюдать временной и температурный режим при производстве.

Библиографический список

1. Бубенок, Е.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза свинины, полученной в условиях АО «Рязанский свинокомплекс» / Е.П. Бубенок, К.А. Герцева, Д.В. Дубов // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. С. 30-36.

2. Актуальность изучения стресс-синдрома у свиней / М.В. Пекишева, К.А. Герцева, В.В. Кулаков, Л.В. Никулова // Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 324-330.

3. Актуальные ветеринарно-санитарные требования законодательства РФ для предприятий мясной промышленности / Э.О. Сайтханов, В.М. Алиева, И.С. Кузьмин, М.Н. Британ // Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 259-264.

4. Ветеринарно-санитарная экспертиза: лабораторный практикум / Э.О. Сайтханов и др. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 109 с.

5. Эрзина, А.П. Аспекты учета и контроля производства колбасной продукции в ООО «Традиции качества» / А.П. Эрзина, О.А. Ваулина // Мировая экономика в условиях глобализационного кризиса: текущие тенденции и перспективы развития: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 84-89.

6. Ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов крупного рогатого скота в условиях ООО «Натуральные мясопродукты» / В. В. Сидорова, Е. А. Вологжанина, Ю. В. Ломова, В. В. Самойлова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – 2020. – С. 277-282.

7. Конкина, В.С. Теоретические и практические аспекты осуществления внешней экспертизы качества поставляемых товаров / В.С. Конкина, В.Н. Минат // Перспективы устойчивого развития АПК: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 331-340.

8. Незаленова, А. А. Оценка физико-химических свойств мясного сырья используемого при производстве полуфабрикатов / А. А. Незаленова, Е. Н. Правдина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 321-327.

9. Характеристика традиционного ассортимента мясных товаров и пути его совершенствования / В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова, И. М. Семенова, М. А. Горбачева // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 166-171.

10. Патент № 2616906 C Российская Федерация, МПК G01N 33/48, G01N 33/04, G01N 27/26. Способ электрофоретического разделения белков сыворотки крови и молока в полиакриламидном геле : № 2016113451 : заявл. 07.04.2016 : опубл. 18.04.2017 / Н. И. Ярован, Е. И. Гаврикова, Д. В. Литовченко, Е. Ю. Меркулова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Орловский государственный аграрный университет".

11. Развитие мясного производства в России в контексте роста платежеспособного спроса населения как фактора / Д. И. Жиляков, О. С. Фомин, Т. Н. Соловьева [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 194-200.

12. Лемеш, Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: метод. указ. для самостоятельной работы. Направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения. Профиль Технология мяса и мясных продуктов / Е.А. Лемеш. - Брянск, 2018. – 134 с.

13. Современное технологическое использование и влияние пищевой добавки Е-250 на организм человека и органолептические свойства колбасных изделий / В. Н. Туркин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : материалы IV-ой Международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 497-501.

УДК 636.2.034

Владыкина Е.Л., аспирант,
Кислякова Е.М., д.с.х.н., профессор,
Исупова Ю.В., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ, г. Ижевск, РФ

РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

На сегодняшний день большое внимание исследователи уделяют продуктивному потенциалу молочных коров и его реализации в условиях современных промышленных технологий получения молочной продуктивности [1, с. 27-32; 2, с. 51-59; 3, с. 41-46; 4, с. 70-75]. Однако, на молочную продуктивность коров кроме наследственных задатков, также влияет

множество факторов. В связи с этим актуальной проблемой является выбор такой технологии производства молока, при которой осуществляется наиболее полное раскрытие продуктивного потенциала коров [5, с. 11-15; 6, с. 9; 7, с. 736-741; 8, с. 76-83].

Для выведения высокопродуктивных коров используются быки-производители разного происхождения, обладающие разным генетическим потенциалом. Следовательно, можно сделать предположение, что коровы разных линий также имеют неодинаковый потенциал продуктивности и по-разному реализуют его при различных промышленных технологиях [9, с. 83-88; 10, с. 262-265; 11, с. 99-105; 13, с. 140-143; 14, с. 18-20].

В связи с этим целью нашего исследования было изучить, как реализуется генетический потенциал продуктивности коров, полученных от быков-производителей разного происхождения, в условиях современных промышленных технологий получения молока.

Анализ проводился на базе хозяйства АО «Восход» Шарканского района Удмуртской Республики. Для проведения исследований были выбраны две технологии производства молока: беспривязное содержание коров с доением в доильном зале «Карусель», и привязное содержание с доением на линейной доильной установке. При обеих технологиях применялась круглогодовая стойловая система содержания.

Объектом исследований являлись коровы холмогорской породы 2016 года рождения. Показатели молочной продуктивности анализировались по данным базы ИАС «Селэкс. Молочный скот». В ходе исследования были рассчитаны показатели, характеризующие потенциал продуктивности коров.

Генетический потенциал продуктивности (ГПП) исследуемого поголовья рассчитывали по формуле: ГПП = (М+МО) /2, где М – продуктивность матери коровы; МО – продуктивность матери отца коровы.

Изучаемое поголовье было разделено на группы, в соответствии с происхождением быков-производителей: в первую группы вошли дочери, быков немецкой селекции, во вторую – канадской, в третью – отечественной селекции.

Степень реализации генетического потенциала (РГП) рассчитывали по формуле: РГП = П / РИБ *100%, где П – продуктивность коров по наивысшей лактации; РИБ – родительский индекс быка.

Использование генетического потенциала (ИГП) рассчитывали по формуле ИГП = (П / ГПП) * 100%, где П – продуктивность коровы за наивысшую лактацию; ГПП – генетический потенциал продуктивности.

Все расчеты и дальнейшая обработка полученных результатов были проведены в программе «MicrosoftExcel».

Показатели молочной продуктивности коров дочерей быков отечественной и иностранной селекции в разных технологических условиях представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров

Группы	Первая технология			Вторая технология		
	Удой	МДЖ	МДБ	Удой	МДЖ	МДБ
Первая	9005,8±215,26	3,87±0,02	3,08±0,01	8318,2±235,13	3,88±0,02	3,09±0,01
Вторая	9067,1±503,86	3,77±0,03	3,06±0,01	8777,8±282,03	3,78±0,02	3,06±0,01
Третья	8399,0±281,65	3,85±0,03	3,08±0,01	8535,1±287,66	3,80±0,02	3,08±0,01

Коровы третьей группы при первой технологии доения обладают наименьшим показателем удоя по сравнению с коровами первой и второй групп (на 606,8 кг (6,7%) и 668,1 кг (7,4%) соответственно). При использовании второй технологии доения большее количество молока получают от коров второй группы. По сравнению с коровами первой и третьей групп от них получают молока больше на 459,6 кг (5,2%) и на 242,7 кг (2,8%) соответственно.

Однако при сравнении исследуемых технологий производства молока, видно, что от коров дочерей быков немецкой селекции получают больше молока при использовании первой технологии доения, чем при доении аналогичных сверстниц на линейной установке на 687,6 кг (7,6%). Коровы, полученные от быков канадской и отечественной селекции, дают примерно одинаковое количество молока при сравниваемых технологиях.

Показатели МДЖ и МДБ у коров разных групп не имеют существенных отличий при использовании разных технологий доения.

Для более подробного исследования влияния технологии производства молока на реализацию продуктивного потенциала молочных коров, произошедших от отцов разной селекции, также были рассчитаны и проанализированы показатели реализации и использования генетического потенциала (таблицы 2, 3, 4).

Уровень ГПП по удою у коров, полученных от быков-производителей одной и той же селекции, при различных технологиях производства молока примерно одинаковый. Следует отметить, что коровы второй группы (отцы канадской селекции) обладают более высоким уровнем ГПП по удою вне зависимости от технологии. По данному показателю коровы второй группы превосходят коров других групп на 3,3-13,4%.

Таблица 2 – Показатели реализации и использования генетического потенциала по удою

Группы	Первая технология			Вторая технология		
	ГПП	РГП	ИГП	ГПП	РГП	ИГП
Первая	9136,7±107,91	86,4±2,24	99,1±2,46	9337,4±138,90	79,6±2,52	89,3±2,49
Вторая	9936,7±256,66	67,4±4,54	97,4±6,77	9656,8±127,03	61,9±2,09	90,0±3,00
Третья	8602,9±132,1	103,8±3,48	98,3±3,74	8383,8±108,88	105,5±3,55	102,4±3,71

Лучшей степенью РГП по удою при обеих технологиях обладают коровы третьей группы. Они превосходят коров первой и второй групп по данному показателю на 17,4 и 36,4% соответственно при беспривязной технологии и

доении на «Карусели», а также на 25,9 и 43,6% соответственно при привязном содержании и доении в линейный молокопровод.

Хуже реализуют свой генетический потенциал коровы второй группы. Степень РГП по удою у данных коров также ниже, чем у коров первой группы на 19,0% (первая технология) и на 17,7% (вторая технология).

Коровы, произошедшие от быков разной селекции, при доении в доильном зале показали примерно одинаковую степень ИГП по удою, которая составила 97,4-99,1%. При доении с использованием второй технологии коровы третьей группы показывают наивысшую степень ИГП (102,4%) по удою, что в сравнении с коровами других групп выше на 12,4-13,1%.

При сопоставлении двух разных технологий доения, можно отметить, что коровы первой и второй групп лучше реализуют свой продуктивный потенциал при первой технологии производства молока на 6,8 и 5,5% соответственно при сравнении со второй технологией.

Коровы, полученные от отечественных быков, одинаково реализуют свой генетический потенциал при сравниваемых технологиях доения.

Степень ИГП по удою у коров первой и второй групп также оказалась выше при первой технологии получения молока. В данном случае степень ИГП по удою находилась в пределах 97,4-99,1%, а это на 7,4-9,8% больше, чем при технологии доения на линейной установке.

Коровы третьей группы показали высшую степень использования продуктивного потенциала по удою при привязной технологии и доении на линейной доильной установке. Показатель ИГП у этих коров выше на 4,1% в сравнении с аналогами, доившимися в доильном зале типа «Карусель».

Коровы, полученные от быков-производителей одной селекции, в условиях различных технологий обладали относительно одинаковым уровнем ГПП по содержанию жира в молоке (таблица 3).

Наивысшей степенью РГП обладают коровы третьей группы. По сравнению с коровами других групп они лучше реализуют генетический потенциал по содержанию жира в молоке на 7,7-15,2% при первой технологии, и на 6,1-13,6% − при второй технологии.

Таблица 3 – Показатели реализации и использования генетического потенциала по содержанию жира в молоке

Группы	Первая технология			Вторая технология		
	ГПП	РГП	ИГП	ГПП	РГП	ИГП
Первая	4,41±0,02	80,7±1,06	87,9±0,85	4,41±0,03	81,1±1,26	88,1±0,82
Вторая	4,18±0,05	88,2±0,89	90,4±1,75	4,08±0,03	88,6±0,58	92,9±1,07
Третья	4,02±0,01	95,9±0,94	95,7±0,96	4,06±0,01	94,7±0,62	129,4±0,41

Коровы второй группы также превосходят коров первой группы по степени РГП по содержанию жира в молоке на 7,5% при обеих технологиях доения.

Наивысшая степень ИГП по жиру также отмечена у коров третьей группы, причем они превосходят коров других групп на 5,3-7,8% при использовании первой технологии, а при второй – на 36,5-41,3%.

Степень ИГП по содержанию жира в молоке в первой и второй группах при разных технологиях получения молока оказалась примерно одинаковой (87,9-92,9%).

Коровы третьей группы лучше используют генетический потенциал по содержанию жира в молоке при использовании второй технологии получения молока. В этом случае степень ИГП по содержанию жира в молоке составляет 129,4%, что на 33,7% выше, чем при первой технологии.

Коровы, полученные от быков-производителей одной селекции, в условиях различных технологий обладали относительно одинаковым уровнем ГПП по содержанию белка в молоке (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели реализации и использования генетического потенциала по содержанию белка в молоке

Группы	Первая технология			Вторая технология		
	ГПП	РГП	ИГП	ГПП	РГП	ИГП
Первая	3,37±0,006	85,7±0,36	91,6±0,26	3,38±0,007	86,0±0,59	91,5±0,40
Вторая	3,24±0,02	89,7±0,68	94,5±0,67	3,27±0,01	88,7±0,47	93,6±0,44
Третья	3,17±0,003	129,5±0,40	97,1±0,34	3,17±0,003	93,6±0,65	96,9±0,33

Степень РГП по содержанию белка в молоке у коров первой и второй групп примерно одинаковая, показатель РГП по белку находится в пределах 85,7-89,7%.

Коровы третьей группы превосходят коров других групп по показателю РГП по содержанию белка в молоке на 39,8-43,8% при первой технологии, и на 4,9-7,6% при второй технологии.

Таким образом, коровы третьей группы наиболее успешно реализуют генетический потенциал по содержанию белка в молоке при использовании первой технологии. Данный показатель составляет 129,5%, что больше на 35,9%,чем при второй технологии производства молока.

Показатель ИГП по белку у коров во всех группах имеет приблизительно одинаковое значение, а также не значительно изменяется при использовании разных технологий производства молока.

Подводя итог, можно сказать, что коровы, полученные от производителей зарубежной и отечественной селекции, с неодинаковой степенью реализуют свой генетический потенциал продуктивности при использовании современных промышленных технологий производства молока. Следует выделить, что коровы, полученные от быков отечественной селекции, с высоким уровнем реализуют потенциал продуктивности по удою при использовании обеих технологий производства молока (103,8-105,5%). Однако степень ИГП по удою у этих коров оказалась выше на 4,1% при доении в молокопровод. Потенциал по качественным показателям молока раскрывается неодинаково при разных условиях производства. Так, степень ИГП по жиру выше на 33,7% при доении в молокопровод, а степень реализации по белку – на 35,9% при доении на доильной установке типа «Карусель».

Коровы, полученные от производителей немецкой и канадской селекции, раскрывают генетический потенциал лучше при производстве молока в

условиях беспривязной системы содержания и доении на установке «Карусель»: степень РГП по удою выше на 6,8 и 5,5%, а степень ИГП по удою − на 9,8 и 7,4% соответственно. Реализация и использование генетического потенциала по качественным показателям молока этой группы коров находятся на одинаковом уровне при использовании обеих технологий. Следовательно, при формировании технологических групп в хозяйствах с использованием разных технологий производства молока, необходимо учитывать, от какой селекции получено маточное стадо.

Библиографический список

1. Леонова, М.В. Сравнительная характеристика молочной продуктивности и качества молока по разным доильным залам / М.В. Леонова, Н.И. Морозова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 4. – С. 27-32.
2. Назарова, К.П. Молочная продуктивность и воспроизводительные показатели коров черно-пестрой породы в зависимости от технологии получения молока / К.П. Назарова, Г.Ю. Березкина // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 1(204). – С. 51-59.
3. Кислякова, Е.М. Современные промышленные технологии доения в реализации продуктивного потенциала коров / Е.М. Кислякова, Е.Л. Владыкина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции, Ижевск, 24–26 февраля 2021 года. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2021. – С. 41-46.
4. Современные тенденции производства молока в условиях интенсивной технологии / Г.М. Туников, Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. – № 4 (44). – С. 70-75.
5. Ачкасова, Е.В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Е.В. Ачкасова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, Ижевск, 18-21 февраля 2020 года. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – С. 11-15.
6. Влияние роботизации доения на эффективность производства молока на промышленном комплексе / О.Г. Лоретц, О.В. Горелик, С.Ю. Харлап [и др.] // Вестник биотехнологии. − 2019. − № 2 (19). − С. 9.
7. Estimating efficiency in avtomatic milking systems / P. Andrea, C. Donato, M. Francesco, S. Luigi // Journal of Engineering for rural development. − 2017. − V. 16. − P. 736-741.
8. Комплексная оценка молока коров голштинской породы различного экогенеза, производимого в условиях интенсивной технологии / Л.Г. Хромова, С.Е. Мирошина, С.Е. Мирошин, Н.И. Морозова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14. − № 1. – С. 76-83.

9. Исупова, Ю.В. Влияние линейной принадлежности на хозяйственные признаки коров-первотелок / Ю.В. Исупова, С.Л. Беляев // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных : материалы Национальной науч.-практ. конф., Ижевск, 25 октября 2022 года. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 83-88.

10. Молочная продуктивность дочерей быков-производителей голштинской породы разных линий / А.И. Любимов [и др.] // Известия Оренбургского ГАУ. – 2021. – № 2(88). – С. 262-265.

11. Горелик, О.В. Молочная продуктивность коров голштинских линий чёрно-пёстрых коров скота / О.В. Горелик, Н.А. Федосеева, И.В. Кныш // Известия СПбГАУ. − 2019. − № 3 (56). − С. 99-105.

12. Мизиковский, И.Е. Построение учетной информации о затратах на производство продукции молочного скотоводства / И.Е. Мизиковский, Е.П. Поликарпова // Бухучет в сельском хозяйстве. - 2018. - № 9. - С. 34-42.

13. Киселева, Е. В. Качество молока коров в зависимости от уровня механизации доильного процесса / Е. В. Киселева, Г. Н. Глотова // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова, Мичуринск, 25–27 октября 2016 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2016. – С. 140-143.

14. Труфанов, В.Г. Продуктивное долголетие коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину / В.Г. Труфанов, А.С. Серегин, Г.Н. Глотова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2010. – № 3(7). – С. 18-20.

15. Крючкова, Н. Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2007 г., Рязань, 01 января – 31 2007 года. – Рязань: РГАТУ, 2007. – С. 162-164.

16. Конкина, В.С. Текущее состояние молочной отрасли: факторы роста и дестабилизации / В.С. Конкина, А.Г. Красников, Е.А. Строкова // Фундаментальные исследования. – 2022. № 2. – С. 29-35.

17. Ванюшина О.И. Состояние молочного животноводства в Рязанской области / О.И. Ванюшина, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия: Сборник научных статей 5-й Всероссийской научно-практической конференции.- Курск: ЮЗГУ, 2022. - С. 92-95.

18. Ульянов, В. М. Совершенствование технологии машинного доения коров путем разработки стимулирующе-адаптированных локальных аппаратов и манипуляторов : специальность 05.20.01 "Технологии и средства механизации

сельского хозяйства" : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Ульянов Вячеслав Михайлович. – Рязань, 2008. – 395 с.

19. Современные аспекты генотипирования крупного рогатого скота по различным направлениям исследований / И. Ю. Быстрова, Г. Н. Глотова, О. А. Федосова, Е. А. Чухина // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной науч.-практ. конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 17-23.

20. Позолотина, В. А. Влияние воспроизводительных качеств коров на молочную продуктивность / В. А. Позолотина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 357-362.

21. Яровaн, Н. И. Прогрессивные технологии роста воспроизводства и сохранности молочного стада / Н. И. Яровaн, Е. И. Гаврикова, С. Н. Шевлякова // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Орел, 29 ноября 2017 года. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2017. – С. 252-253.

22. Плахутина, Ю. В. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе / Ю. В. Плахутина, Д. И. Жиляков // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 170-174.

23. Лебедько, Е.Я. Повышение продолжительности продуктивного использования молочных коров / Е.Я. Лебедько // Аграрная наука. - 1997. - № 2. - С. 30-31.

24. Кашко, Л. С. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы молока, реализуемого на продовольственном рынке / Л. С. Кашко, А. И. Иванова // Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе : Сборник материалов международной научной конференции. В трех томах, Смоленск, 30 апреля 2020 года. Том 1. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 44-47.

25. Конкина, В. С. Направления повышения конкурентоспособности отрасли молочного скотоводства / В. С. Конкина, Д. В. Виноградов, Е. И. Лупова // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК. – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2017. – С. 179-181.

26. Никитов, С. В. Влияние "Витартила" на молочную продуктивность коров с разным типом вегетативной регуляции сердечнососудистой системы : специальность 03.03.01 "Физиология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Никитов Сергей Валерьевич. – Рязань, 2013. – 138 с.

26. Емельянова, А. С. Анализ вариационных пульсограмм у коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом / А. С. Емельянова, Е. Е. Степура, Ю. П. Борычева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 2(34). – С. 126-129.

УДК 636.03

Войнова О.А., к.б.н., доцент,
Ксенофонтова А.А., к.б.н., доцент,
Ксенофонтов Д.А., д.б.н.
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, РФ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ БЛАГОПОЛУЧИЯ ОВЕЦ В КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Условия рынка ставят животноводов в жесткие условия, которые диктуют применение современных технологий, ориентированных только на получение прибыли. Даже при наличии в современном обществе законов регулирующих права животных, ими все равно пренебрегают и стараются извлечь максимальную выгоду с минимальными затратами [1, с. 2], при этом благополучие животных (состояние индивидуума и его способность адаптироваться к среде обитания) приносится в жертву экономике. Однако, за последние годы информированность общества о методах ведения современного животноводства и особенностях нейрофизиологии животных возросла. Страдающие животные не только психологически травмируют человека, но и приносят прямые финансовые потери в виде упущенной выгоды [2, с. 311]. Высокий уровень благополучия продуктивных животных является необходимым условием для качественного и высокопродуктивного животноводства. Обеспечение условий окружающей среды и управления, соответствующих высоким стандартам благополучия, поощряется не только потребителями и широкой общественностью, но также связано с достижением системно-ориентированных высоких уровней производительности и прибыльности. Таким образом, благополучие животных является одним из столпов эффективных и устойчивых производственных систем в интенсивном животноводстве [3, с. 311, 4. с. 134], что в полной мере касается и овцеводства, которое занимает особое положение среди других отраслей благодаря широкому спектру продукции, получаемой от овец: мясо, жир, молоко, а также разнообразное сырье для легкой промышленности (шерсть, овчины, смушки).

На современном этапе в странах Западной Европы получила распространение методика AWIN (Welfare assessment protocol for sheep) [5, с. 1-73], позволяющая комплексно подойти к оценке уровня благополучия овец, поскольку учитывает 4 его принципа (кормление, условия содержания, состояние здоровья и поведение). В этой связи, цель работы состояла в оценке

уровня благополучия овец в КФХ «Территория молока» по методике протокола AWIN.

Объектом исследования послужили овцы молочного направления продуктивности ост-фризской породы и мясо-шубного направления продуктивности романовской породы. Животные были разделены на 3 группы: 1 группа – лактирующие овцы ост-фризской породы (n = 80), 2 группа – переярки той же породы (n = 21), 3 группа – романовские овцы (n = 29). Содержание животных всех групп – пастбищное с подкормкой сеном. Результаты по оценке уровня благополучия овец согласно данной методике фиксировались в протоколах наблюдений.

Оценка уровня благополучия овец по 1 принципу (качество кормления) учитывает 2 критерия, в том числе оценку качества поения. Правильная организация водопоя имеет большое значение при содержании овец, поскольку недостаток воды переносится животными значительно тяжелее, чем голодание. Для поддержания высокой продуктивности на каждый килограмм сухого вещества корма овце необходимо потреблять 2-3 л воды, температура которой не должна быть ниже 8-10°С. Для поения животных в исследуемом хозяйстве использовались автоматические поилки, сбоев в их функционировании не отмечено, вода была чистой, что является хорошим показателем благополучия, так как животные не испытывали длительной жажды. Поскольку все животные были обеспечены чистой водой в достаточном количестве, данный критерий был оценен согласно методике в 100%.

Качество кормления оценивается по кондиции животного, которая отражает баланс между потреблением и расходом энергии и обусловлена силой мотивационного возбуждения к потреблению пищи. На упитанность животного могут влиять различные факторы, такие как наличие и доступность корма, его репродуктивный и продуктивный статус, погодные условия, наличие паразитарных инвазий и заболеваний другой этиологии, а также приемы кормления, используемые в хозяйстве [6, с. 53]. Оценка кондиции проводилась на зафиксированном животном путем пальпации поясничного отдела позвоночника сразу за последней парой ребер, для того, чтобы определить соотношение жировой и мышечной массы. В процессе мониторинга не было зафиксировано истощенных овец, а также животных, которые бы имели избыточные жировые отложения. Однако в каждой группе присутствовало по одному животному, кондиция которых была оценена как «худая» (остистые отростки легко прощупываются без давления, под кожей обнаруживается небольшое количество мышечной ткани).

Второй принцип благополучия (условия содержания) методики AWIN позволяет оценить условия содержания животных и включает 2 критерия для овец пастбищного содержания. Критерий «комфортная температура» дает представление о наличии / отсутствии температурного стресса. Овцы, как и другие виды сельскохозяйственных животных, нормально развиваются и реализуют в полной мере свой продуктивный потенциал только при определенном оптимуме температуры окружающей среды, в так называемой

зоне теплового комфорта. Повышение температуры до 27-35ºС и выше отрицательно сказывается на жизнедеятельности организма. В условиях хозяйства овец в летний период содержали на пастбище, где они в наибольшей степени были подвержены действию высоких температур. Все животные демонстрировали наличие теплового стресса, частота дыхания у овец превышала 40 дыхательных движений в минуту, при физиологической норме 8-20 дыхательных движений в минуту. Увеличение частоты дыхательных движений выше референтных диапазонов у овец в состоянии покоя указывает на попытку снизить тепловую нагрузку, и отражает напряжение симпатоадреналовой системы в связи с возрастающей потребностью организма в кислороде. Критерий «комфортное место для отдыха» отражает обеспеченность овец сухим и удобным местом для отдыха и оценивается по чистоте руна. В 1 группе 7,5% животных имели проблемы с чистотой шерстного покрова, у 2,5% из них руно было оценено как очень влажное и сильнозагрязненное. Наличие в лактирующем стаде овец с влажной шерстью обусловлено сильными осадками в период оценки, так как площадь зоны отдыха под укрытием не была рассчитана на все поголовье лактирующих животных. Группа переярок по этому признаку состояния шерстного покрова не имела отклонений, так как в отличие от романовских и ост-фризских овец основного стада их поголовье было меньше, и места под укрытием для животных было достаточно. Качество шерсти оценивалось также по степени покрытия шерстью всего тела животного, при этом фиксировались любые области потери руна (алопеции), истончение и неоднородность. В группах дойного стада и переярок ост-фризских овец не было выявлено проблем с качеством руна. Однако 24,1% романовских овец имели значительную потерю шерсти.

Третий принцип благополучия (состояние здоровья) также оценивается по 2 критериям. Критерий «отсутствие травм» выявляет животных с нарушениями опорно-двигательного аппарата, клиническим проявлением которых является хромота, приобретенная вследствие разрастания копытного рога, травм, воспалений межпальцевого мешочка, аномалий конечностей, переломов и др. Среди лакирующих ост-фризских и романовских овец доля животных с хромотой превысила 50% и 90% соответственно, что обусловлено неудовлетворительным состоянием пастбища, поверхность которого после выпадения осадков становилась скользкой, повышая риск травматизма у животных. У переярок доля животных с хромотой составила 14,3%, поскольку наличие помостов существенно снизило вероятность получения тяжелых травм в стаде. Наличие фекальных загрязнений является индикатором нарушений в работе пищеварительного тракта. У 5% стада лактирующих овец и 3,4% романовских овец отмечены сильные фекальные загрязнения вокруг хвоста и в области задних конечностей.

При оценке четвертого принципа благополучия (нормальное поведение) учитывается наличие / отсутствие страха у животных по отношению к человеку (тест на страх), нарушение баланса в поведенческом репертуаре животных, а

также наличие у них стереотипных форм поведения, причинами формирования которых могут являться ряд факторов: невозможность удовлетворения потребностей, страх, физический дискомфорт, длительный стресс с последующими нарушениями работы мозга и др. Так, при стрессах, особенно хронических, наблюдается избыточный груминг, помогающий животным справиться с беспокойством, тревогой, скукой или фрустрацией (чувством неудовлетворённости, разочарования). Такой паттерн можно охарактеризовать как форму смещенной активности, уменьшающей психическое напряжение. Часто вследствие чрезмерного груминга, у животных отмечается психогенная алопеция, сопровождаемая выпадением волос, а иногда и повреждением кожи. Так, овцы могут чесаться, используя копыта или предметы интерьера (забор, углы поилок и т.д.), нанося при этом себе повреждения. В ходе исследования овцы всех трех групп не демонстрировали чрезмерного груминга и стереотипий. Тест на отношение животного к человеку важен для оценки степени страха, который может стать препятствием для работников при осмотре животных и привести к травмам в случае возникновения паники у животных. Группа лактирующих овец демонстрировала недоверие к людям, в том числе и работникам хозяйства, при этом добровольно шла на дойку. По окончанию дойки животные вновь старались избегать контакта с человеком. Переярки проявляли доверие к рабочим фермы, позволяли подходить к ним и сами инициировали контакт. К посторонним людям они проявляли настороженность, избегали их, не подпуская ближе, чем на 4-5 метров. Романовские овцы проявляли наибольшее недоверие к людям, не только к посторонним, но и работникам КФХ. Животные избегали людей, когда расстояние между ними сокращалось до 2-3 метров.

Таким образом, установлено, что уровень благополучия овец в хозяйстве удовлетворительный. Оценка благополучия овец выявила проблемы в условиях содержания, на что указывают результаты оценки по таким показателям, как качество руна, доступ к тени / укрытию и дыхание. Проблемы со здоровьем у животных преимущественно связаны с высоким процентом хромых особей в группах лактирующих ост-фризских и романовских овец, что также связано с нарушениями технологии содержания. Негативное отношение романовских овец к человеку обусловлено тем, что данная группа редко контактировала с людьми. Для повышения уровня благополучия овец, в качестве профилактики травм конечностей, необходимо улучшить состояние выгульно-кормовой площадки, что снизит затраты на лечение овец и увеличит срок их использования. Также необходимо расширить территорию под навесами или установить укрытия на пастбище, чтобы животные имели возможность укрываться от осадков. Данные меры снизят вероятность загрязнения руна, а в жаркую погоду уменьшат вероятность развития теплового стресса.

Библиографический список

1. Ставрова, М.М. Проблема прав животных в современном обществе / М.М. Ставрова // Гуманитарные и правовые проблемы современной России: материалы XIV межвузовской студенческой научно-практической конференции. – 2019. – С. 297-298.
2. Иванов, А.А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии / А.А. Иванов, А.А. Ксенофонтова, О.А. Войнова. - Санкт-Петербург: Лань 2021. - 368 с.
3. Ксенофонтова, А.А. Этологическая оценка уровня благополучия кур при разных технологиях содержания / А.А. Ксенофонтова, О.А. Войнова, С.В. Савчук, Т.В. Саковцева // Доклады ТСХА: Материалы международной научной конференции. 2018. - С. 221-223.
4. Ксенофонтова, А.А. Применение современного европейского метода оценки уровня благополучия молочного скота в условиях интенсивного производства хозяйства Воронежской области / А.А. Ксенофонтова, О.А. Зудкова, О.А. Войнова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. - 2019. - С. 133-141.
5. AWIN Welfare assessment protocol for sheep / C. Dwyer, R. Ruiz, I. Beltran de Heredia, E. Canali, S. Barbieri, A. Zanella. – 2015. – 73 p.
6. Kenyon, P.R. Review of sheep body condition score in relation to production characteristics / P.R. Kenyon, S.K. Maloney, D. Blache // New Zealand Journal of Agricultural Research. – 2014. – Vol. 57, №. 1. – 38-64 p.
7. Ваулина, О.А. Функционирование крестьянских (фермерских) хозяйств в современной экономике / О.А. Ваулина, И.В. Лучкова // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2020. - С. 329-333.
8. Чистякова, А.А. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО «Московское» Рязанского района Рязанской области / А.А. Чистякова, Н.Н. Крючкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 242-247.
9. Дорофеева, А.А. Микробиологические и серологические исследования при ветеринарно-санитарной экспертизе козьего молока / А. А. Дорофеева, И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-

практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

10. Зайцева, Е. А. Оценка некоторых показателей крови при остеодистрофии овец / Е. А. Зайцева, В. В. Кулаков, Е. Н. Правдина // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 82-89.

11. Пути решения проблемы каннибализма в свиноводстве / К. А. Герцева [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 62-67.

12. Пронская, О. Н. Перспективы развития личных подсобных хозяйств и иных малых форм хозяйствования на селе / О. Н. Пронская, О. С. Фомин, Д. И. Жиляков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 5. – С. 230-239.

13. Кривопушкин, В.В. Овцеводство и козоводство: учеб.-метод. пособие для студентов факультета заочного обучения по специальности 110401 - "Зоотехния / В.В. Кривопушкин. - Брянск, 2011. – 40 с.

14. Москалева, Н. В. Цифровое торговое пространство для реализации сельхозпродуктов крестьянскими (фермерскими) хозяйствами / Н. В. Москалева, О. Ю. Бадебкина // Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе : Сборник материалов международной научной конференции. Том 3. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 216-220.

УДК 619:616.636

Герцева К.А., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Судаков Д.М., ассистент
ветеринарной клиники «Вита», г. Рязань, РФ
Мадьяров А.В., ассистент
ветеринарной клиники «Вита», г. Рязань, РФ

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ КАННИБАЛИЗМА В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Птицеводство в Рязанской области занимает ведущее место среди основных отраслей животноводства. По данным министерства сельского хозяйства Рязанской области одним из ведущих предприятий региона по производству куриного яйца на сегодняшний день является АО «Окское» Рязанского района. Средняя яйценоскость от 1 курицы-несушки на Окской

птицефабрике в 2022 году составила 310-315 шт. Также наращивают свое производство такие птицеводческие предприятия как ООО «Новодеревенская птицефабрика» Александро-Невского района, ООО «Родник» Шацкого района и ООО «Касимовская ферма» Касимовского района Рязанской области [1, с. 2].

По данным мировых ученых, проблема каннибализма наносит существенный экономический ущерб промышленному птицеводству из-за уменьшения сохранности и снижения жизнеспособности продуктивной птицы. По мнению Бессарабова Б. Ф., в последние годы в связи с созданием кроссов с продуктивностью до 300-315 яиц в год проблема каннибализма резко обострилась [2, с. 8].

Мнения многих специалистов разнятся по определению причинно-следственных связей развития каннибализма. Так, некоторые авторы считают, что каннибализм – это заболевание, характеризующееся расклевом мягких тканей, выщипыванием пера и поеданием яиц, глубоким нарушением обмена веществ, повышенной возбудимостью нервной системы. Другие авторы говорят о том, что каннибализм – это не болезнь, а поведенческая реакция птицы на изменение внешних и внутренних факторов. Однако, ученые едины во мнении, что прогрессирующая интенсификация технологии содержания, кормления и эксплуатации птицы увеличивает несоответствие между биологической природой организма кур-несушек и его физиологическими возможностями, т.е. птица находится в условиях стрессовой дезадаптации [3, с. 4]. Согласно данным Мухамедшиной А. Р. [5, с. 47], расклевывая, птица исследует пространство и устанавливает определенный социальный порядок внутри стада, причем к этому предрасположены все породы. Данная поведенческая реакция способна развиться во вредоносную привычку, которая быстро распространяется по всему стаду даже при оперативном устранении первоначальной причины.

По наблюдениям специалистов в период ювенальной линьки преобладает расклев пера, пальцев ног, клоаки, копчика, спины, головы, кожи и мышечных тканей. Развитие расклева вызывает следующие патологические изменения: снижение однородности стада, порчу и поедание яиц, снижение яйценоскости; увеличение расхода корма за счет его разброса и большего потребления особями с нарушенным теплообменом (из-за выщипанных перьев); повышенный риск занесения инфекций вследствие поражения различных частей тела; стрессовое состояние птицы, находящейся в постоянном ожидании очередного нападения; увеличение количества выбракованных особей и рост смертности поголовья и др.[5, с. 47].

Цель исследований: на основании источников информации изучить основные способы профилактики каннибализма в птицеводстве.

Согласно современным рекомендациям, необходимо обеспечить нормы по плотности посадки птицы; нормировать освещенность птичника; обеспечить необходимый фронт кормления и поения птицы; сбалансировать рацион птицы согласно ее физиологическим потребностям; своевременно удалять больных и мертвых птиц из стада; контролировать непрерывный мониторинг показателей микроклимата помещений; избегать на производстве резкой смены

обслуживающего персонала, привычного порядка, окружающей обстановки; соблюдать однородность стада птиц по массе, породе, возрасту; учитывать генетическую предрасположенность кур к каннибализму; профилактировать гиповитаминозы и макро- и микроэлементозы, особенно при регулярном профилактическом и лечебном применении кокцидостатиков и противомикробных препаратов (антивитаминные факторы) в рационе, осуществлять эффективную профилактику экто- и эндопаразитов [5, с. 2].

В случае выявления каннибализма, раны у больной птицы смазывают йод-глицерином, ихтиоловой мазью, раствором бриллиантовой зелени, АСД-2 [6, с. 8]. Канадские ученые рекомендуют открытые кровоточащие участки у птицы обрабатывать мазью «Стоп-пик» (состав: алоэ, горечавку, кайенский перец, смолу можжевельника на нефтяной основе) [7, с. 1] или сосновой смолой [8, с. 3]. Компоненты этих средств горькие на вкус и отпугивают птицу. Калифорнийские ученые разработали спрей «Vetericyn Plus» (хлорноватистая кислота (HCIO) – 0,004%, электролизированная вода, хлорид натрия, фосфаты, гипохлорид натрия) для обработки ран у птиц [9, с. 2].

По мнению специалистов птиц-каннибалов необходимо в срочном порядке удалять из общего поголовья, расклеванных птиц отсаживать в клетки для лечения. В частном секторе качестве отвлекающих средств советуют использовать травяные веники (из свежей травы или сена), овощи в сетках, которые подвешивают на тросах на высоту петушиных кормушек [10, с. 1].

Наиболее эффективными в случае каннибализма являются превентивные меры. Так, в рацион птицы рекомендовано вводить метионин (400 г/гол), часто в сочетании с кормовыми препаратами лизина, кормовые препараты из биомассы микроорганизмов – продуцентов антибиотиков, биоветин – 50 г на 1000 кур. Во время линьки включают кроме метионина и цистина – перьевую или мясокостную муку в дозе 3-4 г на одну птицу. Дают фумаровую кислоту в дозе 1-2 кг на 1 тонну корма, лимонную кислоту – по 0,02 – 0,05 г/гол аскорбиновую кислоту – 30-100 мг/кг корма (или 20 мл/л воды) в течение 20-30-ти дней, применяют также сульфат марганца (на 1 т корма добавляют по 200 г), антистрессовые премиксы курсом не менее 10-14 дней. При этом ветеринары подчеркивают, что применение лекарственных препаратов без устранения причины, вызывающей расклев, малоэффективно [6, с. 25; 8, с. 1].

Многие авторы [11, с. 2], отмечают, что дефицит серы и поваренной соли в кормах птиц может вызвать привычку клевать в стае, увеличивая аппетит птиц к крови (кровь содержит соль и серу). Птицы регулярно обрабатывают перо, используя секрет из копчиковой железы, который в своем составе содержит поваренную соль и имеет соленый вкус. Если не обеспечить птицу поваренной солью, развивается каннибализм, который по наблюдениям птицеводов начинается именно с расклевывания копчиковой железы и хвостовых перьев у других птиц. Экспериментальная станция в Висконсине в 1942 году разработала «лечение солью», которое, как предполагается, эффективно на 99%: добавлять 1 ст.л поваренной соли в 1 л воды, и полученный раствор давать в качестве единственного напитка в течение половины дня. Затем его

заменяют обычной питьевой водой. Если это не останавливает каннибализм в течение 1-2 дней, метод повторяют через три дня. Если проблема связана с недостатком соли, это исправит ситуацию.

В настоящее время, по мнению зарубежных и отечественных специалистов, наиболее эффективной мерой профилактики каннибализма является процедура дебикирования (обрезки клюва)[4, с. 47; 5, с. 1]. Существует несколько различных методов обрезки клюва, которые можно разделить на четыре основные группы: механические, с горячим лезвием, электрические и инфракрасные. Для получения оптимального результата необходимо правильно подготовить птицу и птичник и определить возраст для дебикирования, который зависит от породы птицы, руководства по содержанию и программы на фабрике, однако наиболее предпочтительными являются следующие сроки: до 10-12 дней и после 5 недель.

По мнению Мухамедшиной А. Р. [4, с. 49], дебикирование обеспечивает устранение страха птицы перед другими особями: она становится более спокойной, поэтому меньше разбрасывает корм (сокращение россыпи корма на 1%), наблюдается повышение жизнеспособности птицы за счет однородности стада; минимизации риска повторного роста клюва; снижения потери птицей тепла благодаря улучшению качества пера и уменьшению его потери; предотвращения попадания инфекции в рану; минимизации болевых ощущений и кровотечения у птицы; быстроты восстановления особе (поведения, массы, навыков приема пищи и т.д.). Наиболее широкое распространение в мире получили аппараты-дебикеры фирмы «Lyon» (США) и функциональные дебикеры «Verschuuren» (Голландия) и «Zoo-Techniques» (Франция) [5, с. 69].

Проведение дебикирования требует высокого профессионализма и подготовки. Последствия неправильного дебикирования – это образование изувеченного, болезненного клюва вследствие его некачественного подрезания ведет к нарушению навыков птицы в еде (вплоть до ее гибели от недоедания) и перерасходу кормов; нарушение угла подрезания клюва (например, образование острого выступа на клюве) способствует дальнейшему расклеву; ошибки при прижигании клюва ведут к риску кровотечения и повторного роста клюва (при слишком низкой температуре лезвия или меньшем времени прижигания), а также к «вспузыриванию» клюва, то есть образованию мясистых наростов, которые в дальнейшем затрудняют потребление корма (при слишком высокой температуре лезвия).

По гуманным причинам, обрезка клюва запрещена в следующих странах: Австрии, Дании, Финляндии, Нидерландах, Норвегии, Швеции и Великобритании. Авторы утверждают, что птичий клюв обладает высокой иннервацией и, подобно человеческой руке, очень чувствителен к прикосновениям, температуре и давлению. Куры используют свои клювы не только для сбора пищи, но и для изучения объектов окружающей среды и манипулирования ими, прихорашивания, вытирания пыли, гнездования и социальных взаимодействий. Обрезание клюва не только болезненно, оно лишает птицу важной сенсорной информации. Однако, если все альтернативы

исчерпаны, тщательная программа обрезки клюва предотвращает потери птицы вследствие каннибализма [11, с. 1].

Ученые продолжают разрабатывать способы регуляции показателей гомеостаза организма птицы в целях предупреждения каннибализма. Так, Белогуров А.Н. с целью ликвидации каннибализма у кур-несушек, повышению сохранности птицепоголовья, увеличению яйценоскости, рекомендует применять дополнительно к комбикорму мицелий гриба Ганодермы со 170 по 180 и со 190 по 200-дневный возраст птицы в дозе 5% от суточной массы корма [2, с. 5].

Левченко Е.В. со авторами разработан способ комплектования родительского стада кур, основанный на цветовом запечатлении (импринтинге), предполагающий совместное выращивание курочек и петушков с суточного до 60-дневного возраста в соотношении 1 : 10 с дальнейшим раздельным выращиванием и комплектованием взрослого стада в возрасте 150 дней. В качестве объекта импринтирования предлагается с суточного возраста использовать петушка или курочку с таким же цветом оперения [12, с. 3].

Зарубежные коллеги рекомендуют для профилактики расклевов и улучшения производственных показателей использовать систему освещения «Orion gasolec» красного цвета для несушек в период продуктивности. Монохроматические лампы красного цвета действуют на гипоталамус, активизируя половое развитие и стимулируя продуктивность через нейро-эндокринную систему, что обеспечивает стойкий успокаивающий эффект. При этом расклевы сводятся к минимуму благодаря уменьшению агрессивности птицы и тому, что при таком свете птица хуже видит кровь, снижается смертность, расход (разброс) кормов и улучается качество яиц, особенно при клеточном содержании. При сильном расклеве на 3-4 дня заменить красные лампы «Gasolec» на синие [5, с. 69].

Сухомлинов В. М. в своих изобретениях выявил, что распределенная система источников света, которая располагается вдоль клеточных батарей, выполненная в виде гибкого световода с излучающей боковой поверхностью, позволяет создать практически бестеневое освещение, что уменьшает стрессовые состояния птицы, снижает падеж и уменьшает расход кормов при повышении яйценоскости [13, с. 1].

Щербатов В.И. с коллегами разработали зоотехнический способ прогнозирования стрессового состояния кур: в качестве критерия используют состояние оперения кур и по степени потери пера судят о стрессовом состоянии птицы. Способ позволяет повысить точность прогноза стресса у яичных кур и его своевременно профилактировать каннибализм с помощью стресс-адаптогенов [14, с. 1].

В Европе в последнее время все больше поднимается вопрос обогащения среды для птицы в качестве профилактики стрессовых ситуаций. Например, устройства для обогащения, изготовленные из бечевки, перенаправляют клевание. От четырех до восьми отрезков белого полипропиленового шпагата, подвешенных в клетке или загоне, должны вызывать клевание и могут

предотвратить агрессивное клевание по отношению к товарищам по стаду. Устройства для обогащения, которые периодически перемещаются или меняются, эффективны для удержания внимания птиц. Так, компания Пурина для устранения так называемой «клеточной усталости у кур» предлагает еще один уничтожитель скуки в стаде – это блок «Purina® Flock Block™» для клевания курами. В странах Северной Европы рекомендуют использовать абразивные материалы для клюва [15, с. 3].

Таким образом, проблема каннибализма у птиц имеет полиэтиологическое происхождение. Поиск эффективных лечебно-профилактических мероприятий продолжается в отрасли птицеводства во всем мире [16, с. 305-309; 17, с. 11-14]. Анализ источников информации показывает, что ученые физиологи рекомендуют повысить научные исследования в сфере изучения этологии высокопродуктивной птицы, ее естественного поведения в защищенном свободном пространстве, где можно проследить реализацию ее биологических потребностей для нормального функционирования всех систем организма. Современная система профилактики должна быть многоплановой с учетом физиологических показателей высокопродуктивных имбридинговых кроссов.

Библиографический список

1. Птицеводство. Министерство сельского хозяйства Рязанской области. – URL: https://www.ryazagro.ru/spheres/otrasli/razvitie-otrasley-zhivotnovodstva-i-plemennogo-dela/ptitsevodstvo/
2. Белогуров, А.Н. Причины возникновения, распространение и меры профилактики каннибализма у кур-несушек в промышленном птицеводстве: экспериментально-клиническое исследование: автореферат дис. ... канд.вет.наук: 16.00.02, 16.00.05 / Белогуров А.Н.; [Место защиты: Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки]. – Воронеж, 2007. – 27 с.
3. Мифтахутдинов, А.В. Экспериментальные подходы к диагностике стрессов в птицеводстве (обзор) / А.В. Мифтахутдинов // С.-х. биол., Сельхозбиология, S-h biol, Sel-hoz biol, Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology. 2014. №2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnye-podhody-k-diagnostike-stressov-v-ptitsevodstve-obzor
4. Мухамедшина, А.Р. Каннибализм в птицеводстве: современный подход к профилактике / А.Р. Мухамедшина // Птицеводство. – 2018. – № 6. – С. 47-50.
5. Мухамедшина, А.Р. Современные способы профилактики каннибализма у птицы / А.Р. Мухамедшина // Птицеводство. – 2021. – № 10. – С. 69-71.
6. Прудников, В.С. Болезни домашних птиц / В.С. Прудников, Ю.Г. Зелютков: учебно-методическое пособие. – Витебск: ВГАВМ, 2002. – 148 с.
7. Stop-Pick. – URL: https://www.drugs.com/vet/stop-pick-can.html

8. Забота о здоровье птицы. – URL: https://www.plamondon.com/faq_healthcare.html
9. Каннибализм у птиц. – URL: https://www.rsnso.ru/documents/publications/?n=1421
10. Клевание перьев и каннибализм в небольших стадах домашней птицы и на заднем дворе. – URL: https://poultry.extension.org/articles/poultry-behavior/feather-pecking-and-cannibalism-in-small-and-backyard-poultry-flocks/
11. Удаление клювов. – URL: https://ru.wikibrief.org/wiki/Debeaking
12. Левченко, Е.В. Разработка технологических способов профилактики каннибализма в родительских стадах яичных кур при клеточном содержании : автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.04 / Е.В. Левченко. – Кубанский гос. аграрный ун-т. – Краснодар, 2001. – 23 с.
13. Сухомлинов, В.М. Установка для освещения птицы при клеточном содержании / В.М. Сухомлинов. – URL: http://agroinvent.ru/4/izb928.htm
14. Щербатов, В.И. Способ прогноза стресса у яичных кур / В.И. Щербатов. – URL: http://allpatents.ru/patent/2151502.html
15. Агрессивное поведение и каннибализм у цыплят – URL: https://bitchinchickens.com/2021/11/01/aggressive-behaviour-cannibalism-in-chickens/
16. Глотова, Г.Н. Анализ влияния воздушного режима в типовых безоконных птичниках на продуктивность кур-несушек / Г.Н. Глотова // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2016. – С. 305-309.
17. Глотова, Г.Н. Эффективность применения дебикирования в яичном птицеводстве / Г.Н. Глотова // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 27 марта 2019. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 11-14.
18. Мизиковский, И.Е. Структурирование массива учетной информации о потерях от брака производства агропромышленных предприятий / И.Е. Мизиковский, Е.П. Поликарпова // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). - 2020. - №1. - С. 41-47.
19. Самойлова, В. В. Проведение микробиологических исследований куриных яиц с различными технологиями содержания кур / В. В. Самойлова, Л. В. Сидорова, Е.А. Вологжанина // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 235-239.
20. Сидорова, Л. В. Продление производственных сроков использования кур-несушек «Ломанн ЛСЛ классик» на предприятии АО «Окское» с принудительной линькой / Л. В. Сидорова, В. В. Самойлова, Е. А. Вологжанина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты

и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 394-399.

21. Воронцова, Е.В. Современное состояние и тенденции развития специализированных птицеводческих предприятий бройлерного и яичного направлений Воронежской области/ Е.В. Воронцова, А.Г. Красников, А.О. Пашута // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы национальной науч.-практ. конференции. – Воронеж, 2021. – С. 220-226.

22. Глотова, Г. Дебикирование:оптимальные сроки / Г. Глотова // Животноводство России. – 2020. – № 9. – С. 14-16.

23. Буяров, А. В. Формирование конкурентоспособной базы отечественного племенного птицеводства / А. В. Буяров, В. С. Буяров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3. – С. 105-111.

24. Жиляков Д.И. Эффективность субсидирования кредитов в птицеводстве / Д.И. Жиляков, Т.Н. Соловьева // Экономика сельского хозяйства России. – 2009. – №2. – С. 53-62.

25. Курская, Ю. А. Современное состояние развития птицеводства в России / Ю. А. Курская, Ю. Р. Еремеева // Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий : сборник материалов международной научной конференции. Том 1. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. – С. 269-272.

УДК: 636.52/.58.082.46:612.35

Глотова Г.Н., к.с.-х.н.,
Позолотина В.А., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЕНА В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК

Птицеводство остается в настоящее время стабильной отраслью, поэтому продолжаются исследования, направленные на повышение продуктивности птицы [1, с. 181-186; 2, с. 220-225; 3, с. 118-124: 4, с. 21-26; 5, с. 38-42; 5, с. 205-208; 6, с. 127].

Селен – это тот микроэлемент, который содержится в виде органических соединений и к которому интерес ученых только возрастает со временем.

Ряд авторов указывает, что в органах и тканях животных депонируется всего 20%, а выделяется из организма при этом порядка 80% введенного в рацион селена. Ермаков В.В. (1974) установил, что в пробах растений семейства злаковые было обнаружено 0,016 мкг селена в 1 г, в зелени овса – от 0,004-0,020, в клевере – 0,63 мкг [7, с. 253-289].

Доказано, что селен может заменять в некоторых функциях организма птицы не только витамин Е, но и некоторые незаменимые аминокислоты, такие как метионин, цистеин и цистин. Функция селена заключается в том, что данный микроэлемент может замедлять окислительные процессы, тем самым регулируя их течение. Поэтому селену придается огромное значение и в регулировании общего обмена веществ [8, с. 372-376]. Учеными также отмечена зависимость роста и развития животных от селена.

Целью настоящих исследований было оценить эффективность применения селенита натрия в кормлении молодок (рисунок 1).

Рисунок 1 – Селинит натрия

Селенит натрия представляет собой неорганическое соединение, соль щелочного металла натрия и селенистой кислоты с формулой Na_2SeO_3, бесцветные кристаллы, растворимые в воде

Исследования проводили в одном из хозяйств Рязанской области и ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория» по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Характер кормления
Контрольная	ОР (основной рацион)
Опытная	ОР + 0,1 мг/кг селенита натрия

Опыты проводили на курах кросса Ломанн ЛСЛ-классик (рисунок 2), из которых в 2-х недельном возрасте было сформировано по принципу аналогов две группы: опытная и контрольная (по 100 голов в каждой).

Опытной группе скармливали селен пять дней подряд с последующим семидневным перерывом. Помет исследовали в конце 2,5-месячного периода скармливания микроэлемента. Продолжительность опыта составила 300 дней.

Рисунок 1 – Молодка кросса Ломанн ЛСЛ-классик

В таблице 2 представлены данные содержания селена в корме.

Таблица 2 – Содержание селена в корме

Корма	Содержание селена, мкг/г	
	в сухом веществе	в сыром веществе
Зерно ячменя	0,01	0,01
Комбикорм для цыплят	0,45±0,08	0,45±0,12
Комбикорм для кур	0,47±0,13	0,46±0,13
Влажная мешанка с добавлением селенита натрия	0,55±0,13	0,46±0,10
Влажная мешанка без добавления селенита натрия	0,34±0,07	0,24±0,04

На основании полученных результатов, мы видим, что влажная мешанка с добавлением селенита натрия содержит селена в сухом веществе 0,55 мкг/г, в сыром – 0,46 мкг\г. В свою очередь влажная мешанка без добавления селенита натрия содержит меньше селена в сухом и сыром веществе на 38,2 и 50,1% соответственно.

Было рассчитано, что корм птицы контрольной группы в селеновые дни содержал в среднем 39,71 мкг селена в 1 г (в дневном рационе – 59,2 мкг, в бесселеновые – 0,22 мкг (дневной рацион – 36 мкг).

Таблица 3 – Содержание селена в помете

Группа	Содержание селена в помете, мкг/г	
	в сухом веществе	в сыром веществе
Опытная	0,59±0,15	0,18±0,04
Контрольная	0,48±0,13	0,15±0,03

Скармливаемый молодкам контрольной группы корм содержал в 1 г 0,22 мкг селена (дневной рацион 36 мкг). Куры опытной группы получали на 2 г селена больше, чем их аналоги.

В сыром помете молодок опытной группы содержалось селена на 20% меньше, чем в контрольной группе. В перерасчете на высушенный до постоянного веса помет содержал селена на 23% меньше, чем в контрольной группе. Учитывая, что выход свежего помета на одну голову в сутки составляет в среднем 110 г, был рассчитан приблизительный баланс селена у кур за сутки без учета выдыхаемого с воздухом летучего селена (таблица 4).

Таблица 4 – Баланс селена у кур за сутки без учета выдыхаемого с воздухом летучего селена

Группа	Поступило селена с кормом, мкг	Выделено селена, мкг		Яйценоскость, %	Осталось селена в организме, мкг
		с пометом	с яйцом		
Опытная	45,6	19,8	4,3	74	21,5
Контрольная	36,0	16,5	3,3	66	16.2

Опыты показали, что без учета незначительного количества микроэлементов, выделенного с воздухом и при смене оперения, в опытной группе выделялось с пометом 43,4%, с яйцом – 9,5%, осталось в организме – 47, 1%, а в контрольной группе – 44,8%, 9,2% и 45% соответственно.

Яйца кур-молодок опытной группы весом в среднем 50±0,4 г содержали 5,80 мкг селена, а контрольной – 5,04 мкг. Введение в рацион селината натрия не всегда вызывала увеличение концентрации селена в яйце, но увеличивалась яйценоскость, вследствие чего содержание селена в яйце порой даже снижалось. Куры-несушки опытной группы, получавшие селинит натрия, имели более гладкое оперение и лучший внешний вид, чем птица контрольной группы.

Библиографический список

1. Глотова, Г.Н. Пути совершенствования прединкубационной обработки куриных яиц / Г.Н. Глотова, В.А. Позолотина, В.И. Соломатина // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 181-186.

2. Импортозамещение в птицеводстве: проблемы и пути развития / Н.А. Самохвалов, А.Д. Глотов, А.С. Позолотин [и др.] // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 220-225.

3. Глотова, Г.Н. Эффективность применения пероксидов в кормлении кур-несушек / Г.Н. Глотова, В.А. Позолотина // Научно-технологические

приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 118-124.

4. Влияние технологий содержания кур-несушек на физиологические показатели и прирост живой массы птицы / В.Р. Бабаева, Л.И. Кодряну, Н.А. Косицин, Л.Г. Каширина // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2019 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 21-26.

5. Майорова, Ж.С. Опыт применения гуминовой кормовой добавки в рационах цыплят-бройлеров / Ж.С. Майорова, И.В. Запалов, Э.И. Смышляев // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. – 2013. – № 4. – С. 205-208.

6. Полетаев, Д.А. Оптимизация технологии содержания кур кросса ломан белый в условиях реконструируемого птицеводческого предприятия / Д.А. Полетаев, А.А. Коровушкин // Актуальные вопросы науки. – 2015. – № 17. – С. 127.

7. Ермаков, В.В. Биологическое значение селена / В.В. Ермаков, В.В. Ковальский. – Москва: Наука, 1974. – С. 253-289.

8. Середа, Т.И. Продуктивности кур-несушек и активность ферментов крови / Т.И. Середа, Л.Ш. Горелик, М.А. Дерхо // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 214. – С. 372-376.

9. Амплеева, Л.Е. Применение различных форм селена в животноводстве и ветеринарии / Л.Е. Амплеева, М.С. Задеренко // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы III международной научно-практической конференции, Рязань, 18 апреля 2019 года. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 15-19.

10. Амплеева, Л.Е. Влияние суспензии наночастиц селена на обменные процессы цыплят-бройлеров / Л.Е. Амплеева, Д.Г. Чурилов, В.В. Чурилова // Будущее науки-2020: Сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции. В 5-ти томах, Курск, 21–22 апреля 2020 года. Том 5. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 310-314.

11. Самойлова, В. В. Проведение микробиологических исследований куриных яиц с различными технологиями содержания кур / В. В. Самойлова, Л. В. Сидорова, Е. А. Вологжанина // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань,

18 марта 2021 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 235-239.

12. Сидорова, Л. В. Продление производственных сроков использования кур-несушек «Ломанн ЛСЛ классик» на предприятии АО «Окское» с принудительной линькой / Л. В. Сидорова, В. В. Самойлова, Е. А. Вологжанина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 394-399.

13. Воронцова, Е.В. Современное состояние и тенденции развития специализированных птицеводческих предприятий бройлерного и яичного направлений Воронежской области / Е.В. Воронцова, А.Г. Красников, А.О. Пашута // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы национальной науч.-практ. конференции. - Воронеж, 2021. – С. 220-226.

14. Увеличение сроков использования кур-несушек промышленного стада с ранним применением предкладкового рациона и форсированием линьки / С. А. Нефедова, Л. А. Карпова, А. А. Коровушкин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. – № 3(43). – С. 43-48.

15. Буяров, А. В. Развитие мясного птицеводства России в современных экономических условиях / А. В. Буяров, В. С. Буяров, Е. В. Воронцова // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 2(95). – С. 99-112.

16. Жиляков Д.И. Развитие кормовой базы промышленного птицеводства / Д.И. Жиляков // Наука и инновации в сельском хозяйстве: Материалы Международной научно-практической конференции. - 2011. С. 272-276.

17. Менякина, А.Г. Эффективность применения селенопирана поросятам при повышенном уровне радиоактивного Sc^{137} в почве / А.Г. Менякина, Е.В. Крапивина, Л.Н. Гамко // Зоотехния. - 2003. - № 1. - С. 21-22.

18. Курская, Ю. А. Производство функциональных куриных яиц при использовании в кормлении кур-несушек омега-3 полиненасыщенных жирных кислот / Ю. А. Курская, Е. Г. Мишнева // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Том II. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 109-112.

УДК 619:614.31

Горохов И. П.,
Сайтханов Э.О., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕНОГЕНЕРАТОРА И ПЕНКОМЛЕКТА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДЕЗИНФЕКЦИИ

Введение. Дезинфекция – это комплекс мероприятий, направленных на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний и разрушение токсинов на объектах внешней среды. Дезинфекция уменьшает количество микроорганизмов до приемлемого уровня. Является одним из видов обеззараживания [1, с. 12].

Дезинфекция является необходимой составляющей для поддержания здоровья животных и недопущения распространения болезней [1, с. 12; 2, с. 13]. Существует много способов для обеззараживания [4, с. 143; 5, с. 27], один из которых является пенная дезинфекция [3, с. 1]. Для такого вида дезинфекции существуют специальные пенные дезинфектанты, цель которого заключается в создании пены.

Как считают авторы [6, с. 125; 8, с. 36], пенная мойка и дезинфекция с помощью механизмов, генерирующих пену, наиболее рациональное и оптимальное решение для крупных предприятий.

Однако существуют и специальные насадки для аппаратов высокого давления (АВД) [6, с. 125], которые широко используются для пенной мойки (мойка оборудования, мойка автотранспортных средств). ПАВы используются такие же, как и при дезинфекции пенами в ветеринарии [7, с. 43].

Цель. Оценить целесообразность использования пеногенератора и пенокомплекта в зависимости их конструктивной особенностей и принципа работы для дезинфекции в ветеринарии.

Задачи.

1. Описать конструкцию и принцип работы пеногенератора.
2. Описать конструкцию и принцип работы пенокомплекта.

Методы исследования. Поиск материала для статьи в сети Интернет, НЭБ «elibrary.ru», ЭБС «Лань».

Результат исследования

Пеногенератор – устройство, предназначено для образования пены средней и высокой кратности с последующим распылением на обрабатываемую поверхность.

Конструкция пеногенератора (пеногена) и принцип его работы.

Основной составляющей пеногенератора является баллон, состоящий из металла, выдерживающего коррозию и действие агрессивных химических веществ. Объем емкости может состовлять от 25 до 100 литров и более. Также баллон должен держать давление 6-8 атм. Для нагнетания такого давления

необходим воздушный компрессор, с помощью которого подается воздух под высоким давлением.

Для контроля рабочего давления предусмотрен манометр. В случае превышения максимально допустимого давления, прекращается нагнетание воздуха автоматической системой, которая может быть предусмотрена в конструкции компрессора. Основным защитным механизмом при превышении давления является специальный клапан, монтируемый в каждый пеногенератор, который при необходимости стравливает воздух до рабочего давления. Воздух через компрессор в баллон подается с помощью шланга и штуцера с обратным клапаном. Внутри баллона после штуцера проходит специальный шланг с отверстиями. Через эти отверстия проходит воздух. Он начинает дробить раствор, который преобразуется в первичную пену.

Для заливки рабочего раствора предусмотрена заливная горловина. Через нее не проходит воздух и рабочий раствор во время работы устройства. Первичная пена проходит через специальную пенообразующую таблетку, благодаря своей сетчатой структуре, образует пену высокой плотности и большой кратности. Такая пена называется вторичной. Далее полученная пена проходит через шланг, на конце которого предусмотрен специальный пистолет с распылителем. Он предназначен для нанесения и распределения вторичной пены на обрабатываемую поверхность.

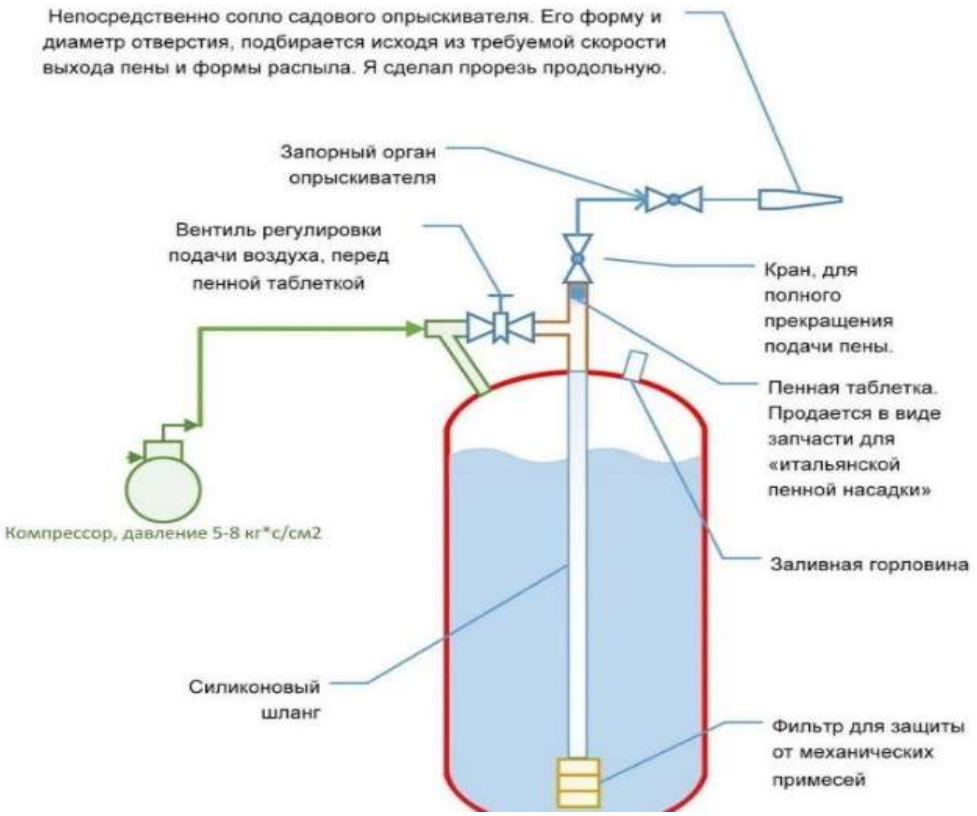


Рисунок 1 – Принцип работы пеногенератора

Преимущества и недостатки пеногенератора. К преимуществам при использовании пеногенератора можно отнести:

1. Большой объем бака для смешивания. Объем таких емкостей в машинах, выпускаемых на заводах, варьируется от 25 до 100 литров и больше. При обзоре пеногенераторов, самый большой объем резервуара составлял 200 литров. Благодаря большому объему резервуара, время дезинфекции увеличивается, меньше приходится дозаправлять пеноген.

2. Относительная простота конструкции. Благодаря этому качеству уход и обслуживание пеногенератора может проводиться достаточно легко. При необходимости, конструкцию можно собрать в условиях мастерской.

3. За счет образования первичной, вторичной пены, постоянной концентрации раствора и поддержания постоянного давления в баке образуется высококонцентрированная качественная пена [6, с. 128].

4. Уменьшение расхода дезинфектантов, ПАВ. Это происходит благодаря образованию пены высокой фракции.

Недостатки пеногенератора:

1. Необходимость использования компрессора.

2. Нет возможности менять концентрацию дезинфицирующего вещества и до заливать дезсредства во время дезинфекции. Это связано с тем, что резервуар будет под давлением и в нем уже сформирована первичная пена.

3. Мобильность. Из-за относительно больших габаритов пеногенератора транспортировка и доступность к некоторым объектам для дезинфекции может быть затруднительна. К тому же, пеноген будет подключен к компрессору, который также необходимо будет транспортировать.

4. Высокая стоимость пеногена. Если нет компрессора, то еще дополнительно необходимо приобрести и его.

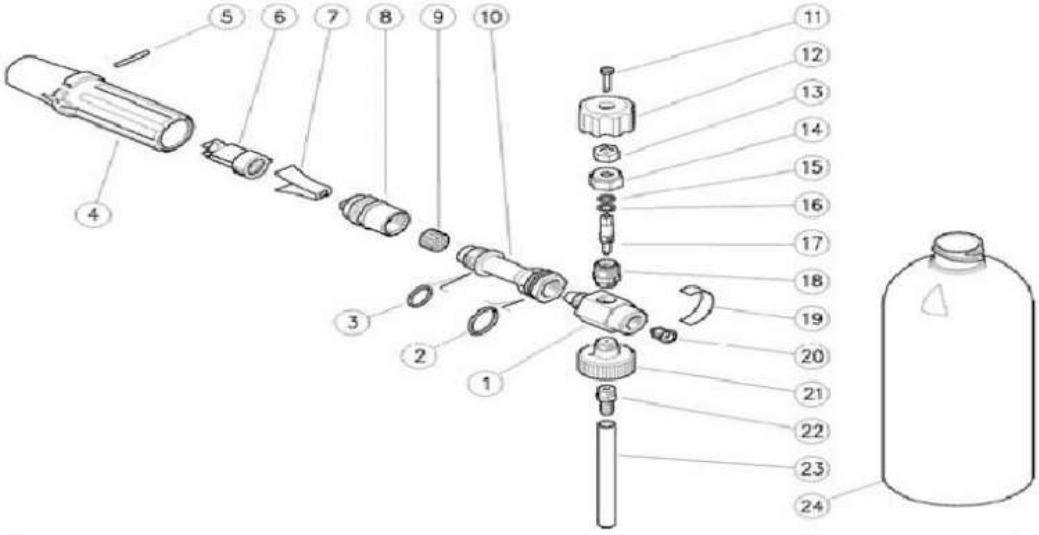
Пенокомплект. Он представляет собой набор специальных насадок для пистолетов аппаратов высокого давления – АВД.

Устройство и принцип работы пенокомплекта.

Вода с помощью аппарата высокого давления подается под высоким давлением в пенную насадку. Сразу после фитинга (устройства для фиксации насадки со шлангом АВД) в насадке стоит жиклер с диаметром отверстием 1,25 мм. Он с помощью отверстия выравнивает давление воды. После вода из аппарата высокого давления проходит через камеру смешивания, в которой образуется первичная пена. В этой камере создается разряжение воздуха, которое затягивает туда рабочий раствор из бачка, емкость которого составляет 0,5-2 литра. Регулирует подачу раствора верхний регулятор в виде барашка, по часовой стрелке он выкручивается, увеличивая отверстие, из которого идет дезинфектант с ПАВ, а если закручивать против часовой стрелки, то отверстие становиться меньше. Полностью перекрыть подачу шампуня нет возможности, даже если закрутить регулятор против часовой стрелки до упора.

Готовая смесь воды из АВД и раствора проходит через пенную таблетку вследствие того, что пенная таблетка имеет строение в виде прессованной сетки, проходя через которую пена образуется во вторичную, и далее из

насадки вылетает пена. В устройстве пенной насадки имеется возможность регулировать угол распыления. Это возможно при помощи переднего регулятора, который встроен в специальный клюв. Диапазон регулировки от прямой струи до 40 градусного вертикального веера.



1 - камера смешивания
2,3 - уплотительные кольца
4 - передний регулятор
5 - шпонка
6,7 - специальный клюв для регулировки струи
8 - втулка
9 - пенная таблетка
10 - направляющая
11-17 - регулятор подачи шампуня
18 - втулка регулировки пены
19 - этикетка для маркировки изделия
20 - дозатор
21 - держатель для бачка
22-24 - бачок

Рисунок 2 – Устройство пенокомплекта

Преимущества и недостатки пенокомплекта.

К преимуществам можно отнести:

1. Компактность. Пенокомплект можно нести одной рукой, помещается в сумку или пакет.
2. Мобильность. Благодаря небольшим размерам транспортировка достаточно легкая и всепролазность данной конструкции выше, чем у пеногенератора.
3. Есть возможность дозаливать дезсредства во время дезинфекции.
4. Универсальность. Один и тот же пенокомплект можно подсоединять к разным АВД при условии одинаковых механизмов подключения друг с другом.
5. Так как вещества смешиваются с водой не в бачке, где находятся растворы, и там нет высокого давления, можно использовать другие материалы,

которые могут выдерживать более низкое давление (пластмассы) и также же будут поддаваться воздействию химических веществ.

6. Более низкая цена по сравнению с пеногенератором.

Недостатки:

1. Маленький объем емкости для раствора.

2. Более низкое качество пены по сравнению с пеногенератором [6, с. 128].

3. Маленькая площадь обработки. Объем такого бачка предположительно может хватить на 1-2 автомобиля или на 1 сторону стены (в зависимости от площади) без до заливки.

4. Из-за маленького объема емкости, где находится дезинфектант и ПАВ, придется часто производить дозаливку при необходимости дезинфекции больших помещений.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что пеногенератор и пенокомплект по своим конструктивным особенностям можно использовать для дезинфекции в ветеринарии. Их принцип работы во многом схож между собой. Благодаря своим преимуществам, описанным выше, пеногенератор применим для проведения вынужденной и профилактической дезинфекции больших помещений. Пенокомплект больше подойдет для обеззараживания инвентаря, автотранспортных средств, небольших помещений. Относительно небольшие размеры и универсальность позволяют работать более эффективно на разных участках комплекса.

Однако теоретическая оценка и сравнение данных устройств не могут полностью оценить все особенности и нюансы работы с данными устройствами. Для более точной оценки дезинфекции с помощью пенокомплекта и пеногенератора и их сравнительной оценки, необходимо проводить эксперимент с дополнительной лабораторной диагностикой для оценки микробной чистоты после дезинфекции.

Библиографический список

1. Алиева, В.М. Использование холодного тумана для дезинфекции на мясоперерабатывающих предприятиях / В.М. Алиева, Э.О. Сайтханов // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 12-17.

2. Ветеринарная санитария: учебное пособие / А.А. Сидорчук, В.Л. Крупальник, Н.И. Попов и др. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 368 с.

3. Горохов, И.П. Пенные дезинфектанты для животноводческих комплексов на современном рынке / И.П. Горохов // Время научного прогресса : Сборник научных трудов по материалам V Международной конференции,

Волгоград, 07 июня 2022 года. – Волгоград: Научное обозрение, 2022. – С. 25-35.

4. Зарытовская, А.Г. Эффективность применения дезинфицирующего средства «Дезомиг Kraft» в условиях свиноводческого репродуктора / А.Г. Зарытовская, Э.О. Сайтханов // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 143-148.

5. Кукушкина, Т.Р. Сравнительная производственная эффективность химических средств, применяемых для дезинфекции козоводческой фермы / Т.Р. Кукушкина, Э.О. Сайтханов, В.Г. Семенов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 1. – С. 27-34.

6. Матушкин, П.А. Особенности исследования процесса мойки молочного оборудования с использованием пены / П.А. Матушкин, А.И. Завражнов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2. – С. 125-129.

7. Попов, Н.И. Дезинфекция объектов ветеринарного надзора бактерицидными пенами: специальность 16.00.06: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Попов Николай Иванович. – Москва, 2005. – 43 с.

8. Ростомян, Д.К. Оборудование для пенной мойки, аэрозольной дезинфекции и дозирования препаратов – эффективная экономия времени и средств / Д.К. Ростомян // Молочная промышленность. – 2012. – № 10. – С. 36.

9. Кондакова, И.А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО «Рязанский свинокомплекс» / И. А. Кондакова, В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 124-129.

10. Кондакова, И. А. Использование УФ-излучения в ветеринарии / И. А. Кондакова, В. Ю. Гречникова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 242-248.

11. Буяров, А. В. Развитие мясного птицеводства России в современных экономических условиях / А. В. Буяров, В. С. Буяров, Е. В. Воронцова // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 2(95). – С. 99-112.

УДК 619:617:616.35

Деникин С.А., к.б.н.,
Деникина М.А.,
Щербакова И.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ВЫПАДЕНИИ ПРЯМОЙ КИШКИ

Выпадение прямой кишки является опасной хирургической патологией. Данное состояние развивается чаще всего, как осложнение энтерита [1, с. 147, 2, с. 107]. Однако, встречается при констипации и других состояниях сопровождающимися выраженными тенезмами [3, с. 217, 4, с. 32]. При выпадении прямой кишки слизистая высыхает и склонна к механическим повреждениям. Анальные сфинктеры пережимают основания кишки, что приводит к нарушению кровообращения выпавшего участка. С течением времени происходит некроз и неизбежная смерть пациента. Существует четыре способа хирургической помощи при данной патологии: вправление прямой кишки; вправление совместно с наложением кисетного шва; вправление и ректоколонопексия; резекция некротизированного участка. При любом варианте помощи возможно повторное выпадение [5, с. 103, 6, с. 170, 7, с. 217].

Наложение кисетного шва на область ануса позволяет предотвратить повторное выпадение прямой кишки при натуживании. Однако, эта процедура мешает нормальному акту дефекации и показывает умеренную эффективность только при диарее. Наложение кисетного шва обычно временное на срок от двух до четырёх суток. При ректоколонопексии выполняется подшивание толстого отдела кишечника и прямой кишки к внутренней поверхности брюшной стенки при лапаротомии. Данная манипуляция позволяет предотвратить дальнейшее выпадение прямой кишки. При этом отсутствуют препятствия для дефекации [5, с. 103, 6, с. 170, 7, с. 217].

В ветеринарную клинику Доктор Вет города Рязани на специализированный гастроэнтерологический осмотр поступила беспородная кошка Сэмми. Возраст 1 год 1 месяц, вес при поступлении 3 кг 180 г температура 38,2°С. Жалобы при обращении на кровь в каловых массах и толстокишечную диарею, выпадение прямой кишки, которая произошла около 2 часов назад.

При осмотре установлено, что общее состояние не изменено, обезвоживание не выражено. Слизистая прямой кишки имела розовый цвет, признаков некроза и нарушения кровоснабжения выявлено не было. Результаты клинического и биохимического анализа крови представлены в таблице 1 и 2.

При анализе показателей общего анализа крови выявлено снижение концентрации гемоглобина в эритроците, что может быть признаком незначительной потери крови [8, с. 012044, 9, с. 18, 10, с. 90].

Таблица 1 – Клинический анализ крови

Показатели	Результат	Референсные значения
Лейкоциты (WBC), $x10^9$/л	5,9	5.5-19.5
Лимфоциты, $x10^9$/л	1,1	0.8-7.0
Моноциты, $x10^9$/л	0,2	0-1.9
Гранулоциты, $x10^9$/л	4,6	2.1-15.0
Лимфоциты, %	18,2	12-45
Моноциты, %	4,6	2.0-9.0
Гранулоциты, %	77,2	35-85
Эритроциты (RBC), $x10^{12}$/л	9,51	4.6–10
Гемоглобин (HGB), г/л	134	93-153
Гематокрит (HCT), %	44,6	28-49
Средний объем эритроцита (MCV), фл	46,9	39-52
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	14,0	13-21
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе (MCHC), г/л	300	310-350
Индекс распределения эритроцитов (RDW), %	19,7	14-18
Тромбоциты (PLT), $x10^9$/л	270	300-800
Средний объем тромбоцита (MPV), фл	9,6	5-11.8
Ширина распределения тромбоцитов (PDW)	15,1	
Тромбокрит (PCT), %	0,259	
Эозинофилы, %	3,6	2–8

Таблица 2 – Биохимический анализ крови

Показатели	Результат	Референсные значения
Общий белок (TP), г/л	73	57-79
Альбумин (ALB), г/л	38,8	24-39
Глобулин (Glob), г/л	34,2	30-50
Белковый коэффициент (альбумин/глобулин)	1,13	
Щелочная фосфатаза (ALP), ЕД/л	68	10-92
Аланинаминотрансфераза, (ALT) ЕД/л	43,0	10-85
Аспартатаминотрансфераза, (AST), ЕД/л	21,1	10-56
Мочевина (BUN), ммоль/л	7,7	3.5-12.0
Холестерин (CHOL), ммоль/л	3,7	2.8-5.9
Креатинин (CRE), мкмоль/л	129	44-160
Гамма-глютамилтранспептидаза (GGT), ЕД/л	0	0-6
Глюкоза (GLU-T), ммоль/л	8,1	3.2-7.9
Фосфор (P), ммоль/л	1,85	0.90-2.50
Общий билирубин (TBIL), мкмоль/л	1,7	0-10.0

Анализируя показатели биохимического анализа крови, установлено незначительное увеличение глюкозы в крови, что допустимо при психоэмоциональном возбуждении и воздействии адреналина у кошек [8, с. 012044, 9, с. 18, 10, с. 90].

Поставлен предварительный диагноз энтероколит, осложнённый выпадением прямой кишки. Кишка вправлена, на область ануса наложен кисетный шов. Назначен тилозин 50 мг перорально дважды в сутки, в течение 2 недель.

Через четверо суток кисетный шов удалён. На момент приёма выявлено незначительное улучшение консистенции каловых масс и снижение объёма крови при дефекации.

На пятые сутки зарегистрирован рецидив выпадения прямой кишки.

При осмотре выявлено значительное ухудшение состояния выпавшей кишки. Цвет слизистой тёмно-бордовый, признаков иннервации при пальпации кишки не выявлено, при механическом воздействии кровотечении не обнаружено. Вынесено заключение о нежизнеспособности выпавшей части прямой кишки, принято решение о её резекции.

Для выявления первичного заболевания, повлекшего за собой рецидив выпадения прямой кишки, выполнены следующие диагностические мероприятия.

Проведено иммунохроматографическое исследование в отношении наличия лямблиоза, получен отрицательный результат. При выполнении паразитологического исследования, яйца и личинки гельминтов не обнаружены, как и ооцисты простейших. ПЦР тест в отношении трихомониаза показал отрицательный результат.

При выполнении ультразвукового исследования органов желудочно-кишечного тракта установлено незначительное утолщение стенки двенадцатиперстной кишки 0,28 см (в норме до 0,27 см), а также диффузное утолщение стенки тощей кишки до 0,29 см (в норме до 0,22 см). Изменение стенки толстого отдела кишечника не выявлено. Подобные эхо-признаки характерны для хронического энтерита.

Хирургически проведено отсечение нежизнеспособного участка кишечника. Выполнен анастомоз, вправление и наложение кисетного шва.

В послеоперационном периоде диарея у пациента купировалась, рецидива не произошло.

Статистические данные представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Количество пациентов с диагнозом выпадение прямой кишки на 2019-2023 года, голов

Вид	кошка	Собака
	31	4
Возраст	до года	после года
	23	12
Пол	самец	Самка
	16	20

Остаётся вопрос о целесообразности первоначального наложения кисетного шва. Статистическое обоснование выбора варианта хирургической помощи стала целью данной работы.

С 2019 по 2023 год в ветеринарной клинике Доктор Вет города Рязани было зафиксировано 36 случаев выпадения прямой кишки. Из них 31 кошка (86%) и 4 собаки (14%). Больше всего данные заболевания наблюдалось у молодых животных до года, таких зафиксировано 64%. Самцов было 44%, самок 56%. Летальность составила 5,56%. На наш взгляд, причиной состояния в данном случае стал ряд факторов: особенности анатомического строения, слабость связочного аппарата в этой области, при этом достаточно сильная мышечная система брюшной полости. Кроме того, котята при диарее быстро теряют массу тела, развивается выраженное обезвоживание, что также негативно сказывается на данном процессе. Вздутие живота гельминтозы также осложняют течение заболевания [5, с. 103, 6, с. 170, 7, с. 217].

Таблица 4 – Варианты помощи, количество рецидивов случаев

Варианты помощи, случаев	Только вправление	Наложение кисетного шва	Колоно-ректопексия	Резекция части прямой кишки	Помощь не оказана
	10	16	13	5	5
Рецидив, случаев	5	7	1	1	-

Этим 36 пациентам помощь оказывали 49 раз, учитывая неоднократные случаи рецидивирования. Из них 10 случаев (20,4%) было только вправление прямой кишки; в 16 (32,7%) случаях был наложен кисетный шов на область ануса; колоноректопексия была выполнена 13 раз (26,5%); в 10,2% случаев специалисты были вынуждены выполнить частичную резекцию прямой кишки; без помощи, по разным причинам, остались 10,2% случаев.

Использование вправления прямой кишки в монотерапии закончилось рецидивом в 50% случаев, наложение кисетного шва – в 43,8%, колоноректопексия – в 7,7%, резекция прямой кишки – в 20% случаев.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что колоноректопексия при выпадении прямой кишки является оптимальным вариантом помощи. Рецидивирование выпадения прямой кишки является опасным состоянием, так как при этом анальное кольцо мешает нормальному кровоснабжению выпавшей кишки, и каждый последующий случай рецидивирования может закончиться резекцией прямой кишки, как в описанном выше клиническом случае. Остаётся невыясненным вопрос, почему классический распространённый вариант операции (наложение кисетного шва на 4-5 суток) вызывает такое большое количество рецидивирующих случаев. На наш взгляд, это связано с тем, что данного промежутка времени не хватает для того, чтобы купировать выраженную диарею, которая является причиной выпадения прямой кишки в большинстве случаев. Колоноректопексия в этом

отношении даёт неограниченный срок проведения терапии основного заболевания, хотя и является более сложной и дорогостоящей операцией.

Библиографический список

1. Деникин, С.А. Сложности диагностики стриктуры тонкой кишки у кошки / С.А. Деникин, М.А. Деникина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 146-151.
2. Клинический случай обширной прободной язвы желудка, осложненной гнойным перитонитом и пневмоперитонеумом / А.Т. Козлова [и др.] // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 106-114.
3. Родина, А.В. Диагностика и лечение опухолей молочных желез у собак в условиях ветеринарной клиники ООО Патрик / А.В. Родина, К.А. Иванищев // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 216-220.
4. Бобков, Д.И. Условия содержание как этиологических фактор развития конъюнктивита у мелких домашних животных / Д.И. Бобков, А.Н. Бубчикова, К. И. Романов // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 31-35.
5. Кензина, В.И. Клинический случай. Лечение выпадения прямой кишки у кота / В.И. Кензина // Ветеринарная оперативная хирургия: Сборник клинических случаев. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2020. – С. 102-103
6. Аносова, О.О. Клинический случай. Случай выпадения прямой кишки у кошки / О.О. Аносова // Ветеринарная оперативная хирургия: Сборник клинических случаев, Екатеринбург. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2020. – С. 169-170.
7. Николаева, Н.А. Выпадение прямой кишки у кошек / Н.А. Николаева, А.В. Альдяков // Студенческая наука - первый шаг к цифровизации сельского хозяйства: Материалы II Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В трех частях. Часть 2. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 103-107.
8. Studying the Mechanism of Action of the Infusion of Serviceberries / L. G. Kashirina, I. V. Shcherbakova, K. I. Romanov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Veliky Novgorod, 2021. – P. 012044.

9. Бочкова, И.В. Влияние концентрации настоя плодов ирги обыкновенной на морфологические показатели крови / И.В. Бочкова, Л.Г. Каширина // Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы: Материалы межвузовской научно-практической конференции. Том 2. – Рязань: РГАТУ, 2014. – С. 17-19.

10. Щербакова, И.В. Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на морфологические показатели крови и прирост живой массы кроликов / И.В. Щербакова // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: Сборник статей 65-й Международной научно-практической конференции / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВПО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия». Том 1. – Кострома: Костромская ГСХА, 2014. – С. 88-91.

11. Чистякова, А.А. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО "Московское" Рязанского района Рязанской области / А. А. Чистякова, Н. Н. Крючкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 242-247.

12. Дорофеева, А.А. Микробиологические и серологические исследования при ветеринарно-санитарной экспертизе козьего молока / А.А. Дорофеева, И. П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

13. Патент на полезную модель № 213212 U1 Российская Федерация, МПК A61G 13/00. Устройство питания подсветки столиков для препарирования : № 2022112131 : заявл. 04.05.2022 : опубл. 30.08.2022 / А. И. Гаврикова.

14. Сайтханов, Э. О. Влияние ультрадисперсного порошка железа на физиологическое состояние и воспроизводительную способность свиноматок / Э. О. Сайтханов, В. В. Кулаков // Зоотехния. – 2014. – № 5. – С. 14-15.

15. Нечаева, И. И. Цитологический состав крови у собак и кошек при параанальных синуситах / И. И. Нечаева, В. А. Толкачев // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 28 февраля 2023 года. Том II. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 85-88.

16. Комплексная терапия болезней незаразной этиологии: учеб. пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненок, Г.П. Пигарева. - Брянск, 2021. – 67 с.

УДК: 616.15:636.37

Денискин Д.Ю.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ НАНОРАЗМЕРНОЙ ФОРМЫ КОБАЛЬТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Активное развитие агропромышленного комплекса (АПК) в настоящее время является приоритетным направлением нашей страны. Сельское хозяйство – центральное и самое главное звено АПК, которое включает растениеводство, животноводство, различные фермерские хозяйства и др. С каждым годом количество производимой сельскохозяйственной продукции возрастает многократно [1, с. 17].

Одной из ключевых структур сельского хозяйства является животноводство, которое делится на ряд отраслей, а именно: скотоводство, овцеводство, свиноводство, кролиководство и т.д. На сегодняшний день животноводческое сырье поставляется на прилавки рынков и магазинов, что полностью удовлетворяет потребности граждан РФ. Надлежащее качество продукции животного происхождения обеспечивается слаженное работой всех сфер АПК [2, с. 86].

Большой вклад в развитие экономического потенциала нашей страны вносят предприятия направленные на овцеводческую продукцию. Овцеводство является наиболее развивающейся отраслью животноводства. Так как производит продукцию сразу по нескольким направлениям промышленности: продовольствие (молоко, мясо), шерсть, смушки и овчина.

Проведение плановых зоотехнических и ветеринарных мероприятий, направленные на поддержание нормального физиологического состояния организма, способствуют увеличению качественных и количественных показателей производимого сырья животного происхождения. Поэтому так важно находить новые или совершенствовать существующие методики содержания, рациона кормления, лечения и профилактики заболеваний различного генеза.

Овцы романовской породы характеризуются высокими показателями мясной и шерстной продукции, широким диапазоном обитания в разных климатических зонах, хорошим иммунным статусом и плодовитостью.

Цель исследований: изучить влияние наноразмерной формы кобальта на гематологические показатели овец романовской породы.

Экспериментальная часть исследования была проведена в АО «Октябрьское», которое находится в Пронском районе, Рязанской области.

Все испытуемые животные отбирались по принципу пар-аналогов и в результате были сформированы две группы: контрольная и опытная, в каждой по 5 голов баранчиков, возрастом 5 месяцев [3, с. 228; 4, с. 9]. Ниже приведены

средние показатели физиологического состояния животных в каждой группе (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели физиологического состояния

Физиологические данные	Контрольная	Опытная
Вес, кг	36	36,5
Температура, С	38,5	38,1
ЧСС, мин	93	91
ЧДД, мин	16	15

Кобальт – один из самых важных химический элемент полигастричных животных, который принимает участие в процессах эритропоэза, в окислительно-восстановительных и ферментативных реакциях, нервной регуляции организма, формирование молекулы цианокобаламина и др. [5, с. 214; 6, с. 63].

Для удобства восприятия информации, все данные каждой группы были представлены в виде среднеарифметических значениях.

В эксперименте использовался наноразмерный порошок кобальта, полученный в институте металлургии и материаловедения имени А. А. Байкова РАН.

Для создания биологически активной суспензии препарат подвергался диспергированию в водной среде при помощи ультразвуковой ванны «ГРАД» типа 13-35 [7, с. 211].

Баранчики опытной группы получали наноразмерный порошок перорально в дозировке 0,02 мг/кг живой массы тела, каждые 7 дней. Эксперимент проводился в летний время года в течение 4 недель (Рисунок 1). Животные содержались отдельно от общей отары в индивидуальных вольерах, выпасались вместе со своим стадом. Животные контрольной группы метились синей краской, а опытной – красной.

Кормление соответствовало всем стандартам и нормам, вода была в постоянном свободном доступе.

Рисунок 1 – Наноразмерная форма кобальт

Забор гематологического материала осуществлялся до первого приема пищи из латеральной кожной вены голени общепринятыми методами каждые 2 недели [8, с. 188; 9, с. 81]..

Результаты эксперимента приведены ниже, рисунки 2, 3.

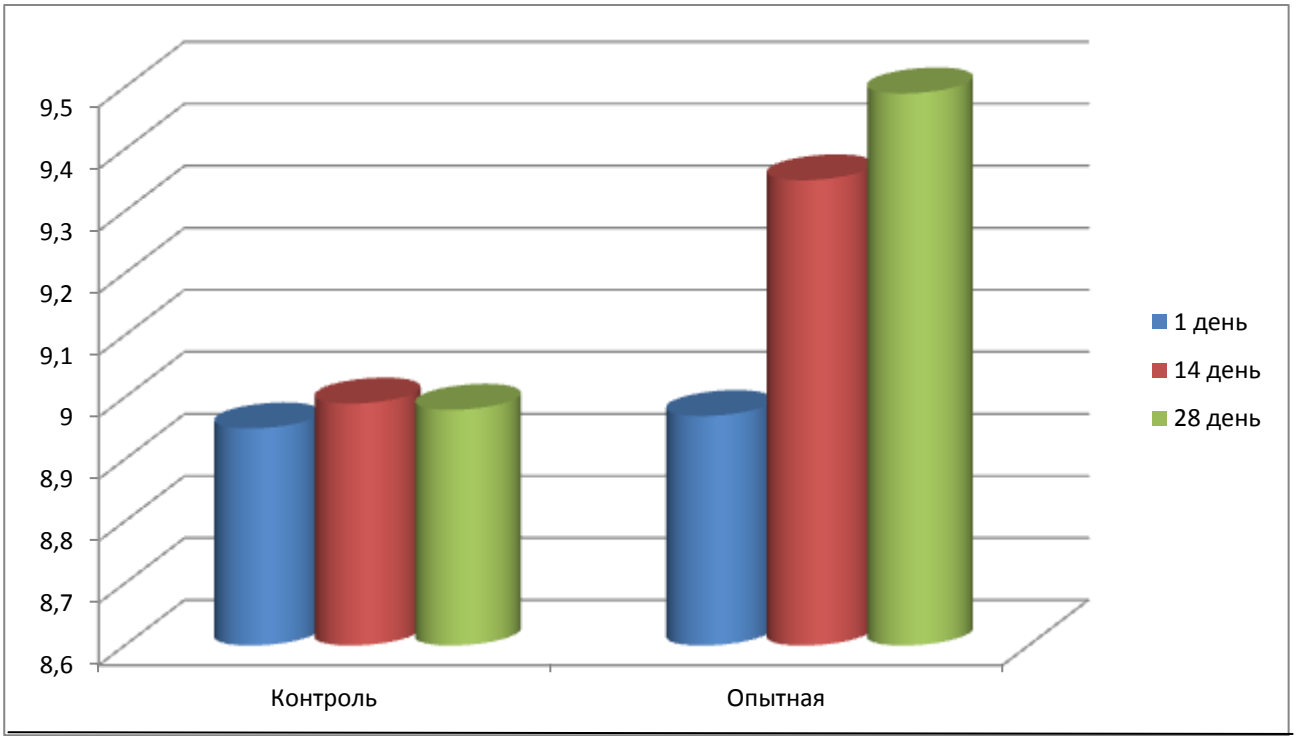


Рисунок 2 – Показатели эритроцитов, 10^{12}/л

Показатели, полученные в ходе эксперимента, были в пределах физиологической нормы. Это свидетельствует о том, что все метаболические процессы в организме проходят без явных патологий.

Эритроциты – одни из главных компонентов крови, которые имеют дисковидную двояковогнутую форму. Образуются данные клетки в красном костном мозге. Внутри красных кровяных клеток располагается железосодержащий белок – гемоглобин, состоящий из одной молекулы гемма и четырех молекул глобина. Именно он выполняет важнейшую функцию - перенос кислорода от легких ко всем тканям организма и выведения избытков диоксида углерода из клеток. Также эритроциты участвуют в питательных, ферментативных и иммунных процессах.

В первый день эксперимента показатели эритроцитов и гемоглобина находились в референсных значениях. На 14 день исследования в опытной группе количество красных кровяных клеток возросло на $0{,}34*10^{12}$/л, что в свою очередь составило увеличение на 4% по сравнению с контролем. На 28 день разница между опытной и контрольной группы была $0{,}52*10^{12}$/л, а в процентах – 5,68.

В ходе исследования содержание эритроцитов в кровяном русле оставались практически без изменений.

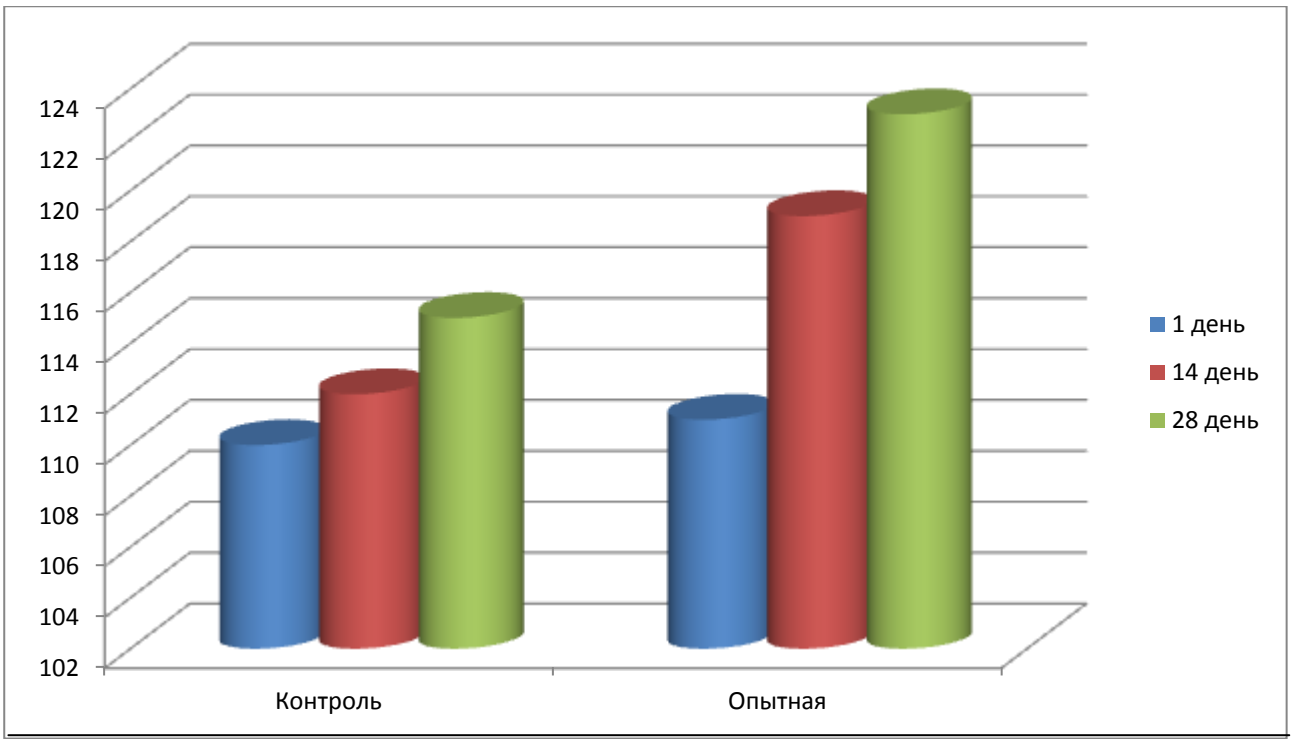


Рисунок 3 – Показатели гемоглобина, г/л

К началу проведения экспериментальных исследований количество гемоглобина в контрольной группе было 110 г/л, а в опытной – 111 г/л. На вторую неделю эксперимента количество гемоглобина в опытной группе увеличилось на 6,25% по сравнению с контролем, а на момент окончания исследования разница составила 6,95%.

Использование плазмохимического наноразмерного порошка кобальта является экономически выгодным и оказало благоприятное влияние на физиологическое состояние баранчиков, усилило процессы гемопоэза, что в свою очередь способствовало увеличению количества эритроцитов и гемоглобина.

Данная положительная динамика происходит за счет того, что препарат кобальта, попадая в самую объемную камеру желудка – рубец, подвергается ферментативному воздействию рубцовой микрофлоры. В результате кобальт активно преодолевает слизистую многокамерного желудка, что способствует более интенсивному всасыванию микроэлемента в кровь.

Библиографический список

1. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на санитарно-биологические, физико-химические показатели продуктов убоя и дегустационную оценку мяса овец / Л. Г. Каширина, Е.Н. Качина // Вестник РГАТУ . – 2014. – №4(24). – С. 16-21.

2. Дорохина, Ю.Е. Физиологические показатели овцематокв период суягности / Ю.Е. Дорохина, М.Т. Трфандян, Л.А. Кузьменко // Научно-

инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 86-91.

3. Каширина, Л.Г. Азотистый обмен в организме валухов под влиянием наноразмерного порошка кобальта / Л. Г. Каширина, Е.Н. Качина // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 227-234.

4. Каширина, Л.Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : автореферат диссертации д.б.н. / Каширина Лидия Григорьевна. – ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. – Боровск, 1995 г.

5. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови бычков при откорме / Л.Г. Каширина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2012. – С. 214-215.

6. Влияние наноразмерного порошка кобальта на биохимические и минеральные показатели крови валухов» / Е.Н. Качина, М.Т. Трфандян, Ю.Е. Дорохина, Д.Ю. Денискин // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 62-65.

7. Деникин, С.А. Влияние кратности введения ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови и прирост массы кроликов / С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. – Рязань: РГАТУ, 2012. – С. 211-213.

8. Трфандян, М.Т. Изучение физиологических показателей овец в период суягности / М.Т. Трфандян, Ю.Е. Дорохина // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки Республики Дагестан и Российской Федерации, профессора М.М. Джамбулатова. ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова». – Махачкала – 2021- С. 187-191.

9. Каширина, Л.Г. Влияние антиоксидантных препаратов разных механизмов действия на уровень продуктов перекисного окисления липидов в организме суягных овцематок / Л.Г. Каширина, Ю.Е. Дорохина, М. Т. Трфандян // Научно-практический журнал «Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». – Казань, 2021- С. 80-85.

10. Влияние кобальта на физиологическое состояние и морфобиохимические показатели крови животных / Г.И. Чурилов, Л.Е.

Амплеева, А.А. Назарова, С.Д. Полищук // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2007. – Т. 15, № 4. – С. 34-42.

11. Рекомендации по применению нанопорошков металлов для эффективного ведения животноводства: Методические рекомендации для специалистов и руководителей АПК / Г.И. Чурилов, А.А. Назарова, Л.Е. Амплеева, С.Д. Полищук. – Рязань: РГАТУ, 2010. – 46 с.

12. Чистякова, А.А. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО "Московское" Рязанского района Рязанской области / А. А. Чистякова, Н. Н. Крючкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 242-247.

13. Дорофеева, А. А. Микробиологические и серологические исследования при ветеринарно-санитарной экспертизе козьего молока / А. А. Дорофеева, И. П. Льгова, Е. А. Вологжанина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

14. Скрещивание романовских маток с баранами эдильбаевской породы в ООО "АПК "Горловский" Скопинского района Рязанской области / В. А. Позолотина, В. А. Тамбовская, А. А. Тюрина, Т. Д. Пенкина // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Том Часть 3. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 144-147.

15. Кривопушкин, В.В. Овцеводство и козоводство: учеб.-метод. пособие для студентов факультета заочного обучения по специальности 110401 - "Зоотехния / В.В. Кривопушкин. - Брянск, 2011. – 40 с.

УДК 619 : 636.2

Зайцева А.Г., аспирант,
Сайтханов Э.О., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ СВИНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ

При определении схемы ветеринарно-санитарных мероприятий в общем и при выборе дезинфицирующего средства в частности необходимо знать не только материал, площадь обрабатываемого объекта, но и видовой состав микрофлоры помещений, в том числе биологические свойства микроорганизмов [5, с. 9].

Видовой состав микрофлоры в животноводческих хозяйствах крайне разнообразен. Вместе с выделениями, жидкостями организма инфицированных животных выделяются микроорганизмы, которые в дальнейшем загрязняют

воду, корма, помещения, инвентарь и т.п. Время выживания патогенов может колебаться, так, например, некоторые виды микоплазм и вирусов могут сохраняться в окружающей среде дни, в то время как бактериальные эндоспоры выживают в почве десятилетиями. На продолжительность выживания более лабильных патогенов влияют количество инфекционных агентов, выделяемых инфицированным животным, доступность питательных веществ, конкуренция со стороны других микроорганизмов в той же среде и другие факторы микросреды, такие как тип и количество присутствующего органического материала, температура, pH, влажность и воздействие ультрафиолетового света [4, с. 28]. Особенностью микоплазм, оболочечных вирусов и спирохет является лабильность – такие патогены вне организма существуют недолгое время. Патогенные микобактерии, парвовирусы, кокцидиальные ооцисты остаются длительное время жизнеспособными в фекалиях, почве и загрязненных помещениях [6, с. 18].

Существуют различные физические методы дезинфекции, такие как ионизирующее излучение, ультрафиолетовый свет, сухое и влажное тепло, но в настоящее время широко применяются методы химической дезинфекции. Ряд новых химических составов, многие из которых основаны на комбинациях антимикробных соединений, которые постоянно используются на протяжении десятилетий, завоевывают признание в качестве эффективных дезинфицирующих средств при инфекционных заболеваниях животных [3, с. 405].

Комбинации противомикробных соединений, которые получили благоприятную оценку в опубликованных отчетах, включают соединения четвертичного аммония в сочетании с глутаровым альдегидом, ускоренную перекись водорода (содержащую пониженную концентрацию перекиси водорода с добавлением кислот, поверхностно-активных веществ, смачивающих агентов и хелатообразующих агентов) и перекись водорода в сочетании с нитратом серебра [2, с. 4].

Дезинфицирующее средство должно обладать следующими свойствами:

1) Широкий спектр антимикробного действия, дезинфицирующие средства должны быть эффективны в отношении вегетативных бактерий, грибковых спор, вирусов, простейших.
2) Отсутствие раздражения, токсичности, мутагенности, канцерогенности для персонала, осуществляющего дезинфекцию.
3) Совместимость с другими химическими веществами, такие как кислоты, щелочи, анионные и катионные соединения.
4) Сохранение антимикробной активности в присутствии органических веществ.
5) Эффективность против бактерий в биопленках или патогенных микроорганизмов, высушенных на поверхностях.
6) Отсутствие коррозии или химических воздействий с металлической арматурой, пластмассой и т.д.
7) Безопасность для грунтовые воды или воздух.

Выбор дезинфицирующих средств для программы дезинфекции должен основываться на инфекционных агентах, которые присутствуют в окружающей среде, а также спектре активности. Постоянный мониторинг микрофлоры помещений позволяет выбрать необходимый состав дезинфицирующего средства. При выборе дезинфицирующего средства для конкретной цели следует учитывать его спектр активности, эффективность, подверженность инактивации органическими или неорганическими материалами, совместимость с поверхностными материалами или другими химическими веществами, такими как моющие средства, токсичность для персонала и животных, требуемое время контакта, оптимальные температуры, остаточную активность, коррозионную активность и влияние на окружающую среду и стоимость [1, с. 27].

Большое структурное, биохимическое и метаболическое разнообразие, проявляемое бактериальными, грибковыми, протозойными и вирусными патогенами, частично объясняет широкие различия в их моделях устойчивости или восприимчивости к химическим дезинфицирующим средствам [2, с. 3].

Присутствие липополисахарида (ЛПС) в клеточных стенках грамотрицательных бактерий связано с их внутренней устойчивостью к определенным дезинфицирующим средствам. Устойчивость микобактерий к дезинфицирующим средствам связана с гидрофобной природой миколевых кислот клеточной стенки, которые действуют как барьеры проницаемости для гидрофильных дезинфицирующих средств. Шестислойная структура бактериальных эндоспор, наличие дипиколиновой кислоты в их ядрах и их метаболически неактивное состояние способствуют их исключительной устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам, а также к неблагоприятным условиям окружающей среды. Виды грибов, этиологически вовлеченные в инфекции человека и животных, имеют много общих черт в структуре их клеточных стенок, которые состоят в основном из углеводов, таких как α-глюкановые полимеры, хитин, маннаны и белки. Состав, пористость и толщина клеточных стенок грибов являются характеристиками, которые могут ограничивать поглощение химических дезинфицирующих средств. По мере старения грибковых клеток их относительная пористость уменьшается, вероятно, из-за увеличения толщины клеточной стенки.

Вирусы с липидными оболочками восприимчивы к инактивации дезинфицирующими средствами липофильного типа, но неразвитые вирусы устойчивы к действию липофильных дезинфицирующих средств и демонстрируют более высокую устойчивость к нагреванию. В отличие от обычных инфекционных агентов, прионы устойчивы ко многим химическим соединениям, которые легко инактивируют патогенные микроорганизмы. Причина этой исключительной устойчивости не совсем понятна, но может быть связана с химическим составом прионов, которые описываются как состоящие из измененного или денатурированного белка [3, с. 402].

Цель нашей работы заключалась в изучение видового состава микрофлоры на свиноводческой ферме.

На основании поставленной цели были определены следующие задачи:

- определить основные источники выделения микроорганизмов во внешнюю среду;
- провести бактериологические исследования и представить видовой состав микрофлоры в зависимости от источника выделения.

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ. Экспериментальная часть работы была проведена в условиях свинокомплекса и лаборатории ООО «Энитест».

В результате проведенных исследований при клиническом осмотре поросят на участке опороса в нескольких гнездах выявлены единичные случаи диареи, при этом фекалии пастообразной консистенции и желтого цвета.

При клиническом осмотре поросят участков доращивания и откорма выявлена респираторная патология, проявляющаяся у отдельных животных кашлем, брюшным типом дыхания и одышкой.

Проведено патологоанатомическое вскрытие 9 павших поросят с участков доращивания и откорма в возрасте от 65 до 185 суток.

При патологоанатомическом вскрытии у всех свиней была выявлена респираторная патология. У отдельных животных была выявлена очаговая фибринозная или фибринозно-гнойная пневмония, фибринознозный плеврит и фибринозный перикардит. Также была выявлена катаральная бронхопневмония верхушечных и сердечных долей легких.

Проведено 9 бактериологических посевов с легких на наличие возбудителя пастереллеза, стрептококкоза, гемофилезного полисерозита, актинобацилезной плевропневмонии и инфекции, вызванной Truepella pyogenes (таблица 1). Для проведения исследований методом ПЦР на РРСС, вирус гриппа, Mycoplasma hyopneumonia и Mycoplasma hyorhinis было отобрано 2 пробы смывов с легких (таблица 2). На наличие возбудителей диарейных заболеваний методом ПЦР. Для этого была отобрана одна проба смывов из прямой кишки (таблица 3).

Таблица 1 – Результаты бактериологических исследований на выявление респираторных патогенов

№ пробы	№ бокса	Результат
1	7	Обнаружена Pasteurella multocida
2	5	Обнаружена Pasteurella multocida
3	9	Не обнаружены
4	11	Обнаружен Streptococcus suis
5	19	Не обнаружены
6	1	Не обнаружены
7	6	Обнаружена Pasteurella multocida
8	12	Обнаружена Pasteurella multocida
9	8	Обнаружена Pasteurella multocida

Результаты, представленные в таблице 1, свидетельствуют о выделении из пяти проб возбудителя пастереллеза и из одной пробы – возбудителя стрептококкоза. Клиническое проявление связано с нарушениями гигиены, вентиляции и кормления. Помимо этого, одной из причин являются сопутствующие болезни, такие как энзоотическая пневмония свиней.

Таблица 2 – Результаты вирусологических и паразитологических исследований на выявление возбудителей респираторных заболеваний

№ пробы	Показатель	Результат
1	Вирус РРСС	Генетический материал вируса РРСС не обнаружен
	Вирус гриппа А	Генетический материал вируса гриппа А не обнаружен
	M. hyopneumoniae/ M. hyorhinis	Обнаружен генетический материал M. hyopneumoniae и M. hyorhinis
2	Вирус РРСС	Генетический материал вируса РРСС не обнаружен
	Вирус гриппа А	Генетический материал вируса гриппа А не обнаружен
	M. hyopneumoniae/ M. hyorhinis	Обнаружен генетический материал M. hyopneumoniae, и M. hyorhinis.

Результаты исследований, представленные в таблице 2, в пробах №1 и №2 указывают на наличие генетического материала микоплазм (M. hyopneumoniae и M. hyorhinis), что может быть обусловлено нарушением ветеринарно-санитарных требований, неполноценным и несбалансированным кормлением, а также наличием хронических бактериальных инфекций.

Таблица 3 – Результаты вирусологических и токсикологических исследований на выявление возбудителей желудочно-кишечных инфекционных заболеваний

№ пробы	Показатель	Результат
1	Ротавирус тип А	Генетический материал ротавируса типа А не обнаружен
	Ротавирус тип С	Генетический материал ротавируса типа С не обнаружен
	Clostridium perfringens (α, β, β2, ε, ι - токсинов, энтеротоксина, пороформирующего токсина NetB	Гены токсинов *Cl. Perfringens* не обнаружены
	Clostridium difficile (гены токсинов А и В)	Гены токсинов *Cl. Difficile* Не обнаружены
	E. coli – факторы адгезии F4(K88), F5(K99), F6, F41, AIDA, PAA, FimA, FimH, гены токсинов (EAST1, LT, Sta, Stb)	Обнаружены факторы адгезии F6, FimA и ген токсина EAST1

Результаты лабораторных исследований, представленные в таблице 3, показывают, что причиной диареи у поросят является кишечная палочка с факторами адгезии F6, FimA и токсином EAST1. Это может быть обусловлено

несбалансированным рационом, повышенной влажностью, нарушением сроков профилактической вакцинации свиноматок.

Таким образом, подводя итог наших исследований, можно сказать, что видовой состав микроорганизмов, источником выделения которых являются животные, представлен патогенными бактериями (Streptococcus suis, Pasteurella multocida, Escherichia coli: факторы адгезии F6, FimA и ген токсина EAST1), простейшими (M. hyopneumoniae и M. hyorhinis).

Библиографический список

1. Ветеринарная санитария : учебное пособие / А. А. Сидорчук [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с.
2. Респираторные болезни свиней : учебно-методическое пособие / составители Б.О. Багинов, О. Д. Багинова. – Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. – 70 с.
3. Свиньи: содержание, кормление и болезни : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, И. Д. Алемайкин, Г. М. Андреев [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецовой. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 544 с.
4. Кукушкина, Т. Р. Сравнительная производственная эффективность химических средств, применяемых для дезинфекции козоводческой фермы / Т. Р. Кукушкина, Э. О. Сайтханов, В. Г. Семенов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 1. – С. 27-34.
5. Сравнительная эффективность комплексного лечения диспепсии у поросят / К.А. Герцева, В.В. Кулаков, А.В. Ситчихина, А.Г. Зарытовская // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2020. – № 2(11). – С. 6-10.
6. Кондакова, И.А. Исследование нозологического профиля инфекционной патологии телят / И.А. Кондакова, Е. М. Ленченко, Ю. В. Ломова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 2(34). – С. 17-21.
7. Красавина, Н. Ветеринарно-санитарные показатели качества свинины в динамике при хранении / Н. Красавина, И. А. Кондакова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 апреля 2015 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2015. – С. 75-78.
8. Кондакова, И. А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО "Рязанский свинокомплекс" / И. А. Кондакова, В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года.

– Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 124-129.

9. Патент на полезную модель № 192340 U1 Российская Федерация, МПК G01N 21/00. Датчик для определения микроорганизмов в воздухе : № 2019114625 : заявл. 13.05.2019 : опубл. 13.09.2019 / Е. И. Гаврикова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина". – EDN KGOLDT.

10. Лучкова, И. А. Оценка воспроизводительных качеств свиноматок в условиях ООО "Вердазернопродукт" Сараевского района Рязанской области / И. А. Лучкова, К. К. Кулибеков // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 134-141.

11. Динамика живой массы и мясные качества свиней разных генотипов при скармливании сухой крови / Е. Н. Правдина, И. Ю. Быстрова, Е. А. Кувшинова, И. В. Капитошина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 45-51.

12. Здоровый микроклимат в животноводческих помещениях / А. А. Слободскова, Е. С. Семина, Н. М. Латышенок, И. А. Новикова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2022. – № 2(15). – С. 101-105.

13. Слободскова, А. А. К вопросу вентиляции животноводческих комплексов / А. А. Слободскова, И. А. Новикова // Инженерные решения для АПК: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 83-летию со дня рождения профессора А.М. Лопатина (1939-2007), Рязань, 16 ноября 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 164-167.

14. Усачев, И.И. Влияние экологических изменений на взаимоотношения макроорганизма с энтеральной микрофлорой и жизнеспособность животных / И.И. Усачев // Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы междунар. науч.-произв. конф., посвящ. 25-летию кафедры частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства Брянской ГСХА. – Брянск, 2008. - С. 48-52.

УДК 619:636.3

Иванищев К.А., к.в.н.,
Дорохина Ю.Е.,
Трафандян М.Т.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ КЕТОЗА КОЗ

Кетоз – неинфекционное заболевание, способное серьезно пошатнуть молочную продуктивность коз. Исход болезни напрямую зависит от внимательного отношения к животным, соблюдения правил кормления и своевременности лечения. Сбой в обмене жиров, белков и углеводов приводит к накоплению кетоновых тел буквально по всему организму. Данный опасный продукт метаболизма, образуясь в печени, распространяется по тканям и системам в организме [1, с. 15].

Первопричина кетоза кроется в ошибках кормления удойных коз. Проблема нечасто встречается у маломолочных животных. Выделяют три основных причины кетоза: корма с низким энергетическим содержанием, большое количество белка в рационе, корма, содержащие масляную кислоту в больших количествах – например, силос неправильного приготовления.

Нельзя четко определить причину ацетонемии, так как она может появляться и при нехватке энергии, и при ее переизбытке, вызванном преобладанием в рационе концентрированных кормов. Обилие концентратов и дефицит сена вызывают гибель микрофлоры рубца – это усиливает нехватку энергии и нарушает обменные процессы. Ситуация обостряется при больших удоях, ведь чтобы дать 1 л молока, организм козы затрачивает до 50 г глюкозы [2 с. 137].

Данное заболевание наносит огромный ущерб молочному животноводству, который складывается из недополучения приплода, ранней выбраковки животных, резкому снижению молочной продуктивности и качества получаемой продукции, а также сильного снижения резистентности молодняка к условиям окружающей среды [3, с.90; 4, с.414].

Заболевание резквыражено в странах с сильно развитым животноводством, чаще всего сразу после окота кетозом заболевают от 6 до 15% от общего поголовья стада коз. В самых запущенных случаях данный процент может доходить до 80%.

Получаемый экономический ущерб от данного заболевания складывается из нескольких составляющих таких как затраты на лечение, снижения молокоотдачи, выбраковка животных, спад воспроизводства стада, а главное затраты на лечение животных. У животных, которые перенесли данное заболевание, резко падает продуктивность, уменьшается период молокоотдачи [5, с. 156].

В настоящий момент поиск средств и методов, уменьшающих стоимость и период лечения, а также создание простой техники выполнения оздоровительных мероприятий является актуальным как никогда.

В связи с этим дальнейшее углубленное изучение основных причин и механизмов развития субклинического кетоза у высокопродуктивных молочных коз, а также разработка эффективных методов диагностики имеет первостепенное значение в решении прогностических и практических приемов для профилактики данного заболевания.

Наше исследование проводилось с целью выявление среди поголовья коз субклинического течения кетоза, изучалось изменение клинических и биохимических показателей при использовании той или иной схемы лечения, с дальнейшим определением наиболее эффективной.

Для достижения поставленной цели мы определили ряд задач:

–Изучить этиологию и распространенность кетоза у коз в условиях животноводческого комплекса ООО «Лесная ферма Макларин и К».

–Отследить изменение клинических признаков, морфологических и биохимические показателей крови коз с течением заболевания.

Исследования были проведены в условиях ООО «Лесная ферма Макларин и К»

Первую серию опытов проводили с целью изучения степени распространенности заболевания, этиологии, патогенеза, а также выявлению клинического проявления кетоза у коз зааненской породы продуктивного возраста. С целью определения предрасполагающих факторов возникновения заболевания нами были изучены рационы кормления и зоогигиенические условия содержания животных.

Вторая серия опытов включала в себя изучение клинического статуса, биохимические показатели крови у коз. Изучали: температуру тела, содержание кетоновых тел в крови при помощи кетометра.

В результате проведенной диспансеризации из обследованных коз в возрасте от 3 до 5 лет и живой массой 65-70 кг, мы сформировали по принципу животных аналогов 2 группы, по 3 головы в каждой. Животным первой группы (далее контрольная) на протяжении 5 дней выпаивали 200 мл пропилен-гликоля, а также однократно внутримышечно вводили по 4 мл витаминного препарата «Элеовит» в первый день лечения. Второй группе животных (далее опытная), также выпаивали по 200 мл пропилен-гликоль на протяжении 5 дней, в первый день лечения внутримышечно вводили 4 мл «Элеовит», а также вводили по 1,5 л жидкости по Шарабрину все 5 дней эксперимента.

Рационы животных по обменной энергии и содержанию питательных веществ были в соответствии с нормами кормления принятыми на территории РФ.

Первый отбор крови делали до начала опыта из яремной вены, спустя 3 часа от утреннего кормления. В образцах крови, полученной от исследуемых животных, с помощью глюкометра определяли насыщенность крови кетоновыми телами.

При обследовании коз на комплексе ООО «Лесная ферма Макларин и К» для подтверждения диагноза были взяты пробы крови коз, в которых выделяли повышение кетоновых тел. В первой группе 1,7 ммоль/литр, во второй – 1,9 ммоль/литр

При проведении диспансеризации молочного поголовья было отмечено, что заболевания регистрировались в основном у коз, испытывающих недостатки в кормлении, с недостатком света и моциона.

Клинические признаки, морфологические и биохимические показатели крови больных коз.

В первой (контрольной) и второй (опытной) группах на начало лечения отмечалось запах ацетона от молока, снижение аппетита, нервозность, громкое блеяние. Общее состояние животных угнетенное и наблюдалось снижение молочной продуктивности.

Основные клинические показатели, такие как температура тела, частота сердечных сокращений, количество дыхательных движений у животных в контрольной и опытной группах, находились в пределах физиологической нормы (таблица 2).

Курс лечения начинался с повышения качества, используемых кормов, сбалансированных по калорийности и содержанию маро и микроэлементов. Козам предоставляли ежедневный активный моцион.

В связи с тем, что при кетозах нарушается витаминный обмен, применяли по 4 мл подкожно Элеовит. Внутрь задавали пропиленгликоль по 150 мл на голову в сутки с кормом.

Также во второй группе применяли внутрибрюшинное (через шприц Жанэ в области правой голодной ямки) введение лекарственной смеси по Шарабрину - (в 1 л дистиллированной воды 9 г хлористого натрия, 13 г двууглекислой соды, по 0,4 г хлорида кальция и калия, 100 г глюкозы, 0,5 г кофеина и 0,5 млн. ед. стрептомицина).

Курс лечения в обеих группах длился 5 дней. Также после курса лечения велись наблюдения за животными (таблица 1).

К третьим суткам лечения у животных обеих групп отмечалось снижение температуры тела на 0,2°С, однако клинические показатели здоровья находились на одинаковом уровне. Общее состояние животных второй группы значительно улучшилось, запах ацетона от молока стал слабее, козы перестали громко блеять, количество кетоновых тел снизилось на 0,3 ммоль/литр.

В первой группе так же были замечены улучшения, но количество кетоновых тел в крови изменилось на 0,1 ммоль/литр, что меньше, чем во второй группе, где использовалась жидкость Шарабрина.

На 5-е сутки в обеих группах не наблюдалось изменений в частоте пульса, дыхания и температуры. Но большее снижение количества кетоновых тел снова наблюдалось во второй группе.

Таблица 1 – Дневник лечения

№	Группа	Лечение	Общеесостояниеживотных
1	Первая	Пропилен-гликоль 200 мл перорально 1 раз/день Элеовит 4мл/животное	Нервозность, пониженный аппетит, громкое блеяние, общее состояние угнетенное, шерсть тусклая, слизистые бледно-розовые.
	Вторая	Пропилен-гликоль 200 мл перорально 1 раз/день Элеовит 4 мл/животное Введение жидкости по Шарабрину	Нервозность, пониженный аппетит, громкое блеяние, общее состояние угнетенное, шерсть тусклая, слизистые бледно-розовые.
2	Первая	Пропилен-гликоль перорально 200 мл 1 раз/день	Состояние удовлетворительное. Аппетит снижен. Сокращения рубца вялые, жвачка нерегулярная.
	Вторая	Пропилен-гликоль 200 мл перорально 1 раз/день Жидкость по Шарабрину	Температура тела в норме. Аппетит понижен. Жвачка нерегулярная. Шерстный покров тусклый. Слизистые оболочки бледно-розовые.
3	Первая	Пропилен-гликоль перорально 200 мл 1 раз/день	Температура тела в норме. Аппетит хороший. Жвачка в норме. Сокращения рубца вялые.
	Вторая	Пропилен-гликоль 200 мл перорально 1 раз/день Жидкость по Шарабрину	Температура тела в норме. Аппетит хороший. Жвачка в норме. Сокращения рубца в норме(2уд/мин).
4	Первая	Пропилен-гликоль перорально 200 мл 1 раз/день	Температура тела в норме. Аппетит хороший. Жвачка в норме. Сокращения рубца в норме.
	Вторая	Пропилен-гликоль200 мл перорально 1 раз/день Жидкость по Шарабрину	Температура тела в норме. Аппетит хороший. Жвачка в норме. Шерстный покров блестящий.
5	Первая	Пропилен-гликоль перорально 200 мл 1 раз/день	Температура, пульс, дыхание в норме. Визуально животные здоровы, но кетоновые тела в крови остаются чуть выше нормы. Наблюдение продолжается.
	Вторая	Пропилен-гликоль перорально 200 мл 1 раз/день Жидкость по Шарабрину	Температура, пульс, дыхание в норме. Визуально животные здоровы, но кетоновые тела в крови остаются чуть выше нормы. Наблюдение продолжается.

Таблица 2 – Клинические показатели коз исследуемых групп

Группы	Показатели	Срокиисследования			
		До началалечения	От начала лечения		
			3 сутки	6 сутки	9 сутки
Контрольная	Температура тела, °С	39,3	39,4	39,1	38,9
	Пульс,уд/мин	79	77	76	73
	Дыхание,дв/мин	19	19	19	18
Опытная	Температура тела, °С	39,7	39,4	39,0	38,8
	Пульс,уд/мин	78	79	76	74
	Дыхание,дв/мин	20	19	19	17

На 7 й день в обеих группах исчезли клинические симптомы, молочная продуктивность восстановилась, общее состояние животных было удовлетворительным, кетоновые тела в крови пришли в норму (таблица 3),но во второй группе показатели были лучше.

Таблица 3 – Количество кетоновых тел в крови на период лечения

Группы	Третий день	Шестой день	Девятый день
Первая группа	1,6 ммоль/л	1,4 ммоль/л	1,0 ммоль/л
Вторая группа	1,6 ммоль/л	1,2 ммоль/л	0,8 ммоль/л

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что выбранные нами схемы лечения, снизили выработку и выброс кетоновых тел в кровь исследуемых животных.

В условиях ООО «Лесная ферма Макларин и К» кетозом болеют в среднем 20% от всего поголовья коз. Наиболее подвержены заболеванию высокопродуктивные козы, испытывающие погрешности в содержании и кормлении.

Для определения наличия кетоза исследовали кетоновые тела в крови коз. В первой группе (контрольной) – 1,7 ммоль/литр, во второй группе (опытной) – 1,9 ммоль/литр. Основными клиническими признаками заболевания были угнетение, громкое блеяние, запах ацетона от молока. Кетоновые тела превышали норму почти в 2 раза.

При комплексном методе лечения у коз, больных кетозом, наблюдалось угасание основных клинических признаков в первой группе на девятые сутки, а во второй группе – на седьмые сутки.

При применении жидкости по Шарабрину во второй группе отмечалось более выраженное снижение кетоновых тел в крови по сравнению с первой группой, где использовали традиционный метод лечения. Эти данные свидетельствует об эффективности применения данной жидкости.

В странах, где сильно развито молочное скотоводство, огромной проблемой на пути увеличения молокоотдачи животных становятся болезни, связанные с нарушением обмена веществ. Данные заболевания наносят непоправимый экономический ущерб всему молочному скотоводству. Одним из заболеваний этой группы является кетоз.

Для уменьшения рисков возникновения кетоза необходимо следовать зоогигиеническим правилам и нормам. Для поддержания физиологического состояния животных в пределах норм козы должны получать сбалансированные корма, иметь регулярный моцион и регулярно проходить обследование у квалифицированных ветеринарных специалистов. Также для поддержания резистентности организма к воздействиям факторов внешней среды необходимо применять антиоксидантные и витаминсодержащие препараты [2, с. 141; 4, с. 415;6, с. 85].

Библиографический список

1. Иванищев, К.А. Кетоз у коров и лечебно-профилактические мероприятия / К.А. Иванищев, К.И. Романов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2022. – № 1. – С. 15-19.

2. Романов, К.И. Диагностические и профилактические мероприятия при кетозе крупного рогатого скота / К.И. Романов // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 136-141.

3. Каширина, Л.Г. Диагностика и профилактика кетоза крупного рогатого скота / Л.Г. Каширина // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 27 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 90-95.

4. Жмакова, К.А. Влияние комплекса мероприятий по профилактике кетоза крупного рогатого скота на белковый и углеводный обмен / К. А. Жмакова, Л. Г. Каширина, И. А. Сорокина // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалам Всероссийской научно-практической конференции: К 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается, Рязань, 01 января – 31 2005 года. – Рязань: РГАТУ, 2005. – С. 414-416.

5. Денискин, Д.Ю. Динамика изменения общих показателей крови у ягнят романовской породы в раннем онтогенезе / Д.Ю. Денискин, С.А. Деникин // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 156-160.

6. Деникин, С.А. Клинико-физиологическая оценка различных схем лечения катарального мастита коров / С.А. Деникин, В.В. Яшина // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 27 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

7. Чистякова, А.А. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО «Московское» Рязанского района Рязанской области / А.А. Чистякова, Н.Н. Крючкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 242-247.

8. Дорофеева, А.А. Микробиологические и серологические исследования при ветеринарно-санитарной экспертизе козьего молока / А.А. Дорофеева, И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса:

Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

9. Потрясаев, Д. В. Молочная продуктивность и качество молока коз зааненской породы в зависимости от разного уровня кормления / Д. В. Потрясаев, К. И. Абдуллазаде, К. К. Кулибеков // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 171-176.

10. Мамаев, А.В. Технология молочного скотоводства на малых предприятиях: Монография / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. – Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 2016. – 197 с.

11. Кривопушкин, В.В. Овцеводство и козоводство: учеб.-метод. пособие для студентов факультета заочного обучения по специальности 110401 - "Зоотехния / В.В. Кривопушкин. - Брянск, 2011. – 40 с.

УДК 612.13

Ипполитова Т.В., д.б.н.
МГА ветеринарной медицины
и биотехнологии имени К.И. Скрябина, г. Москва, РФ
Степура Е.Е., к.б.н.
ИЕСТ МГПУ, г. Москва, РФ
Макарова Т.Н.
Южно-Уральский государственный аграрный университет,
г. Троицк, РФ

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ЗУБЦА-Р КОРОВ ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМ ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ

Джерсейская порода – одна из старейших пород жирномолочного скота в мире [1, с. 250]. Разведение этого скота началось на острове Джерси, отсюда и название – джерсейская [2, с. 130]. Долгое время эта порода оставалась чистопородной; начиная с XIX века, она экспортировалась в США и Великобританию, а затем распространилась по всему миру [3, с. 60; 4, с. 35].

Данная порода может производить более 5000 литров молока в год и является самой высокожирной молочной породой, а при хорошем питании этот показатель может достигать 10000 литров [5, с. 90]. Среднее содержание жира в молоке составляет не менее 6% [6, с. 24]. Именно из-за такого содержания жира, белка и кальция фермеры покупают это животное [7, с. 217-220; 8, с. 2-4; 9, с. 17-23].

1. В источниках отсутствуют электрофизиологические параметры вариабельности сердечного ритмы электрокардиограммы коров джерсейской породы [10, с. 63]. Данные показатели могли бы учитывать тонкий механизм вегетативной регуляции сердца, что добавило бы данных ветеринарную медицину, позволило ей расширить свою базу диагностики самых весьма

распространённых заболеваний сердца у данной породы, так как между молочной продуктивностью и кардиоваскулярной системы существует взаимосвязь [10, с. 140-143].

Целью научной работы является анализ изменения электрофизиологического показателя электрокардиограммы зубца -Р.

Характеристики ЭКГ и вариабельность ритма сердца были выучены у 103 голов породы джерси. Для анализа и записи ЭКГ джерсейского скота использовали программу «CONAN-4.5» на фронтальной отводящей системе по методу М.П. Рощевского. ЭКГ записывали за два-три часа до еды. Клинические исследования включали в себя пальпацию, перкуссию и аускультацию в строгом соответствии с методикой клинического обследования животных по Б.В. Уша. Обработку полученного материала проводили в программе Statistica 10.0.

Фрагмент электрокардиограммы коров джерсейской породы представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Фрагмент ЭКГ коровы джерсейской породы.

Полученные ЭКГ животных проанализированные с помощью программы «CONAN–4.5» и значения зубца-Р в зависимости от вегетативного гомеостаза (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели вариационной пульсометрии зубца-Р исследуемых животных

ИН, у.е.	ИВТ по ИН	Зубец Р, сек
≤50	ваготония	0,079±0,001
51-150	нормотония	0,081±0,001
151-250	симпатикотония	0,088±0,001
≥251	гиперсимпатикотония	0,096±0,001

Примечание: достоверность различий зубца-Р оценивалась между группами с применением t-критерия Стьюдента, $p<0,05$

В группе «ваготоники» парасимпатические нервы преобладают над симпатическими, и зубец-Р составляет 0,079±0,001 сек ($p<0,05$). Это значение меньше, чем «нормотоников», «симпатикотоников» и «гиперсимпатикотоников» на 0,002 сек, 0,009 сек и 0,017 сек соответственно.

Значение зубца-Р при «нормотонии» составляет 0,081±0,001 сек ($p<0,05$), что указывает на вегетативное равновесие между парасимпатической и симпатической нервными системами и напряжение в парасимпатической ВНС. Это значение на 0,002 сек больше при «ваготонии», на 0,007 сек меньше при «симпатикотонии» и на 0,015 сек меньше при «гиперсимпатикотонии».

В группе с преобладанием симпатической активности, характеризующейся симпатическим сдвигом вегетативного баланса, значение зубца-Р составляет 0,088±0,001 сек (p<0,05). Это значение на 0,009 сек и 0,007 секунды больше, чем у животных с ИВТ «ваготония» и «нормотония» соответственно, и на 0,008 секунды меньше, чем у коров джерсейской породы с ИВТ «гиперсимпатикотония».

«Гиперсимпатикотоники» характеризуются интервалом между сердечными сокращениями 0,096±0,001 сек (p<0,05), самым низким среди всех других групп. Эти значения на 0,017 сек, 0,015 сек и 0,008 секунды больше, чем у «воготоников», «нормотоников» и «симпатикотоников» соответственно.

Для выявления взаимосвязи исходного вегетативного тонуса и значения зубца-Р приведена параболическая зависимость, которая представлена на рисунке 2.

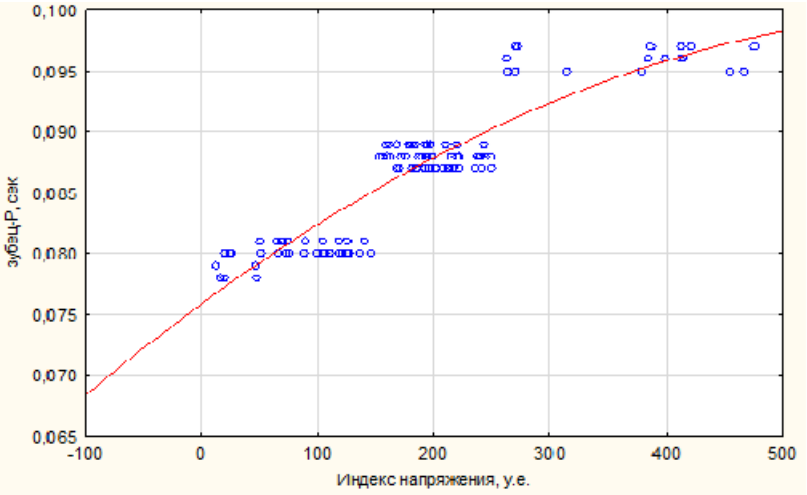


Рисунок 2 – Параболическая зависимость значения зубца– Р от индекса напряжения регуляторных систем организма

Анализ рисунка 2 показывает, что ветвь анализируемой параболы направляется вверх, сопряжено с тем, что происходит увеличение значения индекса напряжения и соответственно увеличение значения зубца-Р. Наименьшее значение индекса напряжения соответствует предполагаемому исходному вегетативному тонусу – «ваготония», а зубец-Р наименьшее значение – 0,079±0,001 сек. Как видно ветвь параболы повышается с увеличением значения индекса напряжения, предполагает исходный вегетативный тонус – «гиперсимпатикотония», которому характерно наибольшее значение зубца-Р – 0,096±0,001 сек.

В таблице 2 представлена корреляционная зависимость значений зубца– Р и индекса напряжения.

Таблица 2 – Корреляционная взаимосвязь зависимости зубца– Р и индекса напряжения

Показатель	Уравнение Зависимости	Коэффициент корреляции	Коэффициент детерминации, %	достоверность
зубец-Р	$y=0,076-0,00007x+0,00000005x^2$	0,92	84,03	p<0,05

Используя квадратичную функцию уравнения зависимости возможно прогнозировать вероятность значения зубца – Р при заданном значении ИН.

При анализе данных таблицы 2 зависимость достоверна, $p < 0,05$, коэффициент корреляции составляет 0,92, а коэффициент детерминации 84,03%, и уравнение зависимости – $y=0,076–0,00007x+0,00000005x^2$.

Таким образом, зубец-Р, который характеризует возбудимость предсердий, разный у всех исследуемых групп, с разным вегетативным тонусом. Увеличенный зубец-Р наблюдается у гиперсимпатикотоников, предположительно у них может быть начальная стадия гипертрофии предсердий.

Таким образом, во время исследований установлены значения зубцов-Р в зависимости от исходного вегетативного статуса на основе индекса напряжения. Данные показатели можно считать породными особенностями данной исследуемой группы животных. При изменении симпатической активности от «ваготонии» до «гиперсимпатикотонии» значение ИН регуляторных систем повышается. При анализе зубца-Р наблюдается картина, данное значение увеличивается с симпатической активностью.

Полученные электрофизиологические показатели ЭКГ коров джерсейской породы в состоянии относительного покоя, дают нам показатели, которые характеризуют нормальную работу сердечной деятельности, а при изменении их характеризует патологические состояния. Данные значения мы можем использовать ветеринарный медицине при проведении практических и лабораторных занятий по физиологии в ветеринарных институтах; они также будут являться базой для дальнейших научных изысканий в области вариабельности сердечного ритма параметров ЭКГ коров джерсейской породы.

Библиографический список

1. Емельянова, А.С. Анализ вегетативного тонуса коров джерсейской породы / А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, М.А. Герасимов // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: Материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2018. – С. 248-252.
2. Емельянова, А.С. Исходный вегетативный тонус коров джерсейской породы на основе индекса напряжения и его анализ / А.С. Емельянова, Е.Е. Степура // Естественные науки. - 2017. - № 4 (61). - С. 128-133.
3. Степура, Е.Е. Анализ вторичных показателей вариационных пульсограмм коров джерсейской породы с разным вегетативным тонусом / Е.Е. Степура // Актуальные проблемы биологии и экологии. Материалы межд. науч.-пр. конф. - 2018. - С. 56-61.
4. Наумов, М.М. Вариационные пульсограммы животных / М.М. Наумов, Е.Е. Степура, Н.М. Наумов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2022. - № 3. - С. 34-37.

5. Dynamics of variability of the animal heart rhythm and its correlation with economic parameters and age / A.S. Emelyanova [et al] // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). – 2020. – С. 00095.

6. Анализ взаимосвязи вторичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью коров джерсейской породы с разным ИВТ / А.С. Емельянова и др. // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2018. – № 2 (38). – С. 20-26.

7. Майорова, Ж.С. Оценка молочной продуктивности коров разных линий / Ж.С. Майорова, Г.Н. Глотова, А.А. Волков // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 18 мая 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 217-220.

8. Глотова, Г.Н. Молочная продуктивность и качество молока коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину и бета-лактоглобулину : специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Глотова Галина Николаевна. – Рязань, 2007. – 114 с.

9. Современные аспекты генотипирования крупного рогатого скота по различным направлениям исследований / И. Ю. Быстрова, Г. Н. Глотова, О. А. Федосова, Е. А. Чухина // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 17-23.

10. Киселева, Е. В. Качество молока коров в зависимости от уровня механизации доильного процесса / Е. В. Киселева, Г. Н. Глотова // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова, Мичуринск, 25–27 октября 2016 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2016. – С. 140-143.

11. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности / Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2007 г., Рязань, 01 января – 31 2007 года. – Рязань: РГАТУ, 2007. – С. 162-164.

12. Емельянова, А.С. Повышение адаптационных возможностей коров первотелок к острому стрессу с использованием метаболита "Янтарная кислота" / А.С. Емельянова, Е.И. Лупова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2012. – № 4(16). – С. 25-26.

13. Емельянова, А. С. Взаимосвязь исходного вегетативного тонуса, числовых характеристик вариационных пульсограмм и молочной продуктивности при применение добавки "витартил" коровам черно-пестрой породы / А. С. Емельянова, С. В. Никитов // Проблемы развития АПК региона. – 2012. – Т. 10, № 2(10). – С. 105-107.

УДК 612.13

Ипполитова Т.В., д.б.н.
МГА ветеринарной медицины
и биотехнологии имени К. М. Скрябина, г. Москва,РФ
Степура Е.Е., к.б.н.
ИЕСТ МГПУ, г. Москва, РФ
Макарова Т.Н.
Южно-Уральский государственный аграрный университет,
г. Троицк, РФ

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ЗУБЦА-Т КОРОВ ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМ ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ

Джерсейская порода – одна из старейших пород жирномолочного скота в мире [1, с. 250]. Все разведение этого скота началось на острове Джерси, отсюда и название – джерсейская [2, с. 130]. Долгое время эта порода оставалась чистопородной; начиная с XIX века, она экспортировалась в США и Великобританию, а затем распространилась по всему миру [3, с. 60; 4, с. 35].

Данная порода может производить более 5000 литров молока в год и является самой высокожирной молочной породой, а при хорошем питании этот показатель может достигать 10000 литров [5, с. 90]. Среднее содержание жира в молоке составляет не менее 6% [6, с. 24]. Именно из-за такого содержания жира, белка и кальция фермеры покупают это животное [7, с. 14; 8, с. 24; 9, с. 21].

В источниках отсутствуют электрофизиологические параметры вариабельности сердечного ритмы электрокардиограммы коров джерсейской породы [10, с. 63]. Данные показатели могли бы учитывать тонкий механизм вегетативной регуляции сердца, что добавило бы данных, необходимых для ветеринарной медицины, и позволило ей расширить свою базу диагностики распространённых заболеваний сердца у данной породы, так как между молочной продуктивностью и кардиоваскулярной системой существует связь [11, с. 67; 12, с. 131; 13, с. 191; 14, с. 355; 15, с. 300].

Целью научной работы является: проанализировать изменения электрофизиологического показателя электрокардиограммы зубца -Т.

Характеристики ЭКГ и вариабельность ритма сердца были выучены у 103 голов породы джерси. Для анализа и записи ЭКГ джерсейского скота использовали программу «CONAN-4.5» на фронтальной отводящей системе по методу М.П. Рощевского. ЭКГ записывали за два-три часа до еды. Клинические исследования включали в себя пальпацию, перкуссию и аускультацию в строгом соответствии с методикой клинического обследования животных по Б.В. Уша.

Полученные ЭКГ животных проанализированные с помощью программы «CONAN–4.5» и значения – зубцов-Т в зависимости от вегетативного гомеостаза (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели вариационной пульсометрии зубца-Т исследуемых животных

ИН, у.е.	ИВТ по ИН	Зубец Т, сек
≤50	ваготония	0,129±0,01
51-150	нормотония	0,134±0,01
151-250	симпатикотония	0,146±0,01
≥251	гиперсимпатикотония	0,165±0,01

Примечание: достоверность различий зубца-Т оценивалась между группами с применением t-критерия Стьюдента, $p<0,05$

Фрагмент электрокардиограммы коров джерсейской породы представлен на рисунке 1.

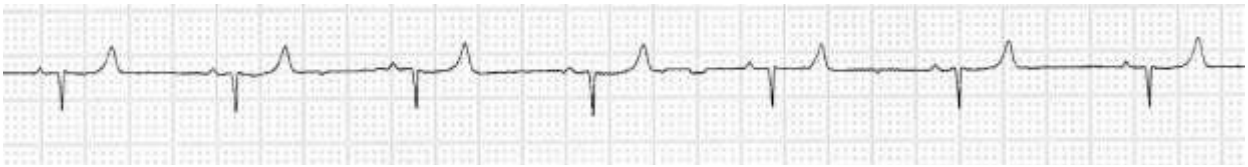


Рисунок 1 – Фрагмент ЭКГ коровы джерсейской породы

Как показали наши исследования, полученные значения длительности зубца-Т (таблица 1) неодинаковы у исследуемых животных с разными исходным вегетативным статусом.

Зубец-Т указывает на реполяризацию желудочков. У животных с ИВТ «симпатикотония» и «гиперсимпатикотония» наблюдается увеличение длительности зубца-Т, что составляет 0,146±0,01 сек и 0,165±0,01 сек ($p<0,05$) соответственно, так как активизируется симпатическая ВНС. У групп с ИВТ «ваготония» и «нормотония» наблюдается уменьшение длительности зубца-Т, что составляет 0,129±0,01 сек ($p<0,05$) и 0,134±0,01 сек ($p<0,05$) соответственно.

Полный зубец-Т свидетельствует об улучшении кровоснабжения миокарда, а также о полноценном метаболическом процессе и о том, что

соответствующие биохимические процессы обеспечивают достаточную сердечную деятельность.

Для выявления взаимосвязи исходного вегетативного тонуса и значения зубца-Т приведена параболическая зависимость, которая представлена на рисунке 2.

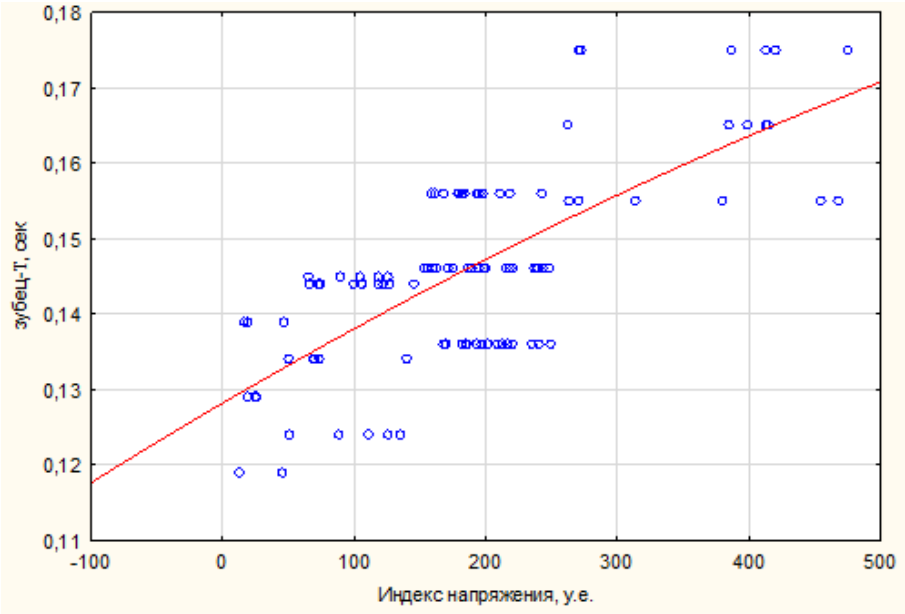


Рисунок 2 – Параболическая зависимость значения зубца-Т от индекса напряжения регуляторных систем организма

Анализ рисунка 2 показывает, что ветвь анализируемой параболы направляется вверх, это сопряжено с тем, что происходит увеличение значения индекса напряжения и соответственно увеличение значения зубца-Т. Наименьшее значение индекса напряжения соответствует предполагаемому исходному вегетативному тонусу – «ваготония», и наименьшее значение зубца-Т – 0,129±0,01 сек. Как видно ветвь параболы повышается с увеличением значения индекса напряжения, предполагает исходный вегетативный тонус – «гиперсимпатикотония», которому характерно наибольшее значение зубца-Т – 0,165±0,01 сек.

В таблице 2 представлена корреляционная зависимость значений зубца-Т и индекса напряжения.

Таблица 2 – Корреляционная взаимосвязь зависимости зубца-Т и индекса напряжения

Показатель	Уравнение Зависимости	Коэффициент корреляции	Коэффициент детерминации, %	достовер ность
зубец-Т	y=0,13+0,0001x+0,000000034x2	0,72	52,06	p<0,05

Используя квадратичную функцию уравнения зависимости, возможно прогнозировать вероятность зубца-Т при заданном значении ИН.

При анализе данных таблицы 8 зависимость достоверна, $p < 0,05$, коэффициент корреляции составляет 0,72, а коэффициент детерминации 52,06 %, и уравнение зависимости – $y=0,13+0,0001x+0,000000034x^2$.

Таким образом, во время исследований установлены значения зубцов-Т. Данные показатели можно считать породными особенностями данной исследуемой группы животных. При изменении симпатической активности от «ваготонии» до «гиперсимпатикотонии» значение ИН регуляторных систем повышается. При анализе зубца-Т данное значение тоже увеличивается с симпатической активностью.

Полученные электрофизиологические показатели ЭКГ коров джерсейской породы в состоянии относительного покоя, дают нам показатели, которые характеризуют нормальную работу сердечной деятельности, а при изменении их характеризует патологические состояния. Данные значения мы можем использовать ветеринарный медицине, при проведении практических и лабораторных занятий по физиологии в ветеринарных институтах, а также будет являться базой для дальнейших научных изысканий в области вариабельности сердечного ритма параметров ЭКГ коров джерсейской породы.

Библиографический список

1. Mathematical modelling of heart rhythm in dairy cattle / A.S. .Emelyanova, M.A. Gerasimov, S.D. Emelyanov, E.E. Stepura // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Russian Conference on Technological Solutions and Instrumentation for Agribusiness, TSIA – 2019. 2020. – С. 012014.
2. Изменение скорости молокоотдачи у коров с исходным вегетативным тонусом симпатикотония / А.С. Емельянова и др. // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2019. – № 2 (28). – С. 61-64.
3. Анализ взаимосвязи первичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью у животных / А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, М.А. Герасимов, С.Д. Емельянов // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2019. – № 2 (28). – С. 65-69.
4. Динамика ВСР животных и ее корреляция с молочной продуктивностью и возрастом / А.С. Емельянова и др. // Генетика и разведение животных. – 2019. – № 2. – С. 129-134.
5. Степура, Е.Е. Анализ взаимосвязи индекса напряжения коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом и интенсивностью молокоотдачи / Е.Е. Степура // Перспективы устойчивого развития АПК: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 189-193.
6. Степура, Е.А. Триангулярный индекс и исходный вегетативный тонус у животных / Е.Е. Степура, Е.А. Степура, Т.Н. Макарова // Аграрная

наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции в 2 кн.. Барнаул. – 2020. – С. 355-356.

7. Коэффициент монотонности у животных с разным и исходным вегетативным тонусом / А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, М.А. Герасимов, С.Д. Емельянов // Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции в 2 кн.. Барнаул. – 2020. – С. 300-301.

8. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности / Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2007 г., Рязань, 01 января – 31 2007 года / Министерство сельского хозяйства РФ; ФГОУ ВПО "Рязанский государственный агротехнологический университет имени профессора П.А. Костычева". – Рязань: РГАТУ, 2007. – С. 162-164.

9. Емельянова, А.С. Взаимосвязь изменения удоев и перенесенного стресса у коров-первотелок при применении янтарной кислоты / А.С. Емельянова, Е.И. Лупова // АгроЭкоИнфо. – 2014. – № 1(14). – С. 5.

10. Никитов, С.В. Влияние "Витартила" на молочную продуктивность коров с разным типом вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы : специальность 03.03.01 "Физиология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Никитов Сергей Валерьевич. – Рязань, 2013. – 138 с.

УДК 636.084

Карелина О.А., к.с.-х.н., доцент,
Уливанова Г.В., к.б.н.,
Федосова О.А., к.б.н.,
Кулаков В.В., к.б.н.,
Воронин А.Ю.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО И ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Неоднократно в своих исследованиях ученые уделяли внимание вопросам повышения эффективности кормления лактирующих коров и, в частности, оптимизации путей использования кормового протеина в кормлении [1, с. 94-95; 2, с. 310; 3, с. 24-27; 4, с. 26-30; 5, с. 84-89; 6, с. 11-17; 7, с. 287-296].

В условиях интенсивного животноводства биологически активные добавки нового поколения играют огромную роль в балансировке рационов по

витаминному и минеральному составу, и как следствие, в поступлении витаминов и макро- и микроэлементов в организм животных [8, с. 215-217; 9, с. 33-34; 10, с. 272].

Нашей целью являлся анализ полноценности белкового и витаминно-минерального питания высокопродуктивных коров в условиях крупного животноводческого комплекса Рязанской области.

Основными задачами были определены:

– анализ полноценности протеинового питания, в том числе аминокислотного состава рациона лактирующих коров;

– изучение баланса протеинов и их производных в рубцовом содержимом;

– анализ применения витаминно-минеральных добавок в балансировке рационов дойных коров в условиях крупного агрохолдинга.

Объектом исследования были лактирующие коровы голштинской породы. Сравнительный анализ проводился в разрезе продуктивности, а также в связи со стадиями цикла лактации, по показателям, представленными на рисунке 1.

Баланс рубцового содержимого анализировался по следующим расчетным показателям: pH рубца, обменный протеин бактерий, обменный протеин из переваримого протеина рациона (ОП из ППР), азот аммиака (NH_3-N), азот пептидов (Пептид- N).

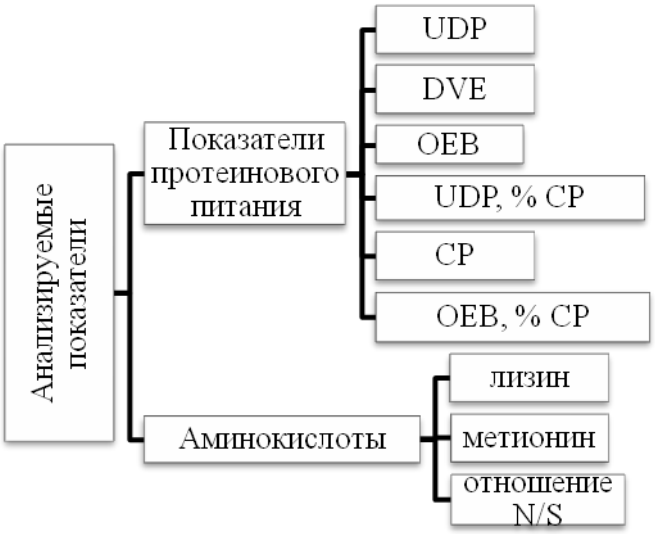


Рисунок 1 – Анализируемые показатели

Результаты наших исследований показали, что базовый рацион хозяйства не полностью покрывает потребность лактирующих коров в незаменимых аминокислотах, в частности по лизину. Баланс лизина составил минус 14,4 г. По метионину баланс составил плюс 4,8 г, что на 7,6% больше потребности, однако соотношение Lys:Met выдержано и находится в пределах нормы. Уровень аминокислотного питания в группе новотельных коров вполне соотносится с нормой. Содержание незаменимых аминокислот в рационе коров второй группы (100 дней лактации) несколько выше, а третьей (250 дней

лактации) – наоборот ниже нормативных параметров для коров с удоем 30 кг, что очевидно связано с изменением продуктивности коров этих групп. Можно отметить тенденцию к увеличению соотношения лизин/метионин с повышением продуктивности коров. Так, по группе высокопродуктивных коров соотношение лизин/метионин составило 4,55:1, в то время как у низкопродуктивных – всего лишь 2,44:1.

Максимальное содержание сырого протеина в рационе коров отмечено в рационах высокопродуктивных коров – 17,41% сухого вещества рациона, что является верхним порогом нормы. При определении баланса расщепляемого протеина выявлено относительно высокое содержание ОЕВ в рационе группы низкопродуктивных коров – 29,90 г/ кг сухого вещества рациона или 17,82% сырого протеина.

Ожидаемое содержание мочевины в разных группах дойного стада колебалось от 25 мг/100 мл у коров средней продуктивности и до 27 мг/100 мл у высокопродуктивных коров.

Количество транзитного протеина в рационах высокопродуктивных коров составило 53,23 г в 1 кг сухого вещества или 30,57% от сырого протеина, что несколько больше, чем по группам среднепродуктивных и низкопродуктивных коров, где доля фракции UDP в сыром протеине колебалась в пределах 28,07-28,31 %. Количество протеина, усваиваемого в кишечнике в рационах всех исследуемых групп коров, находилось в пределах нормы и колебалось от 76,33 до 96,86 г/ кг сухого вещества рациона.

Расчеты показали, что соотношение N/S по всем группам сдвинуто в сторону серы, что несколько ниже нормативных параметров, и показывают повышенную интенсивность метаболизма серосодержащих аминокислот. Максимальный уровень растворимого протеина отмечен в рационах коров, находящихся в конце технологического цикла – 6,7%, а минимальным – у новотельных коров – 5,2% СВ.

Выявлен недостаток обменного протеина в рационах коров, находящихся в конце технологического цикла – 85,9% от потребности, и в рационах новотельных коров – 94,3%. В рационе коров, находящихся в середине технологического цикла (100 дней лактации), наоборот, содержание обменного протеина несколько выше потребности в нем – 107,9%.

Уровень обменного протеина микробного происхождения в рубцовой жидкости исследуемых групп животных характеризовался нелинейной динамикой. Так, до 100-го дня лактации его количество снижалось с 50,6% до 48% от потребленного с кормом протеина, а к 250-му дню возросло до 59,9%. Если говорить об обменном протеине из переваримого протеина рациона, то его содержание в рубцовой жидкости сначала возросло с 49,4% до 52%, а к концу лактации упало до 40,1%. Таким образом, в последние месяцы лактации с падением уровня обменного протеина возрастает эффективность его трансформации в микробный протеин.

При повышенном содержании в рационах дойных коров отдельных макроэлементов соотношение Ca/P и K/Na в изучаемых рационах находились в

нормативных пределах. Наблюдается превышение концентрации микроэлементов в рационах дойных коров.

Содержание витамина А и витамина Е в рационе дойных коров находятся в нормативных пределах, а витамина D в избытке.

В ходе исследовательской работы были определены основные моменты, носящие рекомендательный характер по оптимизации кормления лактирующих коров разных технологических групп в условиях интенсивного производства.

Для оптимальной продуктивности коров необходимо правильно балансировать не только содержание протеина, но и его аминокислотный состав, так как избыток или дефицит даже одной аминокислоты отрицательно сказывается на здоровье поголовья, на продуктивности и экономических показателях хозяйства.

При составлении рационов надо исходить из индивидуальных потребностей в незаменимых аминокислотах, учитывая вид, возраст, физиологический статус, продуктивность животного.

Лизин является составной частью большинства белков животного, растительного и микробного происхождения, но, тем не менее, отмечено, что в кормах растительного происхождения его содержание ниже, чем в кормах животного происхождения. Из растительных кормов высокое содержание этой аминокислоты отмечено в жмыхах и шротах. Недостаток лизина приводит к развитию анемии, нарушению процесса кальцификации костей, снижению массы тела.

Метионин регулирует обмен веществ в печени, играет важную роль в синтезе гемоглобина и регуляции азотистого обмена, его недостаток приводит к нарушениям белкового и липидного метаболизма, почечной недостаточности, анемии, атрофии мышечной ткани и к другим негативным последствиям.

Достижение эффективного кормления высокопродуктивных коров возможно при обеспечении животных качественными кормами в полном объеме, когда в рацион входят корма растительного и животного происхождения, а также использование синтетических аминокислот, выпускаемых микробиологической промышленностью.

Аминокислотный анализ кормовой базы хозяйства, позволяет более точно оценить обеспеченность коров незаменимыми аминокислотами, что дает возможность для руководителей и специалистов молочно-товарных хозяйств, принимать адекватные решения по использованию в рационах дополнительных добавок защищенных аминокислот.

При оценке качества протеина кормов для взрослых животных необходимо уделять внимание таким показателям, как расщепляемость протеина. Доказано, что с увеличением в составе протеина кормов доли растворимых фракций увеличивается интенсивность процессов образования и всасывания аммиака в рубце.

Поэтому оценивая полноценность рациона, необходимо помнить, что с увеличением процентного содержания растворимых фракций протеина увеличивается интенсивность процессов всасывания аммиака в рубце, что ведет

за собой снижение поступления в кишечник протеина кормов, а это, в свою очередь способствует уменьшению истинной обеспеченности животных аминокислотами. То есть при высоком содержании растворимых фракций протеина микроорганизмы просто не успевают усвоить весь аммиак, образующийся при разрушении протеина, что приводит к снижению уровня ретенции азота белка в организме жвачного.

Следовательно, при нормировании рационов дойных коров особое внимание уделять соотношению расщепляемого и нерасщепляемого транзиторного протеина в сыром протеине.

Для оценки сбалансированности рациона коров по энерго-протеиновому соотношению необходимо контролировать содержание мочевины и глюкозы в сыворотке крови.

Еще одним важным показателем, характеризующим эффективность процессов рубцового метаболизма, является содержание обменного протеина микробного происхождения (обменный протеин бактерий). За счет белка микроорганизмов жвачные животные способны удовлетворять до 20-30 % потребностей организма в белке. Рубцовое микробное сообщество оказывает активное влияние на состав аминокислот, поступающих в тонкий кишечник, они также способны усваивать и небелковый азот, превращая его в микробный протеин, отличающийся по своему аминокислотному составу.

Следовательно, необходимо контролировать баланс обменного протеина в течение всей лактации, особенно в рационах коров, находящихся в конце технологического цикла.

Для оптимизации витаминно-минерального обмена в организме высокопродуктивных животных рекомендуем использование витаминно-минеральных добавок, как в первые два месяца после отела, так и на протяжении всего периода интенсивного молокообразования, показавших высокую эффективность в условиях исследуемого хозяйства.

Введение изученных витаминно-минеральных добавок на протяжении всего периода интенсивного молокообразования позволяет нормализовать витаминно-минеральный обмен в организме высокопродуктивных коров и повысить эффективность получения молока при сохранении здоровья высокопродуктивных животных.

При выявлении в хозяйстве проблем со здоровьем или воспроизводством коров, при сбалансированности рациона по всем основным показателям, целесообразно проводить контроль обеспеченности коров микроэлементами и витаминами, чтобы избегать как их недостатка, так и избытка.

Резюмируя сущность изложенного, можно выделить следующее:

1. Контроль соотношения расщепляемого и нерасщепляемого транзиторного протеина в сыром протеине, а также баланса обменного протеина в течение всей лактации при нормировании рационов дойных коров позволяет нормализовать рубцовый метаболизм жвачных животных, что, в конечном итоге, приводит к повышению эффективности использования кормов

и в целом к повышению экономической эффективности производства молока, поскольку протеин является самым дорогостоящим компонентом рациона.

2. Содержание мочевины и глюкозы в сыворотке крови является маркером, характеризующим не только состояние почек, но и эффективность энерго-протеинового обмена, поэтому контроль данного показателя также немаловажен при мониторинге состояния крупного рогатого скота.

3. Для оптимизации витаминно-минерального обмена в организме высокопродуктивных коров рекомендуем использование эффективных в условиях исследуемого хозяйства витаминно-минеральных добавок на протяжении всего периода интенсивного молокообразования.

Библиографический список

1. Кузнецов, А.С. Повышение эффективности использования протеина рациона для высокопродуктивных коров / А.С. Кузнецов, К.С. Остренко // Эффективное животноводство. – 2020. – № 9 (166). – С. 94-95.

2. Ишмуратов, Х.Г. Обоснование и разработка технологических приемов эффективности использования питательных веществ (протеина) кормов и добавок при производстве продуктов животноводства: специальность 06.02.04 – «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства», 06.02.02 – «Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов» : диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Ишмуратов Халяф Габдулхаевич. – Уфа, 2006. – 310 с.

3. Нормы потребности лактирующих коров в незаменимых аминокислотах / В. Г. Рядчиков, О.Г. Шляхова, А.А. Тантави, Н.С. Комарова // Эффективное животноводство. – 2019. – № 8 (156). – С. 24-27.

4. Попова, С.А. Современные подходы к протеиновому питанию высокопродуктивных коров / С.А. Попова // Псковский регионологический журнал. – 2009. – № 7. – С. 26-30.

5. Погосян, Д.Г. Качество протеина различных кормов, используемых в питании жвачных животных / Д.Г. Погосян // Нива Поволжья. – 2012. – № 2. – С. 84-89.

6. Глухарева, А.Л. Показатели рубцового метаболизма при включении в рацион высокопродуктивных коров различных источников протеина / А.Л. Глухарева, В.Н. Чичаева, А.С. Зеленина // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 6. – С. 11-17.

7. Оптимизация кормления лактирующих коров разных технологических групп в условиях интенсификации производства / О.А. Федосова, О.А. Карелина, Г.В. Уливанова, В.В. Кулаков // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, 2022. – С. 287-296.

8. Чирихина, В.А. Эффективность применения мепрона в рационах высокопродуктивных коров / В.А. Чирихина, О.А. Карелина, Ж.С. Майорова // Образование, наука, практика: инновационный аспект: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки, Пенза, 05–06 февраля 2015 года. Том II. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 215-217.

9. Клейменов, Н.И. Увеличить нормы витаминов A, D, E в рационах коров / Н.И. Клейменов // Зоотехния. – 1989. – № 3. – С. 33-34.

10. Минеральные элементы в кормах и методы их анализа: монография / В.М. Косолапов, В.А. Чуйков, Х.К. Худякова, В.Г. Косолапова – Москва: ООО «Угрешская типография», 2019. – 272 с.

11. Рекомендации по применению нанопорошков металлов для эффективного ведения животноводства: Методические рекомендации для специалистов и руководителей АПК / Г.И. Чурилов, А.А. Назарова, Л.Е. Амплеева, С.Д. Полищук. – Рязань: РГАТУ, 2010. – 46 с.

12. Власенков, ОА. Экономические аспекты инновационного развития молочного скотоводства в Рязанской области / О.А. Власенков, О.А. Ваулина // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. - С. 190-193.

13. Крючкова, Н. Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Крючкова Надежда Николаевна. – Рязань, 2012. – 21 с.

14. Бондарев, Е.И. Анализ профилактических мероприятий, направленных на предупреждение маститов в ООО «Вакинское Агро» Рязанской области Рыбновского района / Е. И. Бондарев, Н. Н. Крючкова // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 55-61.

15. Эффективность применения кормовой добавки «Солунат» / И.К. Родин, Е.А. Строкова, А.В. Кривова, А.А. Слободскова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 172-175.

17. Строкова, Е.А. Основные пути интенсификации отрасли молочного скотоводства / Е.А. Строкова, Е.В. Меньшова, Н.В. Барсукова // Проблемы развития современного общества: сборник научных статей 5-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 168-174.

18. Mixer for dry concentrated feed / V. Ulyanov, V. Utolin, N. Luzgin [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019 года. Vol. 403. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012143.

19. Снижение себестоимости 1 центнера молока за счет применения PANTO POWER MIX / Д. В. Чижков, Е. В. Меньшова, Н. Е. Лузгин, М. В. Поляков // Молодежь и XXI век - 2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года / Отв. редактор М.С. Разумов. Том 6. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 335-338.

20. Быстрова, И. Ю. Анализ технологии роботизированного доения и кормления коров с целью повышения эффективности производства молока / И. Ю. Быстрова, К. К. Кулибеков, И. А. Стадницкая // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 145-150.

21. Электрофоретическое разделение белков сыворотки крови и молока в полиакриламидном геле / Н. И. Ярован, Е. И. Гаврикова, Д. В. Литовченко, Е. Ю. Меркулова // Фундаментальные и прикладные исследования - сельскохозяйственному производству: Материалы VIII Международной научно-практической Интернет-конференции. – Орел: Орловский государственный аграрный университет, 2016. – С. 125-130.

22. Воспроизводительные и продуктивные качества первотелок разной селекции в условиях одного хозяйства / Д. В. Дубов, Л. В. Никулова, О. Ю. Рункина, А. В. Ситчихина // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: Рязанского государственного агротехнологического университета, 2020. – С. 229-235.

23. Проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в регионе / Д. И. Жиляков, Ю. В. Плахутина, В. Г. Зарецкая [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 97-105.

24. Гамко, Л.Н. Стратегия кормления лактирующих коров в период раздоя в условиях сельскохозяйственных предприятий / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников // Вестник Брянской ГСХА. - 2021. - № 3 (85). - С. 21-26.

25. Лупова, Е.И. Показатель вегетативной реактивности у коров-первотелок при адаптации к острому стрессу / Е.И. Лупова, А.С. Емельянова // Аграрная Россия. – 2012. – № 10. – С. 43-44.

УДК 615.356:636.22

Каширина Л.Г., д.б.н., профессор,
Павлова Л.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЗНАЧЕНИЕ «ВИТАМИНА Е» В ПРОЦЕССАХ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В ОРГАНИЗМЕ ПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Основная цель производителей сельскохозяйственной продукции – это получение от животных продукции хорошего качества. Достичь этого можно при выращивании здоровых животных, соблюдая условия полноценного кормления, ухода и содержания. Однако при любых сильных воздействиях неблагоприятных факторов на организм возникает стресс-реакция, которая проявляется усилением процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ). Процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) постоянно протекают в живых организмах. В результате этого образуются продукты процессов окисления – свободные радикалы. При их непродолжительном воздействии организм мобилизует свои функции, справляясь со стрессом. При усилении процессов свободнорадикального окисления в клетках происходит кальциевая перегрузка, снижается синтеза белка, что вызывает патологические изменения, в организме. Концентрация метаболитов ПОЛ в крови: диеновых конъюгатов (ДК) и малоновогодиальдегида (МДА) отражает активность этого процесса. В организме животных усиление процессов ПОЛ влияет на ухудшение усвояемости кормов, при этом нарушается обмен веществ, снижается продуктивность и восприимчивость к заболеваниям [1, с. 42; 2, с. 267]. В настоящее время процесс ПОЛ рассматривают как основной фактор в патогенезе различных состояний организма. В результате процессов ПОЛ образуются продукты этих процессов – свободные радикалы. Они могут образовываться под влиянием сезонов года, изменений условий кормления, неполноценности питания, при отсутствии моциона и других факторов, а также под воздействием токсинов из окружающей среды [6, с. 76; 7, с. 169]. Увеличение интенсивности процессов ПОЛ вызывает патологические изменения в клетках и тканях организма. При этом возрастает концентрация промежуточных продуктов ПОЛ в плазме крови и, следовательно, в молоке, которая отражает активность процесса. Высокая активность процессов ПОЛ в организме вызывает нарушения, как на клеточном, так и на органном и системном уровнях. К промежуточным продуктам ПОЛ относятся такие метаболиты, как диеновые конъюгаты (ДК) и малоновый диальдегид (МДА), уровень которых служит показателем активности процесса. Усиление процессов ПОЛ и увеличение концентрации их продуктов на 15-20% от физиологической нормы приводит к нарушениям метаболизма в организме, которые проявляются в повышении проницаемости клеточных мембран, нарушении работы рецепторов и ферментов. Для снижения процессов ПОЛ нужны соединения, обладающие способностью «гасить» процессы окисления.

Эти работу выполняют антиоксиданты. Они вступают в реакцию со свободными радикалами, снижая или прекращая их активность.

Для поддержания процессов ПОЛ на оптимальном уровне нужны соединения, которые обладают способностью снижать их. Такими веществами являются антиоксиданты. Они вступают в реакцию со свободными радикалами, снижая или прекращая их активность. В организме имеется собственная антиоксидантная система, которая сама регулирует уровень их образования и расхода. Эта система предотвращает или тормозит процессы ПОЛ на разных стадиях и не дает свободным радикалам накапливаться в организме.

Важным неферментным антиоксидантом в организме является витамин Е. В организме он существует в разных формах, одной из самых важных является токоферол или витамин Е, который включается в структуру мембран клеток, при этом он влияет на снижение окислительных процессов и нормализует их [4, с. 127; 5, с. 256]. Переход токоферилацетата в витамин Е происходит в кишечнике животных, где он всасывается в кровь. Витамин Е входит в состав препарата «Е-селен», который использовался в эксперименте. Являясь антиоксидантом, он тормозит развитие процессов ПОЛ, снижает уровень перекисей, нормализуя функции организма. Действие витамина Е осуществляется следующим образом – он встраивается в структуру мембран клеток, это сказывается на их свойствах, которые проявляются в снижении процессов ПОЛ. Поэтому для оценки антиоксидантной защиты организма определяют содержание α-токоферола, как в крови, так и в молоке животных.

Процессы ПОЛ зависят от уровня молочной продуктивности лактирующих животных и от стадий лактации. Уровень метаболических процессов в организме зависит от процессов обмена веществ [7, с. 169; 8, с. 169].

Достоверно установлено, что в период спада лактации наблюдается усиление фагоцитоза в молочной железе, при этом важная роль принадлежит процессам ПОЛ, которые оказывают влияние на биосинтез молока [7, с. 169; 8, с 170]. Для поддержания витамина Е в организме лактирующих коров на оптимальном уровне рекомендуется его дополнительное введение.

Целью исследований являлось установление взаимосвязи между уровнем концентрации продуктов перекисного окисления липидов и антиоксидантом токоферолом в крови коров в процессе лактации.

В задачи исследований входило определение уровня продуктов ПОЛ по концентрации диеновых конъюгатов и малонового диальдегида, а также содержанию α-токоферола в молоке коров.

Эксперимент был проведен в условиях молочно-товарной фермы АО «Московское» Рязанского р-на Рязанской области на 20 головах коров-аналогов черно-пестрой породы в период 4-5 лактации, со средним удоем 9200±36 кг молока за предыдущую лактацию в зимне-стойловый период. Коровы были сформированы в две группы: Контрольную и Опытную по 10 голов. Кормление животных соответствовало зоотехническим нормам [3, с. 39]. В эксперименте применяли препарат «Е-Селен», в составе которого антиоксиданты – витамин

Е и селен. За два месяца до отёла, всем животным внутримышечно вводили препарат по 10 мл/голову, с целью поддержания организма коров в период родов и улучшения родового процесса. Коровам Опытной группы в после отельный период продолжали вводить вышеуказанный препарат на протяжении 4-х месяцев. Контрольные животные были интактными.

Кровь для анализа брали из ярёмной вены до утреннего кормления со 2-го по 5-ый месяц лактации.

В эти же периоды определяли продуктивность коров и качество молока индивидуально, при проведении контрольных доек. Суточную пробу молока формировали за три дойки от каждой коровы, в которой определяли массовую долю жира и белка на приборе «Лактан 1-4».

Интенсивность ПОЛ и состояние антиоксидантной системы у коров, в разные периоды физиологического цикла, определяли по содержанию продуктов ПОЛ – диеновых конъюгатов, молонового диальдегида и антиоксиданта токоферола, в молоке. Концентрацию диеновых конъюгатов проводили на спектрофотометре по методу указанному в методическом пособии [5, с. 34]. Содержание малонового диальдегида – по цветной реакции [1, с. 42]. Концентрацию α-токоферола – методу Двинской [4, с. 132]. Все морфологические и биохимические исследования выполнены в лаборатории факультета ветеринарной медицины и биотехнологии РГАТУ.

Материал обработан статистически. Вычисления проводили при помощи компьютерных программ TBAS и «MicrosoftOfficeExcel 2003».

Продуктивность коров определяли, начиная со второго месяца лактации после родов, по пятый месяц. Результаты приведены в таблице 1. Второй и третий месяцы лактации, так называемый период «разгара лактации» характеризуется самой высокой продуктивностью. Суточный удой коров на втором месяце лактации в Опытной группе был выше по сравнению с Контрольной на 1,2 л при увеличении жирности молока на 0,26%.

Таблица 1 – Продуктивность коров по месяцам лактации (n=20)

Группа	Суточный удой, л	Содержание молочного жира, %	Количество молочного белка, %
2-й месяц лактации			
Контрольная	31,7±1,4	4,24±0,2	3,24±0,8
Опытная	32,9±2,3	4,50±0,8	3,16±0,7
3-й месяц лактации			
Контрольная	32,4±1,2*	4,29±0,4*	3,20±0,3*
Опытная	34,8±2,3	4,38±0,6	3,18±0,4
4-й месяц лактации			
Контрольная	28,7±1,2	4,23±0,6	3,16±0,2
Опытная	30,6±0,9	4,58±0,9	3,22±1,1
5-й месяц лактации			
Контрольная	28,2±1,1	4,31±0,5	3,24±0,8
Опытная	29,4±1,6	4,44±0,8	3,16±0,5

Достоверность разницы с предыдущим месяцем лактации: * - P <0,05.

При учете продуктивности учитывали удой, содержание жира и белка в молоке. Для того чтобы удостовериться в работе антиоксидантного препарата «Е-селен», был произведен пересчет молока к базисному значению жира с учетом 10 голов коров в группах. В Контроле продуктивность коров за 4-ре месяца лактации составил 1285 кг. В Опытной группе – 1494 кг. Межгрупповая разница 209 кг была в пользу Опытной группы, что подтверждает положительный эффект от применения препарата.

При анализе содержания диеновых конъюгатов в молоке коров (таблица 2) было установлено, что на 2-м месяце лактации содержание их в группах было практически на одном уровне. На 3-м месяце в Контрольной группе эти показатели были выше на 4,54% по сравнению с Опытной группой. На 4-м месяце лактации в обеих группах наблюдалось достоверное снижение диеновых конъюгатов, в Контроле – на 10,2 %, а в Опытной группе – на 14,7 %. На 5-м месяце тенденция к снижению сохранялась, однако в Опытной группе показатели были на 12,4 % ниже, чем в Контрольной. Таким образом, введение препарата коровам Опытной группы, отразилось на снижении содержания диеновых конъюгатов в молоке.

Таблица 2 – Содержание продуктов ПОЛ – диеновых конъюгатов и малонового диальдегида в молоке коров (n=20)

Период отбора проб	Содержание ДК, в усл. ед.[1]		Содержание МДА, мкмоль/л	
	Контрольная	Опытная	Контрольная	Опытная
2-й месяц лактации	867,4±19,2	875,3±18,1	3,80±0,26	3,93±0,32
3-й месяц лактации	1084,1±65,2***	1037,0±112,3***	5,81±0,24***	5,15±0,17***
4-й месяц лактации	983,4±117,3*	904,1±103,6*	5,42±0,36**	4,78±0,26***
5-й месяц лактации	984,9±115,6**	876,2±97,0***	4,92±0,26	4,21±0,32

Достоверность разницы с предыдущим взятием крови: ** - P <0,01; *** - P <0,001.

Подобная картина наблюдалась по содержанию МДА в молоке. На 2-м месяце после отела величина его в обеих группах была практически на одном уровне. В «разгар лактации» на 3-м месяце в молоке коров Контрольной группы содержание его была на 12,8% больше по сравнению с Опытной группой. На 4-м межгрупповая разница составила 13,4% в пользу Опыта, на 5-м – 16,9%. Это подтверждает активную работу препарата «Е-Селен», который оказал влияние на снижение уровня МДА в молоке коров Опытной группы.

Это подтверждает активную работу препарата «Е-Селен», который оказал влияние на снижение уровня МДА в молоке коров Опытной группы.

Таблица 3 – Содержание α-токоферола в молоке коров, в мкмоль/л

Период отбора проб	Группа коров	
	Контрольная	Опытная
2-й месяц лактации	48,6±3,4	79,4±2,5
3-й месяц лактации	52,3±2,8	98,9±3,4***
4-й месяц лактации	85,6±10,2***	124,8±12,3***
5-й месяц лактации	69,1±3,8***	102,6±7,0*

Достоверность разницы с предыдущим взятием крови: * - P <0,05; *** - P <0,001.

Содержание продуктов ПОЛ в молоке коров находилось в прямой взаимосвязи с содержанием α-токоферола (таблица 3). В период разгара лактации на 2-м месяце содержание α-токоферола в молоке коров Контрольной группы было на 63,3% ниже, чем в Опытной группе. На 3-м месяце лактации эта разница была еще более значительной и составила 89,1% в пользу Опытной группы. Эти же позиции занимала Опытная группа коров и в последующие месяцы. Безусловно, эти изменения происходили под влиянием применения препарата «Е-селен». На 5-м месяце тенденция к снижению сохранялась в Опытной группе, показатели которой были на 12,4% ниже, чем в Контроле. Подобные изменения наблюдались и в содержании МДА в молоке коров. В разгар лактации на 3-м месяце в молоке коров Контрольной группы содержание МДА была на 12,8% больше, чем в Опытной группе. На 4-м межгрупповая разница составила 13,4% в пользу Опыта, на 5- м – 16,9%.

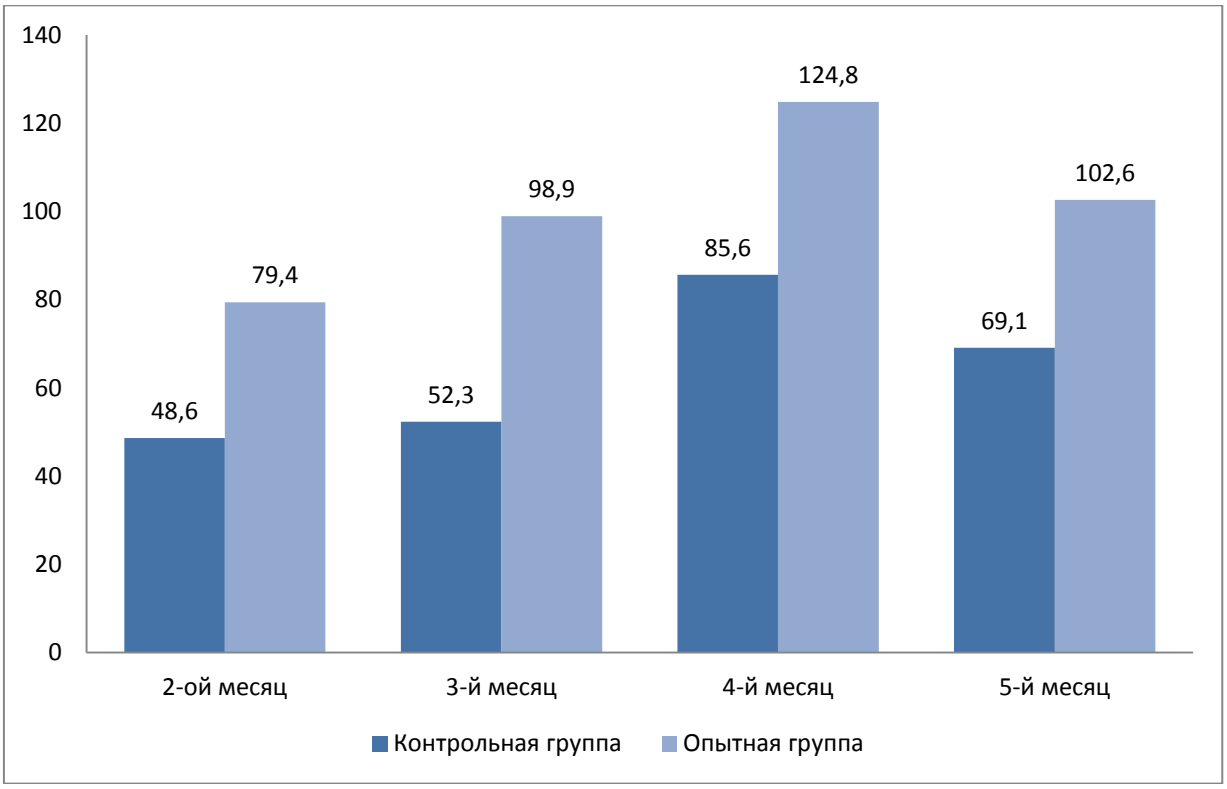


Рисунок 1 – Содержания α-токоферола в молоке у коров по месяцам лактации, в мкмоль/л

Для поддержания процессов ПОЛ в организме коров на оптимальном уровне, способствующем нормализации обменных процессов, для сохранения здоровья животных и получения от них больше продукции хорошего качества, необходимо применять антиоксидантные препараты, в частности, препарат «Е - Селен», в состав которого входят Витамин Е и Селен. Рекомендуемая нами доза – 10 мл/голову ежемесячно начиная со второго месяца лактации после отела и в последующие месяцы – позволяет снизить содержание ДК в молоке коров Опытной группы на 3-м месяце на 4,54% по сравнению с Контрольной группой животных, которой были интактными. Величина МДА в Опытной группе в этот период снизилось на 12,8%. В последующие месяцы тенденция к снижению уровня ДК и МДА в молоке коров сохранялась. Это иллюстрирует активную работу атиоксидантов, входящих в состав препарата, которые дополняют работу собственной антиоксидантной системы.

Библиографический список

1. Андреева, Л.И. Модификация методов определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой/ Л.И. Андреева, Л.А. Кожемякин. А.А. Кишкун // Лабораторное дело. – 1988. – № 11. – С. 41-43.
2. Каширина, Л.Г. Влияние антиоксидантов на продуктивность и качество молока коров / Л.Г. Каширина, К.А. Иванищев, К.И. Романов // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития: Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященная 100-летию академика Д.К. Беляева.– Иваново, 2017.– С. 266-271.
3. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления с - х животных / А.П. Калашников, И.В. Фисин. – М.: 2003. – с. 165.
4. Двинская, Л.М. Использование антиоксидантов в животноводстве / Л.М. Двинская, А. А. Шубин // Ленинград, 1986. –160 с.
5. Дудин, В.И. Биохимия витамина Е и связанных с ним биологически активных веществ / В.И. Дудин // М., 2004. – 256 с.
6. Воронина, Т.Ю. Активность ферментов крови коров костромской породы с разным уровнем молочной продуктивности / Т.Ю. Воронина, Н.А. Кочуева // Вестник ветеринарии. – 2012. – Т. 63. – № 4. – С. 75-76.
7. Каширина, Л.Г. Антиоксидантная защита организма и продуктивность новотельных коров при применении препарата «Бутофан» / Л.Г. Каширина [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2018.– С. 168-173.
8. Медведев, И.Н. Изучение фундаментальных закономерностей биосинтеза компонентов молока / И. Н. Медведев // Проблемы физиологии, биохимии, биотехнологии и питания сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1993. – С. 167-171.
9. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : специальность

06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Крючкова Надежда Николаевна. – Рязань, 2012. – 21 с.

10. Бондарев, Е.И. Анализ профилактических мероприятий, направленных на предупреждение маститов в ООО «Вакинское Агро» Рязанской области Рыбновского района / Е. И. Бондарев, Н. Н. Крючкова // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 55-61.

11. Оценка показателей обмена минеральных веществ, морфо-биохимического статуса и коагуляционного гемостаза крупного рогатого скота в разрезе технологических факторов в условиях интенсификации производства / О. А. Федосова, О. А. Карелина, В. В. Кулаков [и др.]. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – 152 с.

12. Яровaн, Н. И. Антисвободно-радикальное действие ингаляций анисового эфирного масла на организм крупного рогатого скота / Н. И. Яровaн, Е. И. Гаврикова // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3(60). – С. 23-29.

13. Плахутина, Ю. В. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе / Ю. В. Плахутина, Д. И. Жиляков // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 170-174.

14. Гамко, Л.Н. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота / Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, С.Е. Яковлева // Вестник Рязанского гос. агротех. ун-та им. П.А. Костычева. - 2018. - № 2 (38). - С. 9-14.

15. Инновационные направления развития отрасли молочного скотоводства / В. С. Конкина, Н. В. Бышов, Е. Н. Правдина, Д. В. Виноградов // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК. – Минск: БГАТУ, 2017. – С. 29-33.

УДК 636.2.082.4-636.2.083.312.3

Киселева Е.В., к.б.н.,
Герцева К.А., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА КОРОВ ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ

Общеизвестно, что получение молока и интенсивное молокообразование неразрывно связаны с процессами воспроизводства у самок всех видов животных, в том числе и у самок крупного рогатого скота.

Но также общеизвестно, что неполноценный и несбалансированный рацион, стресс-факторы, связанные с содержанием и технологиями содержания, различные заболевания репродуктивных органов, различные виды маститов, технологии осеменения и способы осеменения, различные способы выявления животных в охоте и многое другое оказывает огромное влияние на воспроизводство самок [1, с. 51-54; 2, с. 14-17; 3, с. 12-16; 6, с.17-23].

Несбалансированность рациона по питательным веществам и различным элементам, загрязненность кормов различными микотоксинами угнетают воспроизводительную функцию животных [4, с. 85-88; 5, с. 17-24; 7, с. 96; 8, с. 103-10; 9, с. 132-136]. Но следует отметить, что в настоящее время для выявления охоты и осеменения животных проводят гормональную стимуляцию и синхронизацию половых функций.

В основной массе хозяйств Рязанской области используется гормональная стимуляции и синхронизация половых функций, визуальный метод выявления охоты, выявление охоты с помощью датчиков активности. Рассмотрим на примере отдельного хозяйства.

Хозяйство, о котором пойдет речь, является одним из ведущих в области молочного животноводства в Рязанской области, где разводится голштинская порода коров. Содержание круглогодично-стойловое.

Поголовье составляет 5444 головы крупного рогатого скота. Ежегодно в стадо вводится 30-48 процента первотелок с живой массой 552 кг для ремонта стада.

При этом живая масса телок при первом осеменении составляет 412 кг в возрасте 14 месяцев. Живая масса телок при первом осеменении за последние три года колебалась на уровне 379-410 кг (рисунок 1).

Выход телят составляет 83 процента. Получено живых телят в 2020 году – 23456 голов, в 2021 соответственно – 2543 и в 2022 – 2731голов.

Продолжительность производственного использования коров (средний возраст выбытия) в хозяйстве составляет 2,5 отелов.

Рисунок 1 – Живая масса телок при первом осеменении

За 2022 год в хозяйстве было искусственно осеменено 1901 голов коров, при этом использовалась замороженная спермопродукция от 11 быков.

Средняя оплодотворяемость (Conception Rate) составила 40% (если смотреть в разрезе быков, то оплодотворяемость была от 33 до 47%.

В данном хозяйстве выявление охоты и осеменение проходило по следующим способам:

- Искусственное осеменение по выявлению охоты (визуальный метод) – 366 случая, при этом оплодотворяемость составила 17%;
- Искусственное осеменение по визуальному выявлению охоты и использование датчиков активности) – 846 случаев, оплодотворяемость – 45 %;
- Искусственное осеменение после синхронизации половых функций – 646 случаев, оплодотворяемость – 32% (рисунок 2).

Датчики активности, помогающие выявлять охоту, вешались на коров сразу после отела и снимались при втором подтверждении стельности (то есть примерно на 85 день стельности).

Для большинства животных требовалось 1-4 осеменения для плодотворного осеменения, но также встречались коровы, которых приходилось осеменять по 7-8 раз.

Рисунок 2 – Результативность выявления охоты

Самую высокую оплодотворяемость фиксировали на коровах второй лактации (43%), далее шли первотелки (41%), далее – коровы третьей лактации (39%) и затем коровы ≥4 лактации (с оплодотворяемостью 31-38%) (рисунок 3).

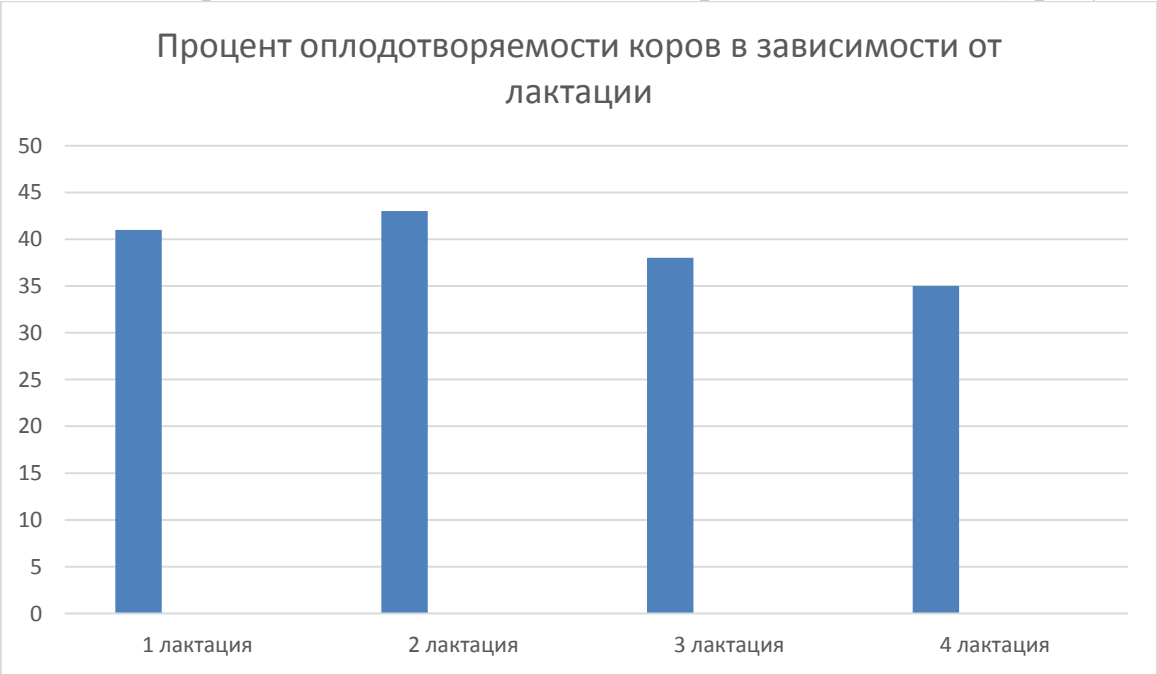


Рисунок 3 – Оплодотворяемость коров в зависимости от лактации

Несмотря на то, что показатели по оплодотворяемости в среднем на уровне 40%, в этом хозяйстве низкий уровень выявления охоты (Heat Detection Rate). По проведенным исследованиям, за 2022 год выявили, что в среднем выявляется 26% животных из общего количества охотопригодных. Если

анализировать этот показатель в разрезе 21-дневных циклов, то амплитуда составила от 12 до 42%. Как итог, индекс стельности (Pregnancy Rate) на уровне 10%.

Теперь давайте рассмотрим статистику по отелам.

За 2022 год было 1215 случаев отелов, от которых получено 56% телочек (689) и 44% бычков (543). Зафиксировано 4% двоен (44 случая) и 5% мертворожденных (64 головы, где 42 бычка и 22 телочки).

У нетелей зафиксировано 582 случая отелов, от которых получено 65% телочек (374) и 35% бычков (202). Зафиксировано 1% двоен (6 случаев) и 6% мертворожденных (34 головы, где 18 бычков и 16 телочек). Большое количество рожденных телочек характеризуется использованием для осеменения на телках спермопродукции, разделенной по полу, а низкий уровень двоен – почти полным отсутствием гормональной синхронизации.

От коров ≥1 лактации зафиксировано 633 случая отелов, от которых получено 48% телочек (315) и 52% бычков (341). Зафиксировано 6% двоен (38 случаев) и 5% мертворожденных (30 голов, где 24 бычка и 6 телочек). Причиной высокого уровня двоен вероятнее всего является гормональная синхронизация, которая не совсем правильно выполняется и в ее результате получается 2 доминантных фолликула.

Средняя продолжительность стельности по стаду составила 268 дней.

Проблемы с воспроизводством у животных дойного стада в хозяйствах с интенсивным ведением животноводства, невысокий процент оплодотворяемости у коров связаны, на наш взгляд, с интенсивной лактацией подчас за счет снижения потенциальных резервов организма животных. Кроме того, вместе с молоком выводится из организма и прогестерон – отсюда, зачастую, ложная охота и, как следствие, низкая оплодотворяемость.

Низкий уровень прогестерона в течение полового цикла, предшествующего осеменению, оказывает негативное влияние на качество яйцеклетки, что снижает результативность осеменения. Даже если оплодотворение произошло, низкий уровень прогестерона увеличивает уровень эмбриональной смертности.

Анализируя вышесказанное, следует, что при современном уровне развития молочного скотоводства и современных условиях селекции молочного скота на высокий уровень молочной продуктивности следует уделять внимание разработке эффективных программ по улучшению воспроизводительной функции молочных коров.

Библиографический список

1. Киселева Е.В. Научное сопровождение эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / Е. В. Киселева, В.А. Захаров, О.В. Баковецкая // АПК Достижения науки и техники. – 2015. – №3. – С. 51-54.

2. Киселева, Е.В. Применение препарата хлорофиллипта растительного средства для лечения мастита у коров / Е. В. Киселева И. А. Сорокина // Вестник РГАТУ. – №1(13). – 2012. – С. 14-17.

3. Киселева, Е.В. Эффективость использования современных средств для лечения мастита у коров в ООО «АПК «РУСЬ» Рыбновскогоо района Рязанской области / Е.В. Киселева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 1 (33). – С. 12-16.

4. Решетова, Н.А. Влияние уровня продуктивности на воспроизводительные способности коров/ Н.А. Решетова // Вестник Хакасского государственного университета имени Н.Ф. Катанова. – 2015. – № 13 – С. 85-88.

5. Митяшова, О. Воспроизводство в высокопродуктивных стадах / О. Митяшова, А. Оборин, А. Чомаев // Животноводство России. – 2008. – № 9. – С. 17-24.

6. Современные аспекты генотипирования крупного рогатого скота по различным направлениям исследований / И. Ю. Быстрова, Г. Н. Глотова, О. А. Федосова, Е. А. Чухина // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 17-23.

7. Глотова, Г. Н. Молочная продуктивность коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину / Г. Н. Глотова, В. Г. Труфанов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2009 г., Рязань, 01 января – 31 2009 года. Том 1. – Рязань, 2009. – С. 96-98.

8. Синхронизация полового цикла коров джерсейской породы в ООО "Авангард" Рязанской области Рязанского района / А. Д. Погодаева, М. Ю. Мелешонкова, М. А. Петрушина [и др.] // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2015. – № 1. – С. 103-108.

9. Воспроизводство стада коров ООО "Авангард" Рязанского района Рязанской области / А. Д. Погодаева, М. А. Лапшина, С. Б. Шералиева [и др.] // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 апреля 2015 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2015. – С. 132-136.

УДК 636.084.5

Косогор А.В.,
Заикина А.С., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУСПЕНЗИИ ХЛОРЕЛЛЫ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель исследования – определение эффективности использования суспензии хлореллы в кормлении сельскохозяйственных животных.

Материалы и методы исследований. Анализ отечественных и зарубежных литературных данных и результатов практического применения суспензии хлореллы, представленных в клинических исследованиях.

Полноценное кормление позволяет получить высокую продуктивность, а также сохранить нормальную воспроизводительную функцию, здоровый ремонтный молодняк и быть основой профилактики многочисленных незаразных заболеваний животных [1, с. 176].

Решающим условием повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является прочная кормовая база, полное обеспечение животных всеми необходимыми веществами высокого качества, кормление животных рационами, соответствующими их физиологическим потребностям и включающих в себя различные биологически активные вещества [2, с. 35-52; 3, с. 14-16; 4, с. 41-44].

На сегодняшний день одним из перспективных направлений использования кормовых добавок является суспензия хлореллы. Дополняя рацион, хлорелла за счет своего богатейшего химического состава оказывает ярко выраженное иммуностимулирующее действие на организм животного. Использование суспензии хлореллы в рационах позволяет комплексно решить проблему повышения продуктивности в животноводстве.

Вид Chlorella vulgaris относится к роду CHLORELLA, который объединяет группу автотрофных протококковых водорослей, представленных в основном одиночными клетками. Описание рода CHLORELLA было сделано Бейеринком (Beijerinck) в 1890 году, а современную классификацию рода CHLORELLA провела В.М. Андреевна [5, с. 52-53; 6, с. 110].

Хлорелла – многоклеточная зеленая водоросль, появившаяся на земле более 2 миллиардов лет назад. Сегодня она стала популярным продуктом в здоровом питании благодаря своим высоким питательным и лечебным свойствам. Среди многих компонентов, содержащихся в хлорелле, наиболее важным является соматомедин.

Соматомедин, также известный как CGF (Chlorella Growth Factor), является экстрактом хлореллы, который содержит ряд полезных элементов, таких как аминокислоты, витамины, минералы и фитогормоны. Эти элементы способствуют активации клеток в организме, ускорению роста и развития, а также увеличению иммунных функций.

Соматомедин отличается высокой биологической активностью и легко усваивается организмом. Экстракт хлореллы способствует образованию новых клеток и тканей, что способствует регенерации тканей и заживлению ран. Кроме того, он уменьшает или облегчает токсичные реакции в организме при повышенной нагрузке на печень и почки, помогает уменьшить общее количество токсинов в организме.

Кроме того, хлорелла используется для лечения ряда заболеваний, таких как аллергии, анаэробные инфекции, повышенное содержание холестерина, сахарный диабет, а также для здоровья и красоты кожи.

Суспензия хлореллы является эффективной кормовой добавкой для животных различных видов. Ее использование в кормлении животных позволяет улучшить пищеварение, повысить иммунитет и рост животных.

Одним из главных преимуществ использования суспензии хлореллы в рационах животных является высокое содержание белка. Хлорелла содержит до 70 % белка, что делает ее одним из самых эффективных источников белка для животных. Белок является важным строительным материалом для тканей животных и необходим для роста и развития.

Хлорелла содержит большое количество витаминов и минералов, которые необходимы для нормального функционирования организма животных. Она богата витаминами А, С, Е, К, B_1, B_2, B_6, B_{12} и некоторыми минералами, такими как кальций, железо, магний и калий. Эти питательные вещества не только помогают животным расти и развиваться, но и улучшают их общее состояние здоровья и иммунитет [7, с. 120-127].

Одним из основных свойств хлореллы является ее способность улучшать пищеварение и обмен веществ у животных. Она содержит большое количество полисахаридов и фикоцианинов, которые помогают улучшить работу кишечника и пищеварительных ферментов. Это особенно важно для молодняка и животных, которые страдают от стресса или заболеваний [8, с. 140-142].
Кроме этого, хлорелла используется в профилактике различных заболеваний и инфекций. Она содержит хлорофилл, который имеет антибактериальные и противовоспалительные свойства, а также антиоксиданты, которые защищают организм животных от свободных радикалов и других вредных веществ [9, с. 97-102].

В настоящее время производство и исследование влияния суспензии хлореллы на организм является актуальной темой в научном мире. Суспензия хлореллы производится путем выращивания в условиях, наиболее приближенных к естественным. Затем водоросли выделяют из среды и используют для производства различных продуктов для животных, таких как корма для рыб, птицы и скота.

Важным аспектом производства суспензии хлореллы является ее безопасность для животных. Для оценки влияния суспензии на организм проводятся исследования, в которых изучается ее токсичность, а также воздействие на иммунную систему, рост и развитие животных.

Результаты исследований показали, что суспензия хлореллы является безопасной для животных при правильном дозировании. Более того, хлорелла содержит множество полезных веществ, которые могут положительно влиять на здоровье животных.

Одним из наиболее важных преимуществ использования суспензии хлореллы в кормах животных является уменьшение использования антибиотиков. Хлорелла содержит некоторые вещества, которые могут помочь улучшить иммунную систему животных и уменьшить риск развития заболеваний.

Таким образом, производство и исследование влияния суспензии хлореллы на животных является очень важной областью научных исследований. Безопасность, эффективность и полезность используемых продуктов для животных должны быть на первом месте. Суспензия хлореллы является одним из примеров продуктов, которые могут быть использованы для улучшения здоровья животных и в то же время являются безопасными для них.

Суспензия хлореллы может быть использована в рационах животных в качестве кормовой добавки. Хлорелла – это микроводоросль, богатая белком, витаминами и минералами. Она имеет широкий спектр полезных свойств, таких как повышение иммунитета, улучшение пищеварения, обеспечение энергии и т.д.

Суспензия хлореллы может быть добавлена в рационы для различных животных, включая рыб, птицы, свиней, коров и даже домашних животных. В рыбных комбикормах хлорелла может использоваться как источник белка и энергии, а также для улучшения цвета и качества рыбы [10, с. 20-22; 11, с. 149-151; 12, с. 38-41].

В кормлении птицы хлорелла используется для поддержания здоровья, повышения яйценоскости и улучшения качества мяса. Хлорелла может использоваться для улучшения пищеварения и ускорения роста свиней. В рационы для крупного рогатого скота хлорелла может быть добавлена как источник витаминов и минералов, повышающий иммунитет животных.

Суспензию хлореллы добавляют в промышленные корма для домашних животных, таких как кошки и собаки. Она улучшает состояние шерсти, укрепляет иммунную систему и повышает энергию животного.

Таким образом, использование суспензии хлореллы в рационах кормления животных является эффективным способом улучшения их здоровья и повышения производительности. Она обладает рядом полезных свойств, которые способны повысить иммунологическую резистентность, ускорить рост, улучшить метаболизм и устранить токсичность. Использование суспензии хлореллы также может помочь защитить животных от различных болезней и инфекций. Однако, необходимо проводить консультации с ветеринаром, зоотехником и соблюдать рекомендации по уровню ввода и использованию продукта.

Библиографический список

1. Кормление животных и технология кормов / Н.И. Торжков, И.Ю. Быстрова, А.А. Коровушкин [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 7. – С. 176.

2. Буряков, Н.П. Использование минерального комплекса в кормлении кур родительского стада бройлеров / Н.П. Буряков, А.С. Заикина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 3. – С. 35-52.

3. Буряков, Н.П. Протикал Три Плюс - доступный кальций / Н.П. Буряков, А.С. Заикина, А. Трошкин // Животноводство России. – 2012. – № 11. – С. 14-16.

4. Научно-практическое обоснование использования лактулозы в кролиководстве / М.М. Борисова, М.К. Чугреев, В.Н. Лукьянов [и др.] // Естественные и технические науки. – 2014. – № 6(74). – С. 41-44.

5. Beijerinck M.W. Culturversuche mit Zoochlorella, Lichenengonidien und anderen niederen Alpen / M.W. Beijerinck // Bot. Zeit., 48, 47, Idem in: Verzamelde Geschriten van M.W. Beijerinck, 1921. – P. 52-53.

6. Андреева, В.М. Род CLORELLA. Морфология, систематика, принципы классификации / В.М. Андреева. – Л.: Изд-во «Наука», Ленингр. отд., 1975. – С. 110.

7. Анализ минерального состава рациона молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсификации производства / Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина, Э.О. Сайтханов // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Благовещенск, 21 апреля 2021 года. Том Часть 2. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. – С. 120-127.

8. Биохимические и гематологические показатели крови кур как маркеры уровня благополучия кур при разных системах содержания / О.А. Войнова, А.А. Ксенофонтова, Т.В. Саковцева, С.В. Савчук // Доклады ТСХА: Материалы международной научной конференции, Москва, 05–07 декабря 2017 года. Том Выпуск 290, Часть 3. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – С. 140-142.

9. Майорова, Ж.С. К вопросу эффективного использования гуминовых кормовых добавок / Ж.С. Майорова, О.А. Карелина, К.А. Герцева // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 97-102.

10. Белан, Н.И. Эффективность использования хлореллы в кормлении птицы / Н.И. Белан //. – 2015. – Т. 1, № 8. – С. 20-22.

11. Походня, Г.С. Суспензия хлореллы повышает рост и сохранность поросят / Г.С. Походня, Ю.П. Бреславец // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 149-151.

12. Черванев, В.А. Хлорелла / В.А. Черванев, П.А. Тарасенко, Ж.Г. Петрова // Свиноводство. – 2011. – № 1. – С. 38-41.

13. Возможность применения нанокомпозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С.Д. Полищук, Д.Г. Чурилов, В.В. Чурилова, Л.Е. Амплеева// Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 146-152.

14. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Крючкова Надежда Николаевна. – Рязань, 2012. – 21 с.

15. Бондарев, Е.И. Анализ профилактических мероприятий, направленных на предупреждение маститов в ООО «Вакинское Агро» Рязанской области Рыбновского района / Е. И. Бондарев, Н. Н. Крючкова // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 55-61.

16. Эффективность применения кормовой добавки "Солунат" / И.К. Родин, Е.А. Строкова, А.В. Кривова, А.А. Слободскова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2022. – С. 172-175.

17. Меднова, В. В. Использование фитобиотиков в животноводстве (обзор) / В. В. Меднова, А. Р. Ляшук, В. С. Буяров // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. – № 1(30). – С. 11-16.

18. Региональные аспекты развития отрасли животноводства / Ю. В. Плахутина, Д. И. Жиляков, Ю. А. Волошина, Т. М. Рустамов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 80-86.

19. Кормление высокопродуктивных молочных коров: учеб. пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников. - Брянск, 2015. – 95 с.

УДК 619:614.9

Крюкова А.П., преп. ФДП и СПО
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТЕРАПИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «АВАНГАРД»

Необходимый показатель воспроизводства крупного рогатого скота, который позволит получить максимальную продуктивность и приплод, обеспечивается благодаря нормальной функциональной деятельности, как репродуктивной системы, так и всех органов и систем организма сельскохозяйственных животных [1, с. 21-25, 2, с. 74-76].

Молочное скотоводство на современном этапе занимает больше половины всех развитых направлений животноводства, так как играют передовую роль в обеспечение продуктами животного происхождения, население страны [3, с. 265-270, 4, с. 828].

Специалистами ветеринарного профиля в процессе своей работы приходится сталкиваться с большим перечнем трудностей, которые могут привести к снижению качественных и количественных показателей продукции.

В течение ряда последних лет на современных животноводческих предприятиях выросло количество бесплодных коров. Данная статистика связана, прежде всего, с большим разнообразием заболеваний половой системы. Особое место среди них занимает эндометрит [5, с. 320-325, 6, с. 325-330].

С целью профилактики и лечения послеродового эндометрита в первые 10-14 дней разработано большое количество лекарственных препаратов и методов, однако достаточно эффективных нет.

Кроме этого, у коров переболевших эндометритом отмечается увеличение продолжительности от последнего отела до следующего оплодотворения, а это прямо влияет на эффективность осеменения. Такая закономерность связана с тем, что происходящие в матке воспалительные процессы приводят к изменениям кислотно-щелочного равновесия. Такое изменение создает неблагоприятные условия для спермиев после осеменения [7, с. 21, 8, с. 47-48].

Поэтому проблема профилактики и лечения послеродового эндометрита является актуальной темой.

Цель исследования: провести анализ распространенности акушерско-гинекологических заболеваний и изучить эффективность схем лечения острого послеродового эндометрита коров в условиях ООО «Авангард» отделение Подвязье, Рязанского района, Рязанской области.

Исследования были проведены в условиях ООО «Авангард» отделение Подвязье, Рязанского района, Рязанской области.

Объектами исследования послужил крупный рогатый скот черно-пестрой породы в возрасте от 2 до 3 лет, принадлежащий сельскохозяйственному предприятию.

В процессе исследования были изучены данные статистике по акушерско-гинекологическим заболеваниям коров в период с 2020 по 2022 год на предприятие ООО «Авангард» отделение Подвязье. А также проведен сравнительный анализ эффективности двух схем лечения послеродового эндометрита. С этой целью было отобрано 10 голов крупного рогатого скота с клиническими признаками острого послеродового эндометрита. Животных разделили на две группы по пять голов в каждой (рисунок 1). В течение всего периода исследования крупный рогатый скот находился в одинаковых условиях содержания и кормления.

Рисунок 1 – Формирование групп коров с клиническими признаками послеродового эндометрита

Результаты анализа статистических данных по акушерско-гинекологическим заболеваниям в ООО «Авангард» отделение Подвязье предоставлены в таблице 1.

Таблица 1 – Статистические сведения по акушерско-гинекологическим патологиям в ООО «Авангард» отделение Подвязье

Год	Общее поголовье коров, гол.	Общее количество больных, гол	Заболевания			
			Задержание последа	Субинволюция матки	Выпадение матки	Послеродовой эндометрит
2020	3600	85	18	12	3	52
2021	3620	91	20	15	2	54
2022	4007	72	15	10	0	47

Исходя из данных таблицы 1, отмечено следующее: на задержание последа в 2020 году приходится 21% из общего количества случаев акушерско-гинекологических заболеваний. На субинволюцию матки приходится 14%

случаев, а на выпадение матки – 3,5% (рисунок 1). Послеродовой эндометрит выявлен у большего числа коров и составляет более половины (61%).

В 2021 году отмечается случаев задержания последа 22%, субинволюции матки – 16%, выпадения матки – 2% и послеродового эндометрита – 59% (рисунок 2).

Рисунок 2 – Признаки послеродового эндометрита у коров
в ООО «Авангард» отделение Подвязье

В 2022 году общее количество коров с признаками гинекологических патологий по сравнению с 2021 годом снизилось и составило 72 случая. Из них на субинволюцию матки приходится 13%, задержания последа – 20%, послеродовой эндометрит остается распространенной патологией – 65%. Зарегистрированных случаев выпадения матки по предоставленным данным не выявлено.

Сравнительный анализ двух схем лечения представленных в таблице 2 послеродового эндометрита выявил следующие результаты.

Таблица 2 – Схемы лечения послеродового эндометрита

Наименование препарата	Порядок применения
Группа №1	
Цефтиаксон	Внутримышечно 15мл., 5 дней подряд.
Флексопрофен 10 %	Внутримышечно 20 мл.,3 дня подряд.
Метростим	Внутримышечно 3 мл., через день 5 дней.
Группа №2	
Цефник	Внутримышечно 30 мл., 5 дней.
Инфларет	Внутримышечно 15 мл., через день 3 дня.
Метростим	Внутримышечно 3мл., через день 5 дней.

В первые два дня у животных было фиксировано небольшое снижение аппетита, незначительное повышение температуры тела, в области преддверия влагалища отмечали гиперемию, а также слизистые выделения белого цвета (рисунок 3), у основания хвоста обнаруживали засохшие корочки экссудата или свежие выделения.

Рисунок 3 – Слизистые выделения при послеродовом эндометрите

На третий и четвертый день у коров опытных групп отмечалось улучшение общего состояния организма, уменьшение выделение экссудата из наружных половых органов.

Полное выздоровление наступило на 5 сутки лечения.

При этом следует отметить, что эффективность терапевтического действия обеих схем лечения практически одинаковое, положительная динамика прослеживалась уже на 3 день, выздоровление отмечалось на 5 день.

При анализе двух схем лечения послеродового эндометрита у коров ООО «Авангард» отделение Подвязье во всех случаях получен положительный результат.

Таким образом, можно сделать несколько выводов:

1. При анализе статистических данных по акушерско-гинекологическим заболеваниям максимальный процент случаев приходится на послеродовой эндометрит: в 2020 году – 61%, 2021 году – 59%, 2022 году – 65%.

2. В процессе сравнения двух схем лечения послеродового эндометрита (схема 1 – цефтиаксон, флексопрофен, метростим, схема 2 – цефник, инфларет, метростим) обе схемы эффективны, и положительная динамика у животных наблюдалась уже на 3-4 день.

Библиографический список

1. Большакова, И.Б. Особенности диагностики субклинического мастита / И.Б. Большакова, Н.Н. Крючкова, А.П. Крюкова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 21-25.

2. Енгашев, С.В. Эколого-паразитоценологические аспекты ветеринарной нематодологии / С.В. Енгашев, М.Д. Новак, Е.А. Вологжанина // Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects : Dedicdted to the 100th anniversary from the birth of academian Alexei Spassky, one oh founders of the Academy of Sciences of Moldova and of the Parasitological school of the Republic of Moldova, Chisinau, Moldova, 13 октября 2017 года. – Chisinau, Moldova: Elan Poligraf, 2017. – С. 74-76.

3. Кукушкина, Т.Р. Анализ системы ветеринарно-санитарных мероприятий в условиях АПК «Горловский» Скопинского района Рязанской области / Т.Р. Кукушкина, Э.О. Сайтханов, Е.А. Вологжанина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 265-270.

4. Кондакова, И.А. Изучение чувствительности к антибактериальным препаратам микроорганизмов, циркулирующих в животноводческих хозяйствах при болезнях органов пищеварения телят / И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, Е.М. Ленченко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 828.

5. Шемякин, В.Б. Воздушная среда – фактор риска болезней органов дыхания / В.Б. Шемякин, В.Ю. Гречникова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 320-325.

6. Шемякин, В.Б. Характеристика ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в ООО «Победа» Александро-невского района / В.Б. Шемякин, В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 325-330.

7. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : специальность 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов

животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Крючкова Надежда Николаевна. – Рязань, 2012. – 21 с.

8. Зависимость продолжительности хозяйственного использования коров черно-пестрой породы от их молочной продуктивности по первой лактации / Н.Н. Крючкова, А.М. Павлюхин, Г.М. Туников, И.М. Стародумов // Научное наследие профессора П.А. Костычева в теории и практике современной аграрной науки : Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается, Рязань, 01 января 2005 года. – Рязань: РГАТУ, 2005. – С. 47-48.

9. Глотова, Г.Н. Влияние доильных установок на качество молока коров / Г.Н. Глотова, Е.В. Киселева // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 309-314.

10. Бондарев, Е.И. Анализ профилактических мероприятий, направленных на предупреждение маститов в ООО «Вакинское Агро» Рязанской области Рыбновского района / Е. И. Бондарев, Н. Н. Крючкова // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 55-61.

11. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учеб. пособие по изучению дисциплины «Внутренние незаразные болезни», предназначено для студентов очной и заочной форм обучения специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненок, Г.П. Пигарева. - Брянск, 2021. – 67 с.

УДК 619:616.98

Крючкова Н.Н., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЛЕЙКОЗА В ХОЗЯЙСТВАХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Лейкоз сегодня занимает первое место среди всех инфекционных заболеваний крупного рогатого скота молочных пород. 50-70% инфицированных вирусом лейкоза коров стоят в стадах, от них производится молоко и сдается на предприятия. При термической обработке вирус погибает, но продукты его жизнедеятельности остаются [1, с. 224-229; 2, с. 336-340].

В последние пять лет были проведены исследования, посвященные опасности лейкоза крупного рогатого скота для человека. В различных источниках приводятся данные о выявлении генома возбудителя лейкоза животных в новообразованиях, удаленных у человека. В доброкачественных

опухолях (например, опухолях молочной железы) и в злокачественных образованиях. Есть данные о том, что в крови людей с онкологией находили геном бычьего лейкоза. Новые ветеринарные правила по борьбе с лейкозом могут стать настоящим рывком в борьбе с этой инфекцией [3, с. 80-83].

Лейкоз – хронически протекающая инфекционная болезнь крупного рогатого скота.

Характерными клиническими признаками болезни в период клинической стадии у восприимчивых животных являются:

- увеличение предлопаточных, околоушных, надколенных, нижнечелюстных, надвымянных и доступных ректальному исследованию внутренних лимфатических узлов;
- появление опухолевых новообразований в различных частях тела;

Патологические изменения при лейкозе: увеличение размеров лимфатических узлов и селезенки, очаговые или диффузные разрастания серо-белого или серо-розового цвета в печени, почках, в сердечной мышце, органах пищеварения, матке, скелетной мускулатуре.

Возбудителем данного заболевания является онкогенный вирус РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству Retroviridae роду Deltaretrovirus.

Во внешней среде возбудитель сохраняет жизнеспособность в течение 6 часов, в молоке – до 18 календарных дней, погибает под действием прямого солнечного света в течение 4 часов, ультрафиолетовых лучей – в течение 30 минут [4, с. 74-76; 5, с. 71-74].

Источником возбудителя являются больные восприимчивые животные, в том числе восприимчивые животные, не имеющие клинических признаков и выделяющие возбудитель во внешнюю среду.

Передача возбудителя осуществляется контактным, алиментарным, внутриутробным, ятрогенным и трансмиссивным путями. Факторами передачи являются кровь, молоко, секреты и экскреты больных восприимчивых животных и инфицированных восприимчивых животных, а также другие объекты внешней среды, контаминированные возбудителем [6, с. 2-3; 7, с. 19-22].

Оценка профилактических мероприятий и мероприятий при ликвидации лейкоза проводились на базе двух хозяйств, АО «Московское» и ООО «Мурминское» Рязанской области, в которых были выявлены поголовье коров больных лейкозом.

Формирование групп животных осуществлялось с учетом результатов диагностических исследований.

Для определения степени инфицирования стада по лейкозу в хозяйствах было проведено взятие крови у всех половозрастных групп крупного рогатого скота и происследовано по методу РИД, гематологиии и ПЦП и определен процент заболеваемости (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты исследования на лейкоз 2020 года в хозяйствах ООО «Мурминское» и АО «Московское»

Исследование	2020		2021	
	ООО «Мурминское»	АО «Московское»	ООО «Мурминское»	АО «Московское»
РИД Всего РИД+	 687 88	 171 7	 816 67	 827 375
РИД (*коровы*) Всего РИД+ % инф.	 319 47 14,73	 41 2 4,80	 465 1 0,00	 313 265 84,60
РИД (*телки с 6 месяцев до 1 года*) Всего РИД+ % инф. Изолир.отдел.	 189 33 17,47 33	 45 5 11,11 5	 253 55 27,70 55	 146 17 11,6 17
РИД (*телки старше 1 года*) Всего РИД+ % инф.	 108 8 7,41 8	 84 0 0,00 0	 35 11 31,40 11	 320 78 24,30 78
РИД (*нетели*) Всего РИД+ % инф.	 71 0 0,00	 1 0 0,00	 63 0 0,00	 48 15 31,20
ГЕМАТОЛОГИЯ				
Гематология Всего Гем +	 447 27	 621 30	 376 6	 880 30
ПЦР				
Всего + % положительных	133 33 25,0	- - -	186 16 6,30	- - -

Анализ данных за 2020 год в двух хозяйствах показал, что при отсутствии профилактических работ поголовье восприимчивых и больных животных резко выросло. Так, в ООО «Мурминское» в группе коров были обнаружено 15% восприимчивых животных, в группе телки с 6 до 1 года – 17,5%, в группе телки старше года – 7,5%. Обследование телят показало рост инфицированного поголовья, которое составило 25%. При исследовании по гематологии было выявлено 27 голов, больных ВЛКРС. Предоставленные данные по ООО «Московское» являются неинформативными, т.к. исследование было проведено только на 30 животных из всего поголовья.

Руководителям предприятий было рекомендовано изолировать восприимчивых инфицированных животных и переисследовать по гематологии.

Данные по 2021 год показали, что в ООО «Мурминское» поголовье больных и восприимчивых животных сократилось. В АО «Московское» эти данные возросли в некоторых группах до 85%. При проведении исследований на лейкоз по ИФА были выявлены телки 6-9 месяцев в количестве 3 головы, телки 9-12 месяцев – в количестве 8 голов.

7 октября 2021 года на основании Постановления главного управления ветеринарии Рязанской области были установлены ограничительные мероприятия (карантин) по лейкозу крупного рогатого скота.

Во время карантина был проведен отбор проб крови по серологии в количестве 586 голов крупного рогатого скота с 6 месячного возраста, из них положительно прореагировало 345 голов. В течение 7 дней от вновь выявившихся инфицированных животных, начиная с 6 месячного возраста, был проведен отбор проб крови по гематологии, из них прореагировало положительно 10 голов.

Всего в хозяйстве в данный момент содержится восприимчивых коров 270 голов, из них 33 головы (РИД-), телки с 6 месячного возраста до 1 года 50 голов из них 7 голов (РИД+), телки старше 1 года 179 голов из них (РИД-) 63 головы, нетелей 47 голов из них 10 голов (РИД+). Всего 546 голов крупного рогатого скота (без телят), из них 370 голов РИД+ (67,7%).

Согласно гематологическим исследованиям крупного рогатого скота (коровы, нетели, молодняк старше 6 месяцев) от 18.11.2021 года были обнаружены изменения, характерные для животных больных лейкозом в количестве 10 голов.

Протоколами испытаний от 09 сентября 2021 года в хозяйстве ООО «Мурминское» было установлено заболевание лейкозом крупного рогатого скота.

Гематологически больные животные изолируются, т. е. выделяются в отдельные группы с последующей сдачей на убой.

Эпизоотический процесс характеризуется значительным распространением и повышением уровня инфицированности в последние годы (2019-2021).

Промышленные предприятия должны обеспечить свое производство полноценным и здоровым взрослым поголовьем и молодняком для обеспечения населения качественной продукцией. Не все хозяйства могут быть обеспечены поголовьем телят и нетелей свободных от вируса лейкоза, т.к. до сих пор остается высокая вероятность заражения по причине отсутствия возможности изоляции больного поголовья.

Поскольку на ферме АО «Московское» 4 скотоводческих двор (по сравнению с ООО «Мурминское», где 6 дворов), то справиться с вирусом лейкоза крупного рогатого скота им будет сложнее.

24 марта 2021 года Министерством сельского хозяйства России были утверждены новые ветеринарные правила по борьбе с вирусом лейкоза крупного рогатого скота, которые вступили в силу с 1 сентября 2021 года.

В новых правилах изменился подход к постановке диагноза, а также к оздоровлению поголовья.

В измененных правилах прописаны требования к диагностике лейкоза, мероприятиям при подозрении на заболевание, к профилактике вируса лейкоза и к наложению карантина на неблагополучное хозяйство.

Также в документе имеются изменения, в соответствии с которыми предусмотрен порядок содержания и убоя животных вирусоносителей лейкоза и обустройства помещения резервации для содержания инфицированных животных [8, с. 277-282; 9, с. 309-314].

В нововведениях появились требования по установке карантина на территорию хозяйства когда:

- получен положительный результат при гематологическом исследовании;
- обнаружены патологоанатомические изменения, характерные для лейкоза при гистологическом исследовании;
- получен положительный результат при серологических исследованиях (РИД+, животное «вирусоноситель лейкоза крупного рогатого скота»).

Обнаружение лейкоза крупного рогатого скота автоматически ведёт к установлению карантина.

По новым правилам требуется установить эпизоотический очаг, резервацию для содержания инфицированных животных и территорию неблагополучного пункта (от 1 до 5 километров от границ эпизоотического очага). Ограничения вводятся в эпизоотическом очаге, резервации и неблагополучном пункте.

При выявлении в хозяйстве больного и инфицированного ВЛКРС поголовья более 5 % в хозяйстве необходимо организовать резервацию. Если в хозяйстве нет возможности организовать изоляцию животных в резервации, то поголовье вирусоносителей подлежит убою.

В резервации животные не должны иметь контакта с основным поголовьем, персонал обслуживающий поголовье в изоляции не должен иметь контакт со здоровым по ВЛКРС поголовьем. В хозяйстве запрещается использование быков-производителей для случки телок и коров.

Контроль выполнения всех требований предъявляемых при ликвидации лейкоза осуществляется ветеринарной службой.

Хозяйство считается благополучным после выполнения основных требований, в результате которых все поголовье считается здоровым. При этом необходимо делать акцент на следующих требованиях: в хозяйстве нет больных или инфицированных животных по результатам двух серологических исследований сделанных с промежутком в 90 дней; в хозяйстве проведен очистка и все режимы дезинфекции.

Согласно приказу Минсельхоза России от 24 марта 2021 года «Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и

ликвидацию очагов лейкоза крупного рогатого скота» в хозяйстве составляется план по оздоровлению поголовья и ликвидации лейкоза в хозяйстве.

Поступающие в хозяйство животные старше 6 месяцев должны быть здоровыми или невосприимчивыми, которые по результатам серологических исследований в течение последних 180 дней получили отрицательный результат и восприимчивых в возрасте от 15 дней до месяцев.

Согласно принятым новым методам борьбы с лейкозом, для выявления инфицированных животных необходимо применять метод ИФА и РИД, при выявлении инфицированного молодняка до 6 месяцев используют метод ПЦР. Для оценки тяжести ситуации в хозяйстве необходимо подвергать исследованию все поголовье, без исключения. В связи с этим для оздоровления стада и ликвадации ВЛКРС необходимо:

- исследование всего поголовья на лейкоз;
- изоляция зараженных животных и сдача на убой больного поголовья;
- замена выбывшего поголовья здоровым поголовьем нетелей.

Библиографический список

1. Гречникова, В.Ю. О важности дезинфекции животноводческих помещений / В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова, А.В. Суханова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года.Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 224-229.

2. Кондакова, И.А. Лейкоз крупного рогатого скота / И.А. Кондакова // Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: материалы научно-практической конференции, Рязань, 02-07 сентября 2012 года. – Рязань, 2012. – С. 336-340.

3. Крючкова, Н.Н. Этиология заболеваний желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / Н.Н. Крючкова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 80-83.

4. Енгашев, С.В. Эколого-паразитоценологические аспекты ветеринарной нематодологии / С.В. Енгашев, М.Д. Новак, Е.А. Вологжанина // Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects : Dedicdted to the 100th anniversary from the birth of academian Alexei Spassky, one oh founders of the Academy of Sciences of Moldova and of the Parasitological school of the Republic of Moldova, Chisinau, Moldova, 13 октября 2017 года. – Chisinau, Moldova: Elan Poligraf, 2017. – С. 74-76.

5. Кононова, Е.А. О патологии при смешанных инвазиях крупного рогатого скота / Е.А. Кононова // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 71-74.

6. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : специальность 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Крючкова Надежда Николаевна. – Рязань, 2012. – 21 с.

7. Эпизоотологический мониторинг инфекционной патологии овец и коз / Е.М. Ленченко [и др.] // Аграрная наука. – 2021. – № 5. – С. 19-22.

8. Ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов крупного рогатого скота в условиях ООО «Натуральные мясопродукты» / В.В. Сидорова, Е.А. Вологжанина, Ю.В. Ломова, В.В. Самойлова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 277-282.

9. Глотова, Г.Н. Влияние доильных установок на качество молока коров / Г.Н. Глотова, Е.В. Киселева // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 309-314.

11. Логинова, Д. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при лейкозе крупного рогатого скота / Д. Логинова, И. А. Кондакова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 апреля 2015 года. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 89-93.

12. Черных, О. В. Оценка ресурсной базы сельскохозяйственных организаций / О. В. Черных, О. В. Петрушина // Россия и новые вызовы: экономика и общество : Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 17 мая 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 205-209.

13. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учеб. пособие по изучению дисциплины «Внутренние незаразные болезни», предназначено для студентов очной и заочной форм обучения специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненок, Г.П. Пигарева. - Брянск, 2021. – 67 с.

УДК 636.018

Ксенофонтова А.А., к.б.н., доцент,
Войнова О.А., к.б.н., доцент,
Ксенофонтов Д.А., д.б.н.
Беспутина П.И.
ФГБОУ ВО РГАУ -МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, РФ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ТРЕНИНГА ДЛЯ ВЫЕЗДКОВЫХ ЛОШАДЕЙ С РАЗНЫМИ ТИПАМИ ВНД

Коневодство, начиная со второй половины XX века, в связи с развитием научно-технического прогресса стало развиваться преимущественно в спортивном направлении. Для достижения оптимальных индивидуальных результатов в любой дисциплине конного спорта лошади должны находиться в хорошей физической и психической форме. Немаловажную роль в достижении таких результатов играет грамотная организация тренинга, который должен способствовать укреплению здоровья, общего физического развития и совершенствования природных рабочих качеств лошадей [1, с. 152]. Тренинг также является частью селекционно-племенной работы в коннозаводстве и служит средством повышения качества племенной продукции, специализации и прогрессе породы, поскольку его эффективность отражается на результатах соревнований, которые используют в качестве критериев отбора лошадей для воспроизводства, спорта и экспорта.

Основными задачами тренинга является максимальное развитие и наиболее полное выявление врожденных двигательных качеств лошади, которые определяют требования к методам их подготовки. Фундаментальной и методической основой различных систем спортивной подготовки лошади служит учение о высшей нервной деятельности (ВНД) И.П. Павлова, в основе которого лежит постулат о функциональном единстве организма и его тесном взаимодействии с окружающей средой [2, с. 81].

В основе тренинга лежат физиологические процессы, протекающие в организме животного, и в особенности их высшей нервной деятельности. Любое проявление жизнедеятельности лошади находится под контролем центральной нервной системой, в связи с чем анализ высшей нервной деятельности животного дает представление о работе высших отделов его центральной нервной системы, обеспечивающих образование временных условно-рефлекторных связей и являющихся ключевым звеном при выработке различных навыков во время тренинга.

Поскольку основной продукцией, получаемой от лошадей, является мышечная работа, которая обеспечивает разнообразные, иногда очень сложные, формируемые индивидуально виды двигательной активности, её эффективность во многом зависит от свойств центральной нервной системы. У лошадей эта связь прослеживается более наглядно, чем у других видов продуктивных животных.

Формирующиеся в процессе тренинга условно-рефлекторные связи достаточно пластичны и изменчивы, однако их характерные черты (образование, проявление и перестройка) обусловливаются стабильностью типологических свойств нервной системы; они являются одной из наиболее устойчивых характеристик, не изменяющихся существенно в процессе онтогенеза.

Таким образом, при разработке системы тренировок необходимо учитывать не только продуктивные способности лошади, но и ее индивидуальные биологические особенности, в том числе типологические свойства высшей нервной деятельности животного. В связи с этим целью работы явилось изучение особенностей рабочих качеств выездковых лошадей с разными типами высшей нервной деятельности до и после использования индивидуальных программ тренинга.

Исследования проводились на базе консультационно-оздоровительного конного центра «Гармония» г. Челябинска, на 14 лошадях полукровных пород старшего возраста. Во время тренинга для всех животных использовали стандартную программу подготовки лошадей выездкового направления, без корректировки с учетом типа высшей нервной деятельности лошадей. У всех животных по методике ВНИИК был определен тип высшей нервной деятельности [3, с. 1-69], собраны сведения о показателях их работоспособности (места, занятые лошадьми на соревнованиях по выездке и процент набранных баллов за выступления). Затем были сформированы 2 группы животных, каждая из которых включала лошадей с разным типом высшей нервной деятельности. С животными 1 группы продолжалась вести работа по стандартной программе, а для лошадей 2 группы был составлен индивидуальный план тренинга, учитывающий их тип высшей нервной деятельности. В разработке системы тренинга лошадей 2 группы принимали участие их тренер и берейторы. Во время тренировок проводилась комплексная оценка реакции животных на просьбы всадника: эмоциональное состояние лошади (мимика, кожа, напряжённость), желание работать (собранность, раскованность движения, сопротивление, отказ от выполнения элементов), движения (чёткость, ровность, свобода движений), понимание животным команд человека (своевременные реакции на посыл, работу поводом и голос всадника), отношение к человеку (агрессия, доброжелательность), к новому материалу (отказ, сопротивление). Впоследствии вновь были собраны сведения о работоспособности лошадей.

Скорректированный план тренировок для лошадей с сильным уравновешенным подвижным типом ВНД включал более разнообразные и интересные занятия, но при этом животное не перегружалось лишними упражнениями. Животные с уравновешенными процессами возбуждения и торможения легко перестраивают условно-рефлекторные связи, достаточно быстро адаптируется к новым стимулам, и, как следствие, однообразные занятия могут привести к снижению возбудительных процессов в нервной системе, что в свою очередь негативно отразится на ее работоспособности.

Поскольку у лошадей сильного уравновешенного инертного типа процессы возбуждения слабые и условно-рефлекторные связи образуются медленнее, то было принято решение о необходимости проведения более активной разминки животного перед работой, чтобы «завести» лошадь, «пробудить» её. Проработка элементов у животных требовала более усердной и методичной работы, занимая больше времени. При подаче нового материала и его последующей проработке нельзя было допускать ошибок, поскольку условно-рефлекторные связи перестраиваются медленно. При этом животные с таким типом ВНД хорошо собраны и уравновешены, а также отличаются хорошей устойчивостью к воздействию стресс-факторов.

Для лошадей с сильным неуравновешенным типом ВНД с преобладанием возбудительного процесса над тормозным главной задачей при составлении программы тренинга являлся подбор таких методов, которые бы позволили сбалансировать протекающие в центральной нервной системе процессы торможения и возбуждения. Преобладание процесса возбуждения в первую очередь отрицательно сказывается на движениях лошади, поскольку торможение участвует в координации двигательных актов. Так называемые реципрокные отношения лежат в основе любого чередующегося ритма движения конечностей, при котором состоянию возбуждения центра одной из них сопутствует торможение центра другой. В связи с этим при отсутствии равновесия нервных процессов у лошадей с данным типом появлялась марионеточность движений, они становились нечёткими, резкими и не собранными. Животным материал давали и прорабатывали его аккуратно, небольшими «дозами», стремясь разнообразить тренировки, но не чрезмерно, т.к. это могло бы привести к преобладанию и повысить возбудимость. При переутомлении или очень долгой проработке одного и того же материала наблюдался сбой в равновесии нервных процессах, животные неохотно возвращались к элементам, которые вызвали у них негативные эмоции, проявляющиеся в виде активного сопротивления работе. Самые сложные и проблемные элементы не делали в первой репризе рыси. В том случае если лошадь не могла успокоиться, берейтор спешивался и проходил с ней в руках, а уже в следующей репризе рыси добавлял сложный, проблемный или новый элемент. При первых признаках перевозбуждения лошадь переводили на выполнение более простого элемента или на шаг. Если животное в течение 3-4 попыток не понимало команды всадника или если наблюдалось нарастание возбуждения, то в этот тренировочный день данный элемент больше не выполняли. Если возникали проблемы с перевозбуждением лошади, то вторую репризу галопа отменяли, а завершение работы проводили с учетом ее состояния.

Тренинг лошадей слабого типа был направлен на активацию возбудительного процесса, в связи с чем, животное сначала разогревали, «пробуждали» интенсивной, но плавной разминкой, но при этом следили за тем, чтобы активность не угасала, для чего постоянно двигали лошадь и стремились к разнообразию тренировки. В случае перегрузки у животного

возникала сильная апатия, из которой его было сложно вывести, поэтому любые элементы, независимо от их сложности прорабатывали медленно, спокойно и внимательно. При работе с лошадью необходимо было использовать мягкое управление, требовалось терпение всадника, а также нельзя было допускать, чтобы лошадь не замыкалась в себе, для чего проводился постоянный мониторинг эмоционального, физического и физиологического состояния животного.

Анализ результатов работоспособности лошадей показал, что у животных 1 группы, тренинг которых продолжал проводиться без учета свойств их нервной системы, не было отмечено существенной положительной динамики в результатах соревнований. Из 6 лошадей 4 животных заняли те же места, что и в начале исследования, а 2 животных ухудшили свой результат, опустившись в протоколах соревнований на 1 строчку ниже (рисунок 1). Более достоверным показателем, отражающим эффективность тренинга лошадей, является % набранных во время соревнований баллов, значение которого увеличилось у лошадей данной группы в среднем всего на 1, 1% по сравнению с аналогичным показателем работоспособности животных на первом этапе эксперимента.

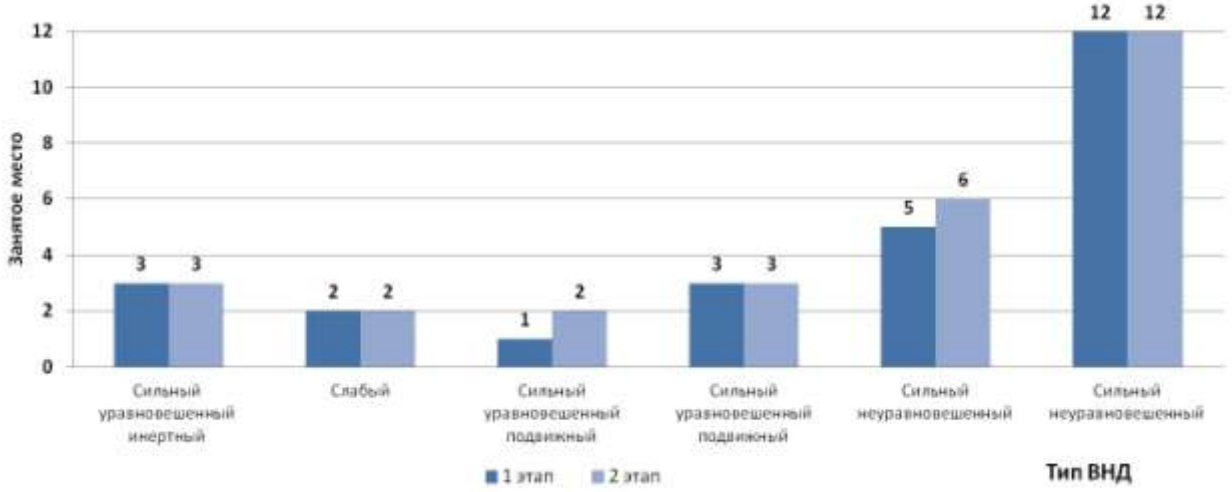


Рисунок 1 – Показатель работоспособности лошадей при проведении тренинга без учета типов ВНД

Все лошади 2 группы после тренинга, проводимого по индивидуальной программе с учетом типа ВНД каждого животного, значительно улучшили результаты своей работоспособности, что позволило им занять более высокие места по результатам участия в соревнованиях и подняться на 1 – 6 мест выше (рисунок 2). Средний процент набранных баллов у лошадей данной группы вырос на 2,9%, что на 1,8% больше, чем у животных, с которыми работали по стандартной программе подготовки.

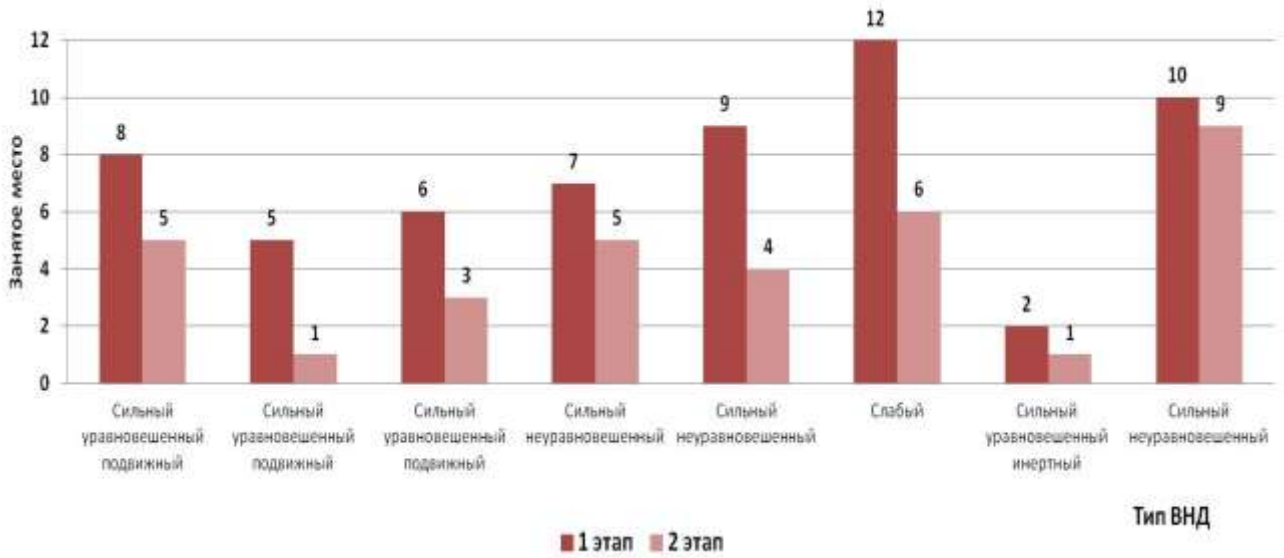


Рисунок 2 – Показатель работоспособности лошадей при проведении тренинга с учетом типов ВНД

Современные требования, предъявляемые к лошадям в современном конном спорте, существенно повысили физиологическую нагрузку на организм животных, и в первую очередь на их нервную систему, которая не всегда способна адаптироваться к сверхнагрузкам, особенно в том случае, если спортивная подготовка проводится по стандартным протоколам, не учитывающим индивидуальные особенности в функционировании организма лошади. Эффективное и гуманное обучение лошади требует понимания процессов, лежащих в основе их естественного поведения. Персональный подход к разработке программы тренинга для выездковых лошадей, с учетом типологических свойств их нервной системы, учитывающий уровень физических и психологических нагрузок, которые способно нести животное без ущерба для своего здоровья, позволит повысить работоспособность животных, помогая ему реализовать свой генетический потенциал. Такой способ можно рассматривать как существенный вклад в повышение уровня благополучия спортивных лошадей, поскольку он учитывает биологические особенности каждого животного, корректируя под них систему тренинга, а не встраивает животное в рамки стандартных программ спортивной подготовки.

Библиографический список

1.Waran, N. The Welfare of Horses / Waran N., McGreevy P., Casey R. A. - 2007. – P. 151- 180.

2. Иванов, А.А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии / А.А. Иванов, А.А. Ксенофонтова, О.А. Войнова. - Санкт-Петербург, 2021. - 368 с.

3. Определение типа высшей нервной деятельности лошадей: Методическое руководство / Г.Г. Карлсен и др. – М.: ВНИИК, 1970. - 69 с.

4. Ломова, Ю. В. Изучение этиологической структуры лептоспироза лошадей в Рязанской области / Ю. В. Ломова, И. А. Кондакова, С. С. Данькова

// Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Том Часть 3. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 95-98.

5. Воронина, С. С. Оценка лошадей спортивных пород по комплексу признаков / С. С. Воронина, О. А. Карелина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 2(5). – С. 21-24.

6. Карелина, О. А. Использование методов биотехнологии при разведении лошадей / О. А. Карелина, А. А. Незаленова, О. В. Васина // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 159-162.

7. Изучение биохимических показателей спермоплазмы жеребцов / М. М. Атрощенко, А. М. Зайцев, В. В. Калашников [и др.] // Коневодство и конный спорт. – 2017. – № 4. – С. 24-27.

8. Черненок В.В. Обследование сердечно-сосудистой системы у племенных лошадей / В.В. Черненок, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов // Агроконсультант. - 2017. - № 3. - С. 35-37.

УДК 637.05

Кулаков В.В., к.б.н.,
Федосова О.А., к.б.н.,
Карелина О.А., к.с.-х.н., доцент,
Уливанова Г.В., к.б.н,
Правдина Е.Н., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ДИНАМИКА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВИНИНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ХРАНЕНИЯ

К главной задаче агропромышленного комплекса относится обеспечение продовольственной безопасности населения страны, включая обеспеченность мясом как сырьем для пищевой промышленности и важнейшим источником полноценного белка. Самым популярным и доступным видом мяса является свинина, продукт, богатый не только белком, но и жирными кислотами, макро- и микроэлементами, а также витаминами группы B, A и D [5, с. 379].

Использование свинины в пищу человеком впервые отмечено в документах пятого тысячелетии до нашей эры. Свинину чаще используют в качестве кулинарного сырья, а также как компонент многосоставных промышленных мясопродуктов [1, с. 31].

За последнее десятилетие в нашей стране отмечается активный рост сельскохозяйственного производства, в том числе и в сфере животноводства. Особенно можно отметить увеличение поголовья свиней и рост валового производства отечественной свинины. По валовому производству свинины Российская Федерация смогла обогнать Бразилию и вошла в пятерку мировых производителей. С 2020 года наша страна добилась полного самообеспечения свининой. Тем самым Россия не только в полной мере обеспечила себя продукцией убоя свиней, но и получила возможность стать крупным мировым экспортером.

В производстве мясного сырья в России отмечалась стабильная динамика роста в последние пятнадцать лет, за это время производство выросло более чем в два раза, до 4900 тысяч тонн [4, с. 21]. Это максимальный показатель за всю историю российского свиноводства. Российская свинина экспортируется более чем в 20 стран мира, в 2020 году экспорт свинины (с учётом жирового и субпродуктового сырья) увеличился до 190 тысяч тонн, в стоимостном выражении экспорт вырос до 316 миллионов долларов. Поставки идут преимущественно в страны юго-восточной азии и восточной Европы.

В рейтинг крупнейших российских производителей свинины входят такие агропромышленные холдинги как «Мираторг», «Великолукский свиноводческий комплекс», «Русагро», «Черкизово», «АгроПромкомплектация» и «АгроБелогорье» [2, с. 70].

Свиноводство Рязанской области на протяжении ряда лет имеет позитивную динамику развития. Поголовье свиней в Рязанской области по состоянию на конец 2022 года во всех категориях хозяйств составило более 270 тысяч голов. За 5 лет (к 2015 году) оно выросло на 22,8%, за 10 лет – на 68,1%, к 2001 году – в 2,2 раза. Такая динамика сохраняется по сегодняшний день. В настоящее время общее поголовье свиней в регионе увеличивается, в том числе и за счет запуска новых производственных мощностей в Скопинском районе Рязанской области.

За 5 лет объемы производства данного вида мяса возросли более чем на 30%, за 10 лет – в 2,2 раза, к 2001 году – в 2,4 раза.

Одной из важнейших задач ветеринарно-санитарной экспертизы является разработка оптимальных режимов и сроков хранения сырья животного происхождения. Не смотря на действующие нормы температурного режима хранения, такая задача остается актуальной, так как существующий вектор высокой интенсификации откорма, позволяющий достигать необходимых убойных кондиций, в значительной степени сказывается на химическом составе получаемого сырья и как следствие, на скорости течения биохимических процессов протекающих в тканях туш при созревании и хранении.

Актуальность данной работы не вызывает сомнений, так как проблема качества и безопасности сырья не только не теряет своей актуальности, но с каждым годом стоит все острее с учетом применения методов интенсификации производства.

Целью работы являлась оценка динамики изменения ветеринарно-санитарных показателей свинины при хранении в условиях различных температурных режимов.

Исходя из поставленной цели, обозначены следующие задачи:

1. Провести ветеринарно-санитарную оценку исходного охлажденного мясного сырья;
2. Оценить органолептические и физико-химические показатели свинины в динамике при хранении при различных температурах;
3. Провести сравнительную оценку температурных режимов хранения с целью определения оптимальной температуры хранения на установленный технической документацией срок.

Исследования проводились на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ имени П.А. Костычева в 2022 году.

В качестве объекта исследования служили образцы охлажденной свинины, поступающеей для промышленной переработки в УНПК ФГБОУ ВО РГАТУ из АО «Рязанский свинокомплекс» (рисунок 1).

В ходе проведения работы руководствовались следующими нормативными документами: ГОСТ 23392-2016, ГОСТ 7269-2015, ГОСТ 31476-2012, Технический регламент Таможенного союза 034/2013, Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов [3, с. 23].

Рисунок 1 – Холодильная камера для хранения охлажденной свинины

Рисунок 2 – Отобранный образец свинины от заднебедренной части туши

Для проведения экспериментальной части исследования провели отбор пробы (рисунок 2) свиного мяса (мышечная ткань с заднебедренной части туши) с последующим разделением на три равных куска. На момент проведения исследования срок хранения с момента выработки свиной туши составлял 2 суток.

Для установления ветеринарно-санитарных характеристик исходной пробы мяса проводили оценку органолептических и физико-химических показателей, а также бактериоскопию мазков-отпечатков, результаты которой представлены в таблице 1.

При проведении органолептической оценки исходного образца мяса внешний показатели цвета, консистенции, запаха, и вида на разрезе соответствовали норме и характеризовали его как свежее.

Исследуемый бульон при проведении пробы варкой был прозрачным, аромат приятным, на поверхности наблюдались значительные скопления опалесцирующих капель жира желтоватого оттенка.

Дополнительно проводили оценку степени обескровливания по Загаевскому. Результат – 46 единиц, мясо хорошо обескровлено.

При микроскопии мазков-отпечатков бактериальные клетки в мазках с глубокого слоя не выявлялись, с поверхностного слоя – в некоторых полях зрения наблюдали единичные кокки. Среднее количество бактериальных клеток – 4. Мазки-отпечатки окрашивались слабо, что указывало на высокую плотность мышечных волокон и отсутствие начальных признаков порчи мяса.

При проведении реакции на пероксидазу (бензидиновая проба) получили положительную реакцию, характеризующуюся проявлением сине-зеленого окрашивания в течение 40 секунд с момента добавления раствора перекиси водорода.

Таблица 1 – Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы образца свинины

Исследуемые показатели						
Оценка	Органолептические показатели	Проба варкой	pH, ед	Бензидиновая проба	Реакция с $CuSo_4$	Бактериоскопия мазков-отпечатков (с поверхности/ с глубоких слоев), ср. кол-во бак. клеток в 25 полях зрения
Результат исследования	N	N	5,69	+	N	4/0
Требования согласно нормативной документации	Цвет – от бледно-розового до бледно-красного; Консистенция – упругая; Запах – специфический, характерный данному виду мяса; Свежий разрез – слегка влажноватый, не липкий; Загрязнения и следы плесени отсутствуют	Бульон из свежего мяса ароматный, прозрачный. На поверхности бульона в виде крупных блесток плавает жир	5,6 - 6,0	+	Бульон остается прозрачным, отсутствуют хлопья и желеобразный осадок	До 10 бактериальных клеток в мазках с поверхностных слоев мяса, нет распада мышечных волокон. В мазках с глубоких слоев – допускаются единичные клетки

N – соответствует показателям свежего мяса

В реакции с сернокислой медью в бульоне получен результат подтверждающий свежесть образца мяса, бульон остался прозрачным с незначительным количеством мелких хлопьев.

В последующем три равных куска свинины от исследованного образца поместили в холодильные камеры, установив температурные режимы: для первого -1-+2 ^{o}C, для второго +2-+4 ^{o}C и для третьего +4-+6. Оценку ветеринарно-санитарных показателей проводили на 5-е и 10-е сутки эксперимента. В общей сложности, с учетом двухсуточного срока с момента выработки свиной туши, оценка осуществлялась на 7 и 12-й день хранения охлажденного мяса, что позволило оценить весь срок хранения определенный как максимально допустимый в ГОСТ 31476-2012.

Результаты изменения ветеринарно-санитарных показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты ветеринарно-санитарной оценки мяса в динамике при хранении

Показатель	Температура хранения -1-+2 °С		Температура хранения +2-+4 °С		Температура хранения +4-+6 °С	
	5 сутки эксперимента	10 сутки эксперимента	5 сутки эксперимента	10 сутки эксперимента	5 сутки эксперимента	10 сутки эксперимента
Органолептические показатели	N	N Запах не выражен	N	Запах слегка кисловатый	Запах слегка кисловатый	Запах затхлый, мясо на поверхности липкое
Проба варкой	N	N	N	N	N	Бульон с неприятным запахом, капли жира мелкие
pH, ед	5,73	5,79	5,83	5,88	5,84	6,12
Бензидиновая проба	+	+	+	+	-	-
Реакция с $CuSo_4$	N	N	N	N	N	N
Бактериоскопия мазков-отпечатков (с поверхности/с глубоких слоев), ср. кол-во бак. клеток в 25 полях зрения	6/0	5/0	7/1	12/0 в мазках с поверхности единичные палочки	14/4 в мазках с поверхности единичные палочки	32/8 в мазках с поверхности преимущественно палочки

N – соответствует показателям свежего мяса

Оценивая данные, предоставленные в таблице выше, можно отметить, что мясо, хранившееся при температурном режиме от -1 до +2 градусов, на момент окончания срока годности (12 суток) по ветеринарно-санитарным показателям можно было характеризовать как свежее с возможностью использования для промышленной переработки. Практически аналогичный результат получили при оценке показателей в мясе, хранившемся при температуре до +4 градусов, но органолептические показатели в отношении запаха указывали на начальный процесс порчи, что подтвердилось бактериоскопией мазков-отпечатков. В мазках с поверхности мяса в конце срока хранения количество бактериальных клеток достигало 25 (в среднем в 25 полях зрения составляло 12 клеток), что указывало на процесс активного размножения микроорганизмов.

Мясо, хранящееся при наиболее высокой температуре, на 7 сутки можно было отнести к продукту сомнительной свежести, так как органолептически выявлены отклонения в запахе, а реакция на пероксидазу была отрицательной. Отмечалось значительное увеличение бактериальной обсемененности

поверхности мяса, а в мазках из глубины мышечной ткани обнаруживались микроорганизмы. К концу срока хранения, учитывая изменения органолептичеких и физико-химических показателей, мясо оценивалось как испорченное, не подлежащее использованию на пищевые цели.

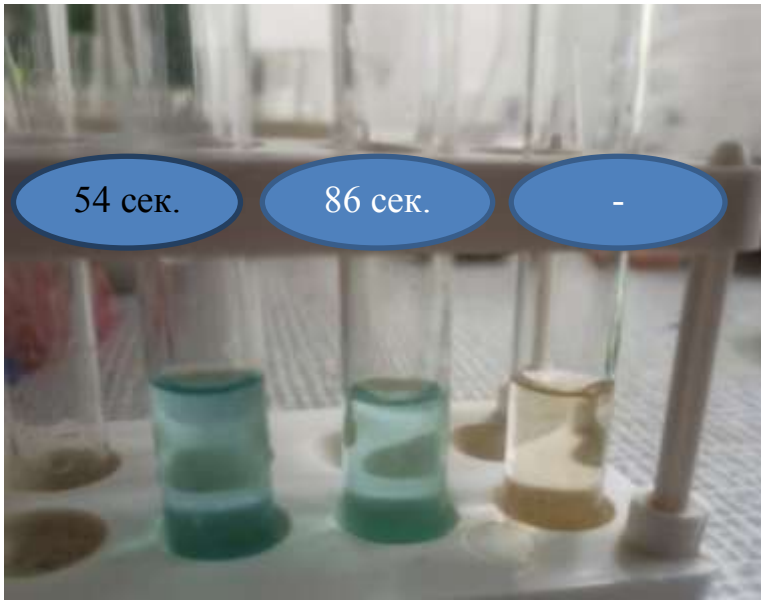


Рисунок 3 – Результаты бензидиновой пробы на 5-е сутки хранения

Выводы: анализируя полученные данные можно с уверенностью сказать, что обеспеченность сохранения свежести охлажденного свиного мяса в ветеринарно-санитарном отношении на протяжении остановленного ГОСТом срока хранения возможно лишь при температуре близкой к нулевым значениям. Возможность хранения мяса при температурном режиме от 2-х до 4-х градусов Цельсия на протяжении 12 суток вполне допустимо в случае его предназначения для промышленной переработки, так как за установленный период изменений физико-химических показателей не было выявлено, а отклонения органолептических показателей вполне возможно устранить путем тщательного влажного туалета туш.

Хранение охлажденной свинины при температурном режиме, превышающем 4 ^{o}C, является не приемлемым для сохранения свежести на протяжении более 5-7 суток даже с учетом высоких исходных ветеринарно-санитарных показателей свинины в процессе ее выработки.

Библиографический список

1. Бубенок, Е.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза свинины, полученной в условиях АО «Рязанский свинокомплекс» / Е.П. Бубенок, К.А. Герцева, Д.В. Дубов // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых

ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 30-36.

2. В России производство свинины достигло 4,9 млн т // Свиноводство. – 2019. – № 2. – С. 70-71.

3. Ветеринарно-санитарная экспертиза: Лабораторный практикум. Учебно-методическое пособие для студентов по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза и специальности 36.05.01 Ветеринария / Э.О. Сайтханов [и др.]. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – 109 с.

4. Производство свинины в России будет расти до 2024 года // Рынок мяса и мясных продуктов. – 2020. – № 11. – С. 48.

5. Правдина, Е.Н. Воспроизводительные качества свиноматок в зависимосимости от сезона года / Е.Н. Правдина, И.Ю. Быстрова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы IV Международной научно-практической конференции, Рязань, 09 апреля 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 378-383.

6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Рязанской области: официальный сайт. – Рязань. – URL: https://ryazan.gks.ru/folder/29434 (дата обращения: 01.03.2023).

7. Красавина, Н. Ветеринарно-санитарные показатели качества свинины в динамике при хранении / Н. Красавина, И. А. Кондакова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 апреля 2015 года. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 75-78.

8. Кондакова, И.А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО «Рязанский свинокомплекс» / И.А. Кондакова, В.Б. Шемякин, В.Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 124-129.

9. Конкина, В.С. Теоретические и практические аспекты осуществления внешней экспертизы качества поставляемых товаров / В.С. Конкина, В.Н. Минат // Перспективы устойчивого развития АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 331-340.

10. Analysis and assessment of the level of biological risks of activities of enterprises of the agro-industrial complex at the regional level / A. Shemyakin [et al] // E3S Web of Conferences. Сер. "Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region", UESF 2021" 2021. С. 06057.

11. Незаленова, А. А. Оценка физико-химических свойств мясного сырья используемого при производстве полуфабрикатов / А. А. Незаленова, Е. Н. Правдина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : материалы I Национальной научно-практической

конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 321-327.

12. Чистяков, Г. В. Анализ отрасли свиноводства в рамках реализации Государственных программ развития / Г. В. Чистяков, Д. И. Жиляков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 5. – С. 73-77.

13. Производство свинины в зонах с различной экологической напряженностью в Брянской области / С.И. Башина, Е.В. Горшкова, Е.Е. Адельгейм, Л.В. Ткачева // Зоотехния. - 2021. - № 4. - С. 34-36.

14. Туркин, В. Н. Органолептическая оценка пищевой продукции при различных режимах охлаждения / В. Н. Туркин, В. В. Горшков // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. - Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 599-601.

15. Туркин, В. Н. Повышение эффективности охлаждения пищевой продукции в холодильных системах с экономайзером / В. Н. Туркин, Д. А. Благодерова // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 180-183.

УДК 636.4.033

Кулибеков К.К., к.с.-х.н.,
Правдина Е.Н., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, РФ

ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СТРУКТУРА СТАДА ООО «ВЕРДАЗЕРНОПРОДУКТ» САРАЕВСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ООО «Вердазернопродукт» – это крупнейшее свиноводческое предприятие Рязанской области. ООО «Вердазернопродукт» входит в агропромышленную группу «Молочный продукт», данный холдинг является одним из крупнейших сельскохозяйственных объединений Рязанской области по производству молока, зерновых культур, мяса.

В данном хозяйстве в эксплуатацию введены пять площадок (рисунок 1).

По состоянию на 2020 год, помимо пяти площадок, предприятие включает племенную ферму на 1055 свиноматок, два товарных репродуктора: один (СТР-1) – на 5,4 тысяч свиноматок, второй (СТР-6) – на 6,2 тысяч свиноматок, СТКО-3 и СТКО-5 – 135 000 в год (рисунок 2).

Рисунок 1 – Структура ООО «Вердазернопродукт» по площадкам

Из рисунка 2 видно, что за 2008 год было получено 11 663 голов, а к 2020 году этот показатель увеличился в 35,7 раз и составил 416 421 голову.

Основным звеном всей племенной работы в свиноводстве является зоотехнический учет. Оценивая его первостепенное значение, можно с полной уверенностью сказать, что без хорошо налаженного зоотехнического учета не может быть племенного дела. Обязательной регистрации подлежат все племенные животные, результаты их племенного использования и показатели продуктивности [1, с. 134; 2, с. 379].

На основе зоотехнического учета проводится зоотехнический анализ стада, цель которого определить дальнейшее направление селекционной работы.

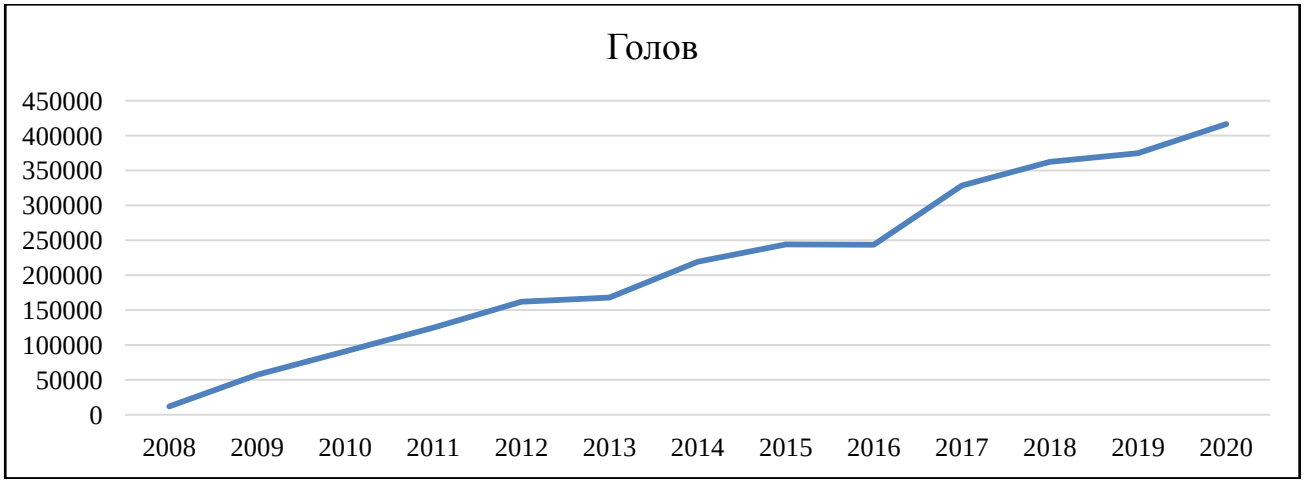


Рисунок 2 – Динамика полученных поросят

ООО «Вердазернопродукт» – селекционно-гибридный центр, использующий генетику PIC, по выведению специализированных линий на основе высокопродуктивных пород свиней: чистопородная Крупная белая (хряки и матки); чистопородный Ландрас (хряки); Терминальные хряки (337).

Производственная зона состоит из племфермы, прародительского стада с полным циклом производства, включающим доращивание, выращивание ремонтного молодняка и здания для откорма. Двух репродукторных ферм

прародительского стада, с участками осеменения, содержания супоросных маток, участка опороса и доращивания. Две площадки откорма молодняка мощностью 130 тысяч голов на убой, станции искусственного осеменения (СИО) с помещением для содержания хряков-производителей на 78 голов [3, с. 314; 5, с. 10].

Структура стада – это количество свиноматок по циклам, т.е. сколько свинок первого опороса, сколько 2-го, сколько 3-го, сколько 4-го и т.д., как это показано в таблице 1.

Таблица 1 – Структура стада СПР-1

Количество животных на опорос	Фактическое содержание, %	По норме, %
количество осемененных ремонтных свинок	29	-
ремонтных свинок 1 опороса	32	40
свиней 2 опороса	21	30
свиней 3 опороса	12	20
свиней 4 опороса	6	-

Как видно из таблицы 1 ремонтных свинок 1 опороса всегда должно быть больше в процентном соотношении т.к. часть ремонтных свинок идет на товарное поголовье и замену собственного стада. Свиней 4-ого опроса по норме быть не должно, однако фактическое их содержание составляет 6%.

Задачи площадки СПР-1: Обеспечение ремонтными свинками товарные репродукторы – составляет 55%; обновление собственного поголовья – составляет 80%.

Пример расчета для товарного поголовья:

СТР-2 – 5500 (свиноматок); СТР-6 – 6000 (свиноматок).

Всего – 11 500 голов.

55% = 6325 ремонтных свинок в год.

6325 + 6325(хрячки) = 12 560 голов.

12 560 + 75% (выбытие) = 21 980 в год должно родиться.

21 980 : 52 (в году неделей) = 422 должно родиться в неделю.

Основные показатели за 2020 год (таблица 2) свиноводческого товарного репродуктора (СТР-2), составлены на основании данных зоотехнического и племенного учета, а также селекционной программой PigExpert [4].

Таблица 2 – Основные показатели СТР-2 за 2020 год

Показатели	С начала года		
	по плану	факт	%
Осеменено свиноматок, гол.	33 097	35 423	107
Опоросилось свиноматок, гол.	30 048	31 592	105
Выход поросят на одну свиноматку, гол.	12,5	13,2	105
Получено поросят, гол.	375 934	416 421	111
Сохранность по стаду, %	88,7	87,7	- 1
Реализация, гол.	330 744	363 224	110
Вес реализации, т.	37 860	39 231	104
Цена реализации (без НДС), млн./руб.	3 051	3 515	115

Из таблицы 2 можно сделать вывод, что фактический показатель сохранности по стаду оказался ниже планового на 1%, но на цене реализации (без НДС) это не отразилось. Все остальные фактические показатели были выше плановых.

Такие показатели как: поголовье площадки СТР-2 и передача на откорм площадки СТР-2 за 2020 год представлены на рисунках 3 и 4.

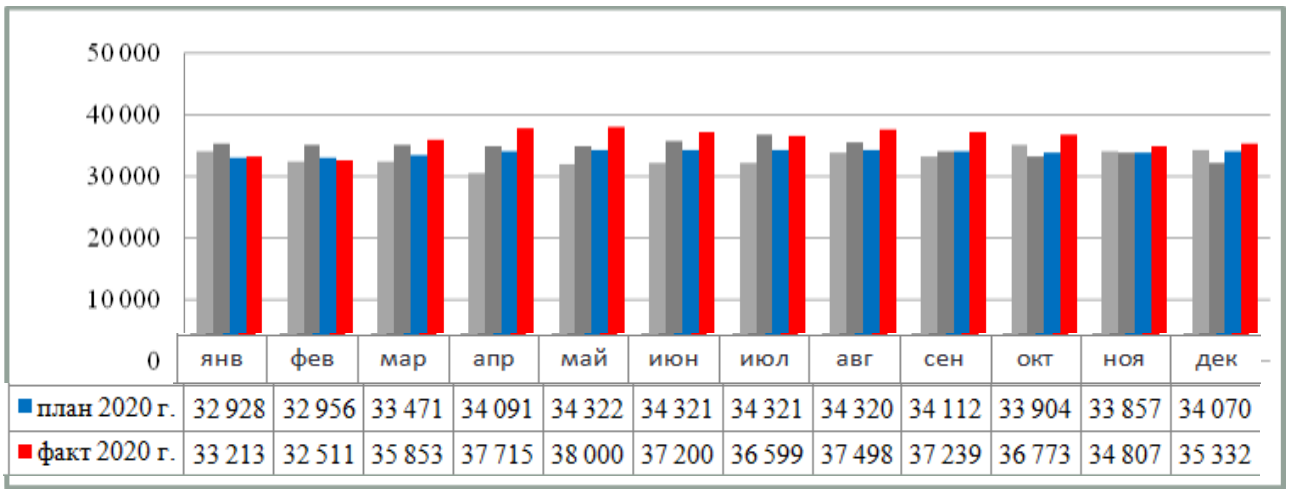


Рисунок 3 – Поголовье площадки СТР-2

Как видно из рисунка 3 фактическое поголовье площадки СТР-2 в 2020 году по отношению к плановому поголовью всегда было выше: в январе на 100,86 %, в июне на 108,38 %, в а декабре 103,70 %.

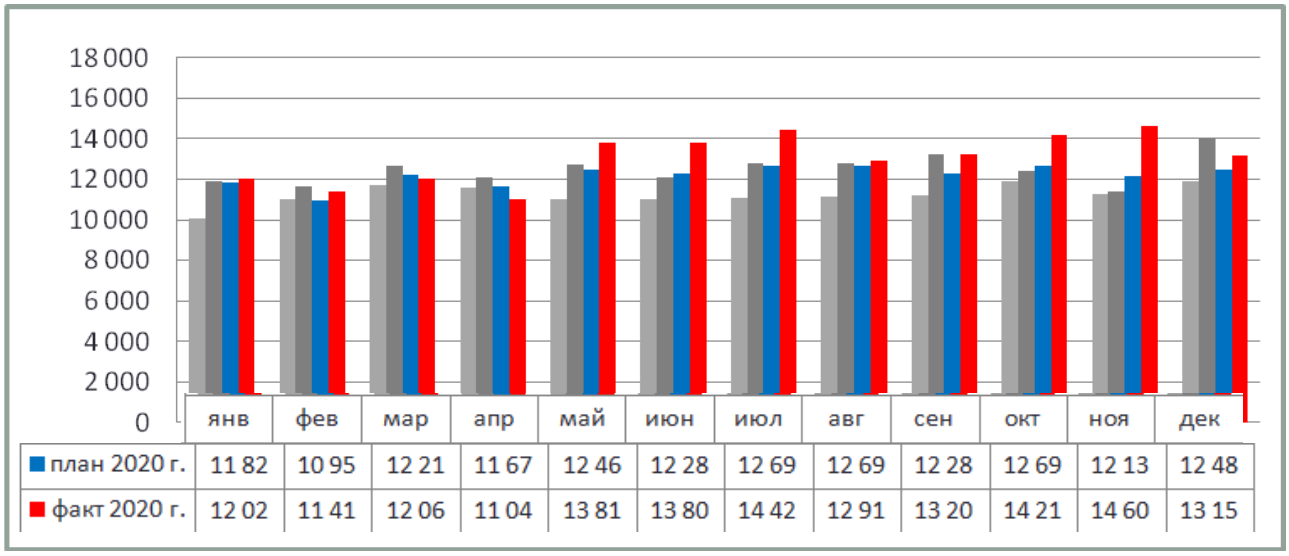


Рисунок 4 – Передано на откорм, голов

Как видно из данного рисунка фактически передано на откорм свиней за 2020 год в январе на 101,69% больше, чем было предусмотрено по плану, в июне – 112,37%, а в декабре – на 105,36%.

На площадке СТР-2 для контроля супоросности (% оплодотворяемости) свиноматок используется ультразвуковой сканер Duo-Scan: Go (рисунок 5).

Рисунок 5 – УЗИ сканер Duo-Scan: Go

Данный УЗИ сканер благодаря трансляции оптимизированных изображений на смартфон, и высокому качеству изображения позволяет достаточно точно определить % оплодотворяемости свиноматок в 28 и 42 дня [6, с. 204].

Библиографический список

1. Лучкова, И.А. Оценка воспроизводительных качеств свиноматок в условиях ООО «Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области / И.А. Лучкова, К.К. Кулибеков // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 134-141.

2. Правдина, Е.Н. Воспроизводительные качества свиноматок в зависимости от сезона года / Е.Н. Правдина, И.Ю. Быстрова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ. – С. 378-383.

3. Правдина, Е.Н. Эффективность селекционно-племенной работы в условиях ООО «Вердазернопродукт» Рязанской области / Е.Н. Правдина, Е.В. Никифорова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 314-318.

4. Селекционная программа PigExpert // Режим доступа:https://agrisyst.com/de/produkte/agrisyst-loesungen-fuer/pigexpert/

5. Сравнительная оценка воспроизводительных качеств свиноматок в условиях свинокомплекса ООО «Кампоферма» Зарайского района Московской области / О.А. Карелина, Е.Н. Правдина, Д.Н. Илюхин, С.С. Воронина // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 9-13.

6. Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве: Учебное пособие / И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 304 с.

7. Красавина, Н. Ветеринарно-санитарные показатели качества свинины в динамике при хранении / Н. Красавина, И. А. Кондакова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 апреля 2015 года. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 75-78.

8. Кондакова, И. А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО "Рязанский свинокомплекс" / И. А. Кондакова, В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 124-129.

9. Конкина, В.С. Текущее состояние молочной отрасли: факторы роста и дестабилизации / В.С. Конкина, А.Г. Красников, Е.А. Строкова // Фундаментальные исследования. 2022. – № 2. – С. 29-35.

10. Снижение себестоимости 1 центнера молока за счет применения PANTO POWER MIX / Д. В. Чижков, Е. В. Меньшова, Н. Е. Лузгин, М. В. Поляков // Молодежь и XXI век - 2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года / Отв. редактор М.С. Разумов. Том 6. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 335-338.

11. Майорова, Ж. С. Эффективность применения гуминовой кормовой добавки при откорме свиней / Ж. С. Майорова, С. В. Рабцевич // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 108-112.

12. Федулова, Д.Г. Влияние генетических и паратипических факторов на воспроизводительные качества чёрно-пёстрых коров / Д.Г. Федулова, А.И. Шендаков // Биология в сельском хозяйстве. - 2016. - № 3 (12). - С. 25-30.

13. Сайтханов, Э. О. Физиологическое состояние и иммунобиологический статус поросят при введении в рацион ультрадисперсного порошка железа : специальность 03.03.01 "Физиология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Сайтханов Эльман Олегович. – Рязань, 2011. – 166 с.

14. Черных, О. В. Оценка ресурсной базы сельскохозяйственных организаций / О. В. Черных, О. В. Петрушина // Россия и новые вызовы: экономика и общество : Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 17 мая 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 205-209.

15. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "СНЕЖКА-МОЛОТИНО" Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2019. - С. 388-396.

16. Природопользование и устойчивое развитие биосферы / Д. В. Виноградов, Р. Т. Турекельдиева, А. В. Ильинский, С. Т. Дуйсенбаева. – Рязань : ИП Жуков В.Ю., 2020. – 164 с.

УДК 636.2.034

Кулибеков К.К., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Феоктистова Л.А., технический специалист
Timab Magnesium, г. Москва, РФ

ПОДДЕРЖАНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ОПТИМАЛЬНОГО pH РУБЦА В УСЛОВИЯХ ТЕПЛОВОГО СТРЕССА С ПОМОЩЬЮ КОМПОНЕНТОВ РАЦИОНА

Тепловой стресс – это состояние организма животного, которое возникает при длительном пребывании в условиях высокой температуры, влажности или загазованности, характеризующееся общим угнетением организма, снижением продуктивности и поедаемости кормов, приводящее в тяжелых случаях к летальному исходу [4, с. 24; 9, с. 61-64].

Актуальность темы заключается в том, что в южных регионах животные пребывают в состоянии теплового стресса практически круглогодично, так как теплый климат и ближнее расположение водоемов обеспечивают высокий температурно-влажностный индекс (THI) даже в зимне-стойловый период. Для северных регионов страны вопрос теплового стресса аналогично ежегодно актуален в летний период [2, с. 55; 7, с. 20-26].

Согласно THI, тепловой стресс начинается при температуре выше 21 °С или относительной влажности воздуха выше 60% (рисунок 1).

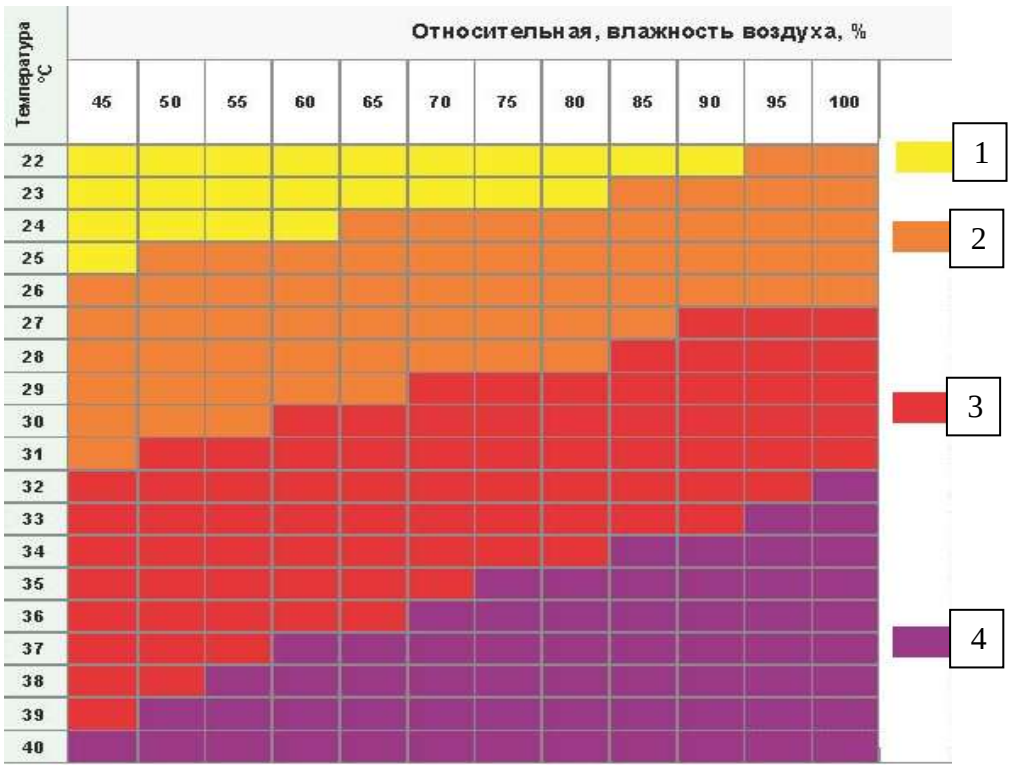


Рисунок 1 – Зависимость индекса THI и уровня стресса от температуры окружающей среды и влажности воздуха.

Условные обозначения для рисунка 1:

1 – Стресс отсутствует или выражен слабо;

2 – Умеренный стресс (животные стремятся в тень, возрастает частота дыхания и наполнение кровью подкожных кровеносных сосудов, снижается двигательная активность, меняется кормовое поведение);

3 – Сильный стресс (наблюдается усиленное слюноотделение, частота дыхания повышается до 80-100 движений в минуту, возрастает потребление воды, снижется потребление кормов, температура тела повышается до 39,2-39,4 °С, снижается продуктивность и показатели воспроизводства);

4 – Жестокий стресс (наблюдается отдышка и чрезмерная саливация, явное снижение продуктивности и показателей воспроизводства, летальные исходы).

Контроль теплового стресса – ключевой вопрос молочной промышленности. Во время теплового стресса необходимо обеспечить достаточное потребление таких макроэлементов, как калий (K), натрий (Na) и магний (Mg). Также очень важно защитить среду рубца путем уменьшения колебаний pH [1, с. 30].

В жаркую погоду частота дыхания у коров повышается, что приводит к снижению содержания углекислого газа в их крови, который необходим для выработки бикарбонатов. Это ведет к потере естественной буферной способности слюны. В то же время специалисты рекомендуют повышение содержания концентратов в рационе для компенсации снижения объема

потребляемой пищи путем повышения ее энергетической ценности – это также повышает риск развития подострого ацидоза рубца [3, с. 16].

Длительное воздействие теплового стресса и приносимый им вред для животного обуславливают большие экономические потери для молочных предприятий в виде снижения молочной продуктивности, изменения качественных характеристик молока (снижение жира и белка), увеличение выбытия и снижения воспроизводительных функций скота [5, с. 19; 10, с. 65-69; 6, с. 104; 8, с. 190; 11, с. 129-134; 12, с. 189-193; 13, с. 355-356; 14, с. 300-301.].

В связи с этим, возникает потребность в регуляции уровня теплового стресса различными методами, в том числе кормовыми.

Одним из кормовых методов снижения теплового стресса является использование в рационах дополнительных буферных добавок, которые позволяют поддерживать уровень pH рубца в оптимальном диапазоне, восполняют недостаток электролитов в организме и защищают рубец от развития клиникиподострого ацидоза [1, с. 45].

Производственные испытания проводились под контролем компании Timab Magnesium в Юго-Восточной Германии в Дорфштрассе на молочной ферме на 1500 дойных коровах голштино-фризской породы с мая 2021 года по август 2021 года. Рацион включал 25 кг сухого вещества, 22 % крахмала, 16 % сырой клетчатки. В предыдущем рационе в качестве буферного решения применялось 50 грамм оксида магния, который изменили на 80 грамм буферного продукта Фиксап (зарегистрированная торговая марка в РФ). Сравнение результатов проводили с предыдущим периодом кормления. Измерения pH рубца проводились с использованием внутрирубцовых pH-болюсов.

На данной ферме показатель рубцового pH в зимний период года был хорошо контролируем благодаря 5-6 кормораздачам в сутки. Однако с начала июня по конец сентября животные подвергались сильному тепловому стрессу, индекс которого (THI) превышал 72.

Несмотря на такие тяжелые условия микроклимата, после включения в полносмешанный рацион буферной добавки Фиксап в дозировке 80 грамм колебания в рубцовом pH снизились до минимума уже через две недели. На рисунке 2 можно увидеть изменения pH в рубце в течение периода испытаний.

Помимо этого, как видно из рисунка 3, после сравнения двух периодов 14 дней до начала испытаний и 14 дней после испытаний.

Как показали результаты исследований, ежедневный показатель времени, когда pH рубца ниже 5,8, сократился:

– 2 ч 30 мин в сутки pH < 5,8 до начала испытаний;

– 1 ч 50 мин в сутки pH < 5,8 после начала испытаний.

Рисунок 2 – Эволюция pH в рубце (минимум, среднее значение, максимум) в течение испытаний и сравнение с температурно-влажностным индексом (THI)

Вместе с тем индивидуальную молочную продуктивность измеряли каждые 6 недель и на основе данных были построены лактационные кривые, чтобы можно было проанализировать аналогичные периоды. Испытания показали, что выработка молока у первотелок увеличилась на 2,91 кг на голову в сутки, у коров второй лактации и выше – увеличилась на 2,89 кг на голову в сутки.

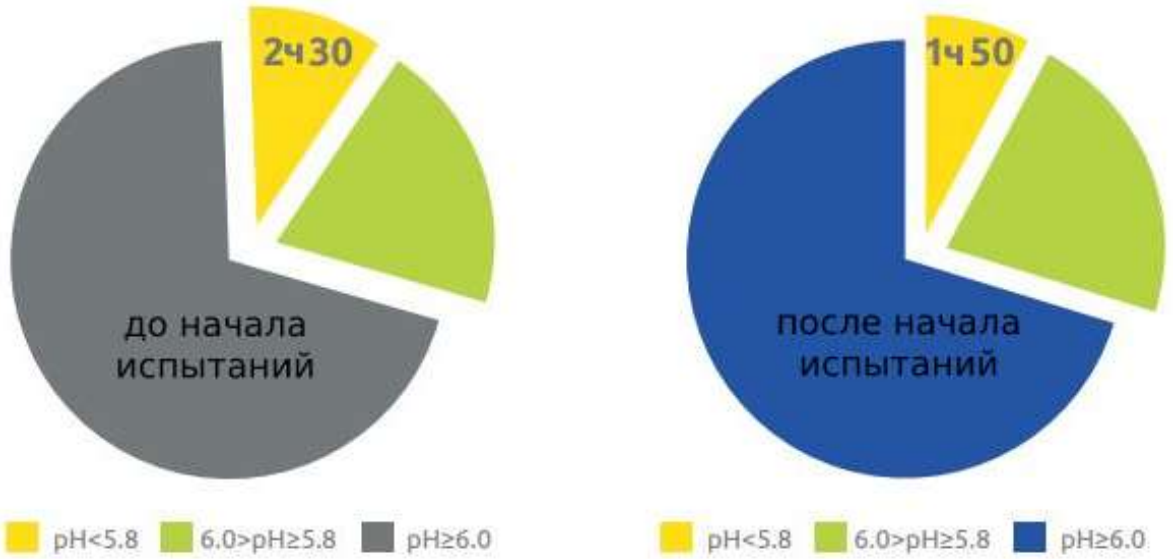


Рисунок 3 – Рубцовый pH до и после начала испытаний

В начале лактации выработка молока была приблизительно равной, что видно на рисунке 4, то есть коровы на раздое выходили на более высокий пик лактации и держали его намного дольше.

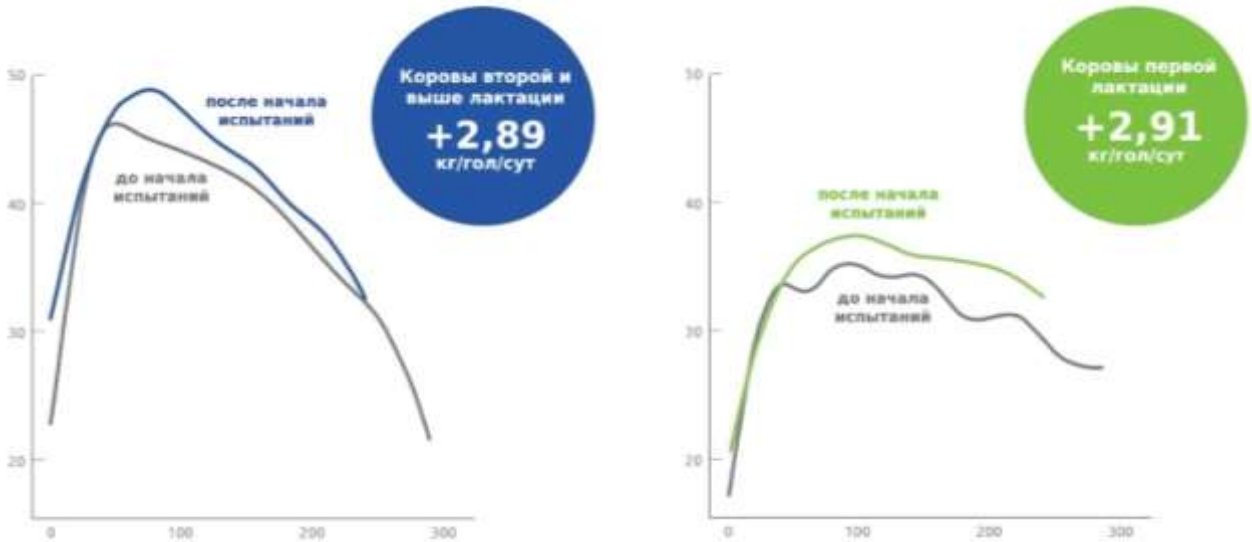


Рисунок 4 – Лактационные кривые для коров второй и выше лактации и первотелок соответственно

Лактационные кривые для коров второй и выше лактации и первотелок соответственно изменений в качественных показателях молока (жир, белок) не наблюдалось.

В ходе проведенных испытаний установлено, что применение в рационе в период теплового стресса (при THI > 72) специальной буферной смеси Фиксап позволяет поддерживать оптимальный уровень pH в рубце, увеличивает молочную продуктивность у первотелок и коров второй и выше лактации на 2,91 кг/гол/сут и на 2,89кг/гол/сут соответственно.

Библиографический список

1. Гречишников, В.В. Научный подход к выбору буферов в кормлении молочных коров / В.В. Гречишников, А.И. Панин // Эффективное животноводство. – 2023. – №2. – С. 30-41.

2. Гречишников, В.В. Эффективная профилактика ацидоза и теплового стресса у молочных коров / В.В. Гречишников, А.И. Панин // Комбикорма. – 2022. – № 5. – С. 54-58.

3. Кулибеков, К.К. Совершенствование технологии производства молока при доении коров-первотелок в условиях роботизированной фермы : специальность 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореф. дис ... канд. с.-х.наук / Кулибеков Карим Каримович. – Чебоксары, 2016.

4. Левина, Г.Н. Влияние температуры среды в летний период на продуктивность коров / Г.Н. Левина, У.И. Капмит, В.М. Артюх // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 6. – С. 24-28.

5. Пирон, О. Нужно ли предотвращать тепловой стресс у дойных коров? / О. Пирон, И. Малинин // Корма и кормление. – 2015. – №3-4 (113). – С.18-20.

6. Mathematical modelling of heart rhythm in dairy cattle / A.S. Emelyanova, M.A. Gerasimov, S.D. Emelyanov, E.E. Stepura // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Russian Conference on Technological Solutions and Instrumentation for Agribusiness, TSIA 2019. 2020. С. 012014.

7. Анализ взаимосвязи вторичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью коров джерсейской породы с разным ИВТ / А.С. Емельянова и др. // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2018. – № 2 (38). – С. 20-26.

8. Изменение скорости молокоотдачи у коров с исходным вегетативным тонусом симпатикотония / А.С. Емельянова и др. // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2019. – № 2 (28). – С. 61-64.

9. Анализ взаимосвязи первичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью у животных / А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, М.А. Герасимов, С.Д. Емельянов // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2019. – № 2 (28). – С. 65-69.

10. Динамика ВСР животных и ее корреляция с молочной продуктивностью и возрастом / А.С. Емельянова и др. // Генетика и разведение животных. – 2019. – № 2. – С. 129-134.

11. Степура, Е.Е. Анализ взаимосвязи индекса напряжения коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом и интенсивностью молокоотдачи / Е.Е. Степура // Перспективы устойчивого развития АПК : Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 189-193.

12. Степура, Е.А. Триангулярный индекс и исходный вегетативный тонус у животных / Е.Е. Степура, Е.А. Степура, Т.Н. Макарова // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции в 2 кн.. Барнаул. – 2020. – С. 355-356.

13. Коэффициент монотонности у животных с разным и исходным вегетативным тонусом / А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, М.А. Герасимов, С.Д. Емельянов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции в 2 кн. – Барнаул, 2020. – С. 300-301.

14. Зависимость продолжительности хозяйственного использования коров черно-пестрой породы от их молочной продуктивности по первой лактации / Н. Н. Крючкова, А. М. Павлюхин, Г. М. Туников, И. М. Стародумов // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: материалы

Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань: РГАТУ, 2005. – С. 47-48.

15. Крючкова, Н. Н. Этиология заболеваний желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / Н. Н. Крючкова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 80-83.

16. Барсукова, Н.В. Повышение эффективности молочного скотоводства вследствие улучшения структуры кормового рациона энзимным комплексом ФКД "ДЕЛЬТА ФИДС" / Н.В. Барсукова, Е.А. Строкова, Е.В. Меньшова // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 5-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2020. - С. 59-63.

17. Снижение себестоимости 1 центнера молока за счет применения PANTO POWER MIX / Д. В. Чижков, Е. В. Меньшова, Н. Е. Лузгин, М. В. Поляков // Молодежь и XXI век - 2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах, Курск, 18–19 февраля 2021 года / Отв. редактор М.С. Разумов. Том 6. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 335-338.

18. Оценка показателей обмена минеральных веществ, морфо-биохимического статуса и коагуляционного гемостаза крупного рогатого скота в разрезе технологических факторов в условиях интенсификации производства / О. А. Федосова [и др.]. – Рязань : РГАТУ, 2022. – 152 с.

19. Яровaн, Н. И. Прогрессивные технологии роста воспроизводства и сохранности молочного стада / Н. И. Яровaн, Е. И. Гаврикова, С. Н. Шевлякова // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Орел, 29 ноября 2017 года. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2017. – С. 252-253.

20. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки "Ипан" / В.П. Цай и др. // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2019 г. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2019. - С. 80-86.

21. Лупова, Е.И. Изменение вторичных показателей вариационных пульсограмм у коров первотелок в результате перенесенного острого стресса / Е.И. Лупова, А.С. Емельянова // Международный технико-экономический журнал. – 2012. – № 5. – С. 93-95.

УДК 664.4

Лящук Ю.О., к.т.н., научный сотрудник,
Овчинников А.Ю., младший научный сотрудник
ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, г. Москва, РФ.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Безопасность пищевых продуктов является важнейшей глобальной проблемой общественного здравоохранения для всех стран. Около 8% всего населения мира ежегодно страдают от болезней пищевого происхождения, приводящих к 420 000 смертей, из которых 92 000 – дети [1, с. 88-93; 2, с. 122-127]. Небезопасная пища, содержащая вредные вирусы, бактерии, химикаты, паразитов или химические соединения, может вызвать более 200 различных проблем со здоровьем.

Заболевания пищевого происхождения и угрозы безопасности пищевых продуктов можно предотвратить путем внедрения систем и методов обеспечения безопасности пищевых продуктов [12, с. 241-246; 13, с. 88-92], таких как ISO:22000 и ISO:9001, которые были разработаны Международной организацией по стандартизации (ISO), Критическая контрольная точка анализа опасности (HACCP - Hazard analysis critical control point), анализа на основе рисков и других систем управления пищевой безопасности (FSM).

По мере увеличения числа вспышек и случаев заболеваний пищевого происхождения во всем мире вопросы безопасности пищевых продуктов и выгоды от внедрения FSMS приобретают все большее значение. В целом, совершенствование существующих систем безопасности пищевых продуктов является обязательным для регулирующих органов и органов здравоохранения для снижения риска вспышек заболеваний пищевого происхождения.

ИСО – это глобальная федерация национальных органов по стандартизации или органов-членов ИСО. ISO разработала ISO-22000 в сентябре 2015 года, «ИСО-2005 проверяемый стандарт, который соответствует требованиям SIMS, основанным на предварительных программах (PRP), HACCP, интерактивной коммуникации и системном управлении». ISO 22000-2005 применяется ко всем организациям пищевой промышленности и включает критерии, описанные в ISO-9001.

Недавно была выпущена пересмотренная версия стандарта ISO-22000, которая называется ISO 22000-2018. В дополнение к предыдущей версии (ISO 22000:2005), пересмотренная версия включает внутренние и внешние вопросы, касающиеся процесса и организации. Стандарт ISO 22000-2018 [3, с. 19-25] обеспечивает структуру высокого уровня (HLS) и гармонизацию с FSMS; содержит требования, объясняемые управлением качеством – ISO 9001, окружающей средой – ISO 14001, безопасностью пищевых продуктов -ISO-22000 и безопасностью труда и гигиены труда-ISI-18001.

Согласно новому процессу ISO 22000-2018 (основанному на КОДЕКСЕ HACCP), риск может быть преобразован в возможность после оценки риска. В зависимости от требований и выбора организации, ISO-22000 также может быть объединен с другими системами безопасности пищевых продуктов, например, ISO 14001, ISO 9001 и OHSAS 18001.

Общая цель состоит в том, чтобы улучшить интеграцию и согласование с другими системами менеджмента ИСО путем использования рискоориентированного мышления, процессного подхода и цикла «Планирование-исполнение-проверка-принятие мер» (PDCA cycle).

Процессный подход основан на разработке и внедрении FSMS и повышении ее эффективности для расширения производства продуктов питания путем соблюдения соответствующих требований. Это также помогает понимать взаимосвязанные процессы и управлять ими для достижения прогнозируемых результатов в соответствии с политикой безопасности пищевых продуктов.

PDCA разработан как планирование-исполнение-проверка-принятие мер. Цикл PDCA (рисунок 1) позволяет организации подтвердить, что ее процессы эффективно управляются и обеспечены ресурсами, а перспективы улучшения определены и в соответствии с ними принимаются меры.

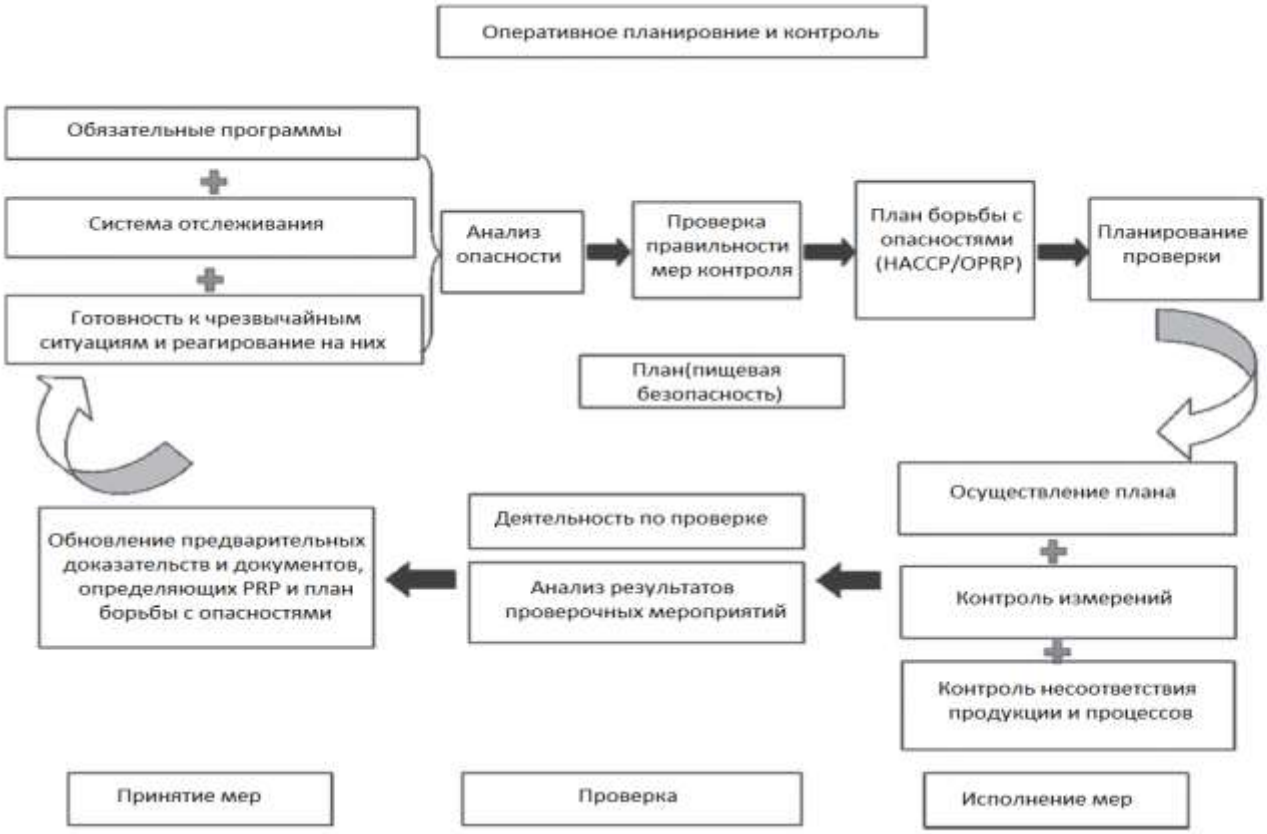


Рисунок 1 – Цикл PDCA [6]
(Планирование-исполнение-проверка-принятие мер)

Концепция PDCA в стандарте ISO 22000-2018 была введена для того, чтобы объединить ее с HACCP и поддержать FSMS. Приведенное ниже объяснение охватывает цикл организационного планирования и контроля, оперативного планирования и контроля:

1. План: Основное внимание уделяется определению целей системы и предоставлению ресурсов, необходимых для достижения результатов, а также определению возможностей и рисков, связанных с процессом.

2. Исполнение: включает в себя запланированное внедрение системы.

3. PDCA: Эта часть цикла объединяет второй цикл PDCA, реализуемый на операционном уровне, таким образом, отнесенный к категории оперативного планирования и контроля. Объясняет и охватывает требования PRPs, эффективные системы отслеживания, готовность к чрезвычайным ситуациям и реагирование на них, документирование, верификацию и интеграцию HACCP в ISO 22000-2018. Технологическая схема, представляющая второй цикл PDCA, показана на рисунке 1.

4. Проверка: отслеживается каждый этап процесса, результатом которого являются продукты и услуги. Также анализируются и оцениваются данные и информация, полученные в результате мониторинга, измеряется и проверяется деятельность процесса и подготовка отчета о результатах.

5. Принятие мер: при любом несоответствии на этом этапе подробно описываются необходимые действия, предпринятые для улучшения результатов.

Система HACCP была разработана в 1960 году в качестве превентивного подхода к контролю и мониторингу процессов обработки пищевых продуктов. Во всем мире HACCP называют максимально эффективной системой менеджмента, в которой вопросы безопасности пищевых продуктов решаются и обеспечиваются путем оценки и контроля физических, химических и биологических опасностей на всех этапах цепочки переработки пищевых продуктов от получения до распределения.

Семь принципов системы HACCP, которые установлены и внедряются в большинстве организаций пищевой промышленности.

Принцип 1. Включает в себя выявление опасностей путем проведения анализа опасностей и рисков. Опасности выявляются и анализируются командой HACCP на каждом этапе обработки пищевых продуктов. После идентификации и анализа опасностей разрабатываются методы, которые могут быть интегрированы в систему HACCP для устранения, контроля или предотвращения этих известных опасностей на предприятии по переработке пищевых продуктов.

Принцип 2. Включает идентификацию критической контрольной точки (CCP) и метод контроля, который может использоваться на каждом этапе обработки пищевых продуктов, чтобы либо снизить опасность до приемлемого уровня, либо исключить ее из конечного продукта.

Принцип 3. Включает в себя установление критического предела для процесса. После определения CCP для поэтапного процесса приготовления

пищи устанавливается критический предел, при котором можно контролировать физическую, биологическую и химическую опасность. Критическим пределом может быть время, pH, температура, активность воды, влажность или любой дополнительный метод, который допускается стандартами, регулирующими безопасность пищевых продуктов. В качестве примера, для стадии приготовления существует минимальная температура приготовления, которая требуется в качестве критического предела для уменьшения или устранения микробного загрязнения, если оно присутствует.

Принцип 4. Он основан на внедрении системы непрерывного мониторинга, в которой каждый этап процесса приготовления пищи контролируется путем измерения уже установленных критических пределов. Для этого этапа CCPs должны описать частоту, время, метод измерения и лицо, ответственное за его измерение в процессе производства пищевых продуктов.

Принцип 5. Согласно этому принципу, при любых отклонениях процесса от уже установленного критического предела необходимо предпринять корректирующие действия.

Принцип 6. Объясняет методы и процедуры, связанные с проверкой системы HACCP. Этап проверки определяет действительность системы HACCP, чтобы понять, функционирует ли процесс так, как описано в плане, и проверяется калибровкой приборов, таких как калибровка термометров, машин, температуры холодильных и морозильных камер, аудит CCPS, микробиологическое тестирование пищевых продуктов и проверка записей.

Принцип 7. Включает в себя документирование и ведение учета. Этот шаг является важным этапом плана HACCP, который включает информацию о записях и методах документирования для проверки безопасности пищевых продуктов, производимых для потребления.

Применение HACCP менее распространено в небольших организациях общественного питания. Структура HACCP неэффективно внедряется на небольших предприятиях общественного питания [4, с. 10-14]. Особенно для небольших предприятий общественного питания внедрение таких систем управления качеством, как HACCP, является сложным и требует различного опыта, мировоззрения, денег, обработки документации, знаний, навыков, профессиональной подготовки и времени. Предыдущее исследование [5, с. 59-64] показало, что большая часть случаев передачи болезней пищевого происхождения происходит через рестораны, в которых обычно либо слабо внедрена система HACCP, либо ее вообще нет.

Если вышеупомянутые проблемы и затруднения будут преодолены, то внедрение HACCP может принести пользу предприятиям пищевой промышленности различными способами. Многочисленные исследования показали положительное влияние внедрения HACCP на безопасность пищевых продуктов - от небольших предприятий общественного питания до предприятий общественного питания [6, с. 73-76; 7, с. 68-71].

Предыдущее исследование [8, с. 26] перечислило несколько преимуществ для предприятий общественного питания после успешного внедрения HACCP,

таких как снижение затрат, сокращение потерь, повышение доверия и обеспечение правовой защиты в случае любой вспышки пищевого происхождения и, наконец, это также помогает организациям адаптироваться к новым обстоятельствам в ходе любых изменений правил или процессов.

Безопасность пищевых продуктов остается серьезной проблемой и предметом озабоченности общественного здравоохранения. Необходимо тщательно оценить ряд факторов, негативно влияющих на безопасность пищевых продуктов на организационном и оперативном уровнях, с помощью постоянного мониторинга систем управления качеством для производства безопасных пищевых продуктов [9, 23-37; с. 10, с. 497-501].

Несмотря на то, что для контроля таких сложных ситуаций во всем мире внедряются различные формы систем безопасности пищевых продуктов, все же существует потребность в усовершенствованных и строгих системах безопасности пищевых продуктов. Системы управления безопасностью пищевых продуктов (FSMS) конкретной компании следует рассматривать как динамичную систему, которую необходимо модернизировать и изменять с учетом требований и меняющихся сценариев обеспечения безопасности пищевых продуктов.

Таким образом, в зависимости от требований конкретной компании и внедренной системы, идентификация и анализ новых инструментов обеспечения безопасности пищевых продуктов могут расширить возможности FSMS по контролю и предотвращению проблем или вспышек, связанных с пищевыми продуктами.

Библиографический список

1. Анализ применения различных видов гуматов и способов их использования при возделывании картофеля / М.Ю. Костенко [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2018. – № 3(39). – С. 88-93.
2. Анализ технологий обработки биопрепаратами для стимуляции и защиты растений / М.Ю. Костенко, И.Н. Горячкина, О.А. Тетерина [и др.] // Техническое обеспечение сельского хозяйства. – 2020. – № 1(2). – С. 122-127.
3. Влияние физических факторов на качественные показатели зерновых кормов / Д.А. Благов [и др.] // Все о мясе. – 2021. – № 3. – С. 19-25.
4. Исследование температурного поля в смесительной камере при аэрозольной обработке семян / О.А. Тетерина [и др.] // Вестник АПК Ставрополья. – 2017. – № 4(28). – С. 10-14.
5. Кострова, Ю.Б. Исследование мотивов потребления органических продуктов / Ю.Б. Кострова // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2021. – № 3(38). – С. 59-64.
6. Кострова, Ю.Б. Общество потребления: методологические подходы к анализу / Ю.Б. Кострова, О.Ю. Шибаршина // Финансовый бизнес. – 2021. – № 11(221). – С. 73-76.

7. Кострова, Ю.Б. Роль розничной торговли продуктами питания в обеспечении доступности продовольствия в Рязанской области / Ю.Б. Кострова, О.Ю. Шибаршина // Modern Economy Success. – 2018. – № 3. – С. 68-71.

8. Кострова, Ю.Б. Формирование и развитие рынка органической продукции / Ю. Б. Кострова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 8. – С. 26.

9. Food safety management systems based on ISO 22000: 2018 methodology of hazard analysis compared to ISO 22000: 2005 / Chen H. et al // Accreditation and Quality Assurance. – 2020. – Т. 25. – С. 23-37.

10. Peng, P. W. H. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know / P.W.H. Peng, P.L. Ho, S.S. Hota // British journal of anaesthesia. – 2020. – Т. 124. – №. 5. – С. 497-501.

11. Галицкая, Д.В. Технология производства мяса индеек / Д.В. Галицкая, Г.Н. Глотова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – № 1(2). – С. 241-246.

12. Глотова, Г.Н. Анализ эффективности выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами / Г. Н. Глотова, Д. Г. Малофеев, Е. Г. Куропова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Том Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 88-92.

13. Полищук, С.Д. Влияние суспензии наночастиц селена на качество и безопасность куриного мяса / С.Д. Полищук, Л.Е. Амплеева, А.А. Коньков // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – № 3(27). – С. 33-35.

14. Конкина, В.С. Теоретические и практические аспекты осуществления внешней экспертизы качества поставляемых товаров / В.С. Конкина, В.Н. Минат // Перспективы устойчивого развития АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 331-340.

15. Lebiediew, W.I. Wpływ rasy i umiejscowienia czerwia na jakość miodu / W.I. Lebiediew, J.A. Muraszowa // Przeglad Pszczelarski. – 2005. – №1. – P. 19-24.

16. Мурашова, Е. А. Контроль качества продуктов пчеловодства / Е. А. Мурашова // Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов рязанского государственного агротехнологического университета : Материалы науч.-практ. конференции, Рязань, 20–21 марта 2011 года. – Рязань, 2011. – С. 20-23.

17. Гаврикова, А. И. Биоаналитическая химия чая / А. И. Гаврикова // Чай в историческом, культурном и медицинском аспектах : Материалы III научно-теоретической конференции с международным участием, Курск, 15 декабря 2022 года / Сост. Т.А. Суковатых, отв. ред. А.В. Данилова. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2022. – С. 192-196.

18. Петрушина, О. В. "Проблемные зоны" сельского хозяйства Курской области как сдерживающий фактор инновационного развития АПК региона / О.

В. Петрушина // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2016. – С. 275-278.

19. Васькин, В.Ф. Продовольственное самообеспечение как фактор продовольственной безопасности региона / В.Ф. Васькин, О.Н. Коростелева, А.А. Кузьмицкая // Экономика и предпринимательство. - 2022. - № 4 (141). - С. 567-572.

20. Виноградов, Д. В. Экология агроэкосистем / Д. В. Виноградов, А. В. Ильинский, Д. В. Данчеев. – Рязань : ИП Жуков В.Ю., 2020. – 256 с.

21. Современное технологическое использование и влияние пищевой добавки Е-250 на организм человека и органолептические свойства колбасных изделий / В. Н. Туркин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : материалы IV-ой Международной научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 497-501.

УДК 636.084:636.087.7

Майорова Ж. С., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА НА ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМА И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ

Только лишь в одном комбикормовом производстве сегодня используется около 160 различных препаратов биологически активных веществ, отличающихся широким спектром воздействия на организм, которые благоприятно влияют на обменные процессы, иммунную защиту, пищеварительный тракт и рост сельскохозяйственных животных [1, с. 62; 2, с. 17; 3, с. 111; 10, с. 56-60].

Вопрос применения подобных кормовых добавок в рационах свиней для повышения их продуктивности и сохранности в последнее время становится все более и более актуальным. И все чаще специалисты обращают свое внимание на кормовые фитобиотики, особенно с целью их использования в качестве безопасной замены синтетическим антибиотикам. Благодаря высокому содержанию набора биологически активных веществ фитобиотики обладают выраженным лечебным действием, и, что особенно важно, даже при длительном их применении у патогенной микрофлоры не возникает устойчивости к препарату [4, с. 688; 5, с. 757; 6, с. 217].

В фитобиотиках содержатся различные эфирные масла и экстракты лекарственных растений с противовоспалительными, антиоксидантными и антибактериальными свойствами. При этом они прекрасно нормализуют

пищеварение, повышая и переваримость, и усвоение питательных веществ кормов, тем самым способствуя повышению продуктивности и улучшению состояния здоровья животных [7, с. 2; 8, с. 51].

Однако эффективность применения фитобиотических препаратов должна быть обоснована, как физиологически, так и с точки зрения технологии и экономики, в связи с чем целью исследований было изучить влияние кормового фитобиотика на поедаемость кормов и гематологические показатели молодняка свиней на откорме.

В качестве объекта исследований был выбран кормовой препарат «Микс-Ойл», в составе которого есть эфирные масла орегано, тимьяна и эвкалипта, лимонная и салициловая кислоты, соль, диоксид кремния. Его механизм действия обусловлен именно активностью содержащихся в нем компонентов – эфирных масел. Они работают в синергии, способствуя как увеличению иммунной защиты организма, так и оказывая противовоспалительное, антиоксидантное и противогрибковое действие.

«Микс-Ойл» помогает организму максимально эффективно усваивать питательные вещества кормов и обеспечивает восстановление баланса кишечной микрофлоры. А кроме того, он способствует пурификации кроветворной системы, очищая тем самым печень и восстанавливая ее клетки [8, с. 51; 9, с. 61].

Данные исследования были выполнены в условиях одного из хозяйств Рязанской области в соответствии с нижепредставленной схемой (рисунок 1) на молодняке свиней (трехпородные помеси – крупная белая × ландрас × дюрок) в период заключительного откорма.

Рисунок 1 – Схема исследований

Группы для научно-хозяйственного опыта формировали в возрасте 140 дней в соответствии с технологическим циклом. Подбор животных проводили по принципу аналогов. Продолжительность опыта составила 60 дней.

Подопытных свиней кормили в соответствии с рекомендованными нормами. Им давали полнорационный комбикорм СК-6, полностью отвечающий потребностям молодняка свиней в период заключительного откорма, как по набору компонентов, так и по количеству питательных веществ в нем. Животные опытной группы дополнительно получали исследуемую кормовую добавку в количестве 150 г на 1 тонну комбикорма. Вводили ее в процессе подготовки комбикорма при помощи специального микродозатора.

Основа комбикорма СК-6 – зерновые корма: ячмень, пшеница и горох. Кроме них в его состав входят высокопротеиновые компоненты, такие как зерно сои, подсолнечный жмых, корма животного происхождения (мясокостная и рыбная мука); минеральные и витаминные добавки, а также препараты для снижения уровня патогенной микрофлоры в кормах.

Скармливали комбикорм без ограничений (вволю) из кормовых автоматов. Но, а так как у животных был к нему свободный доступ, потребление комбикорма, а соответственно и потребление питательных веществ по группам отличалось (таблица 1).

Потребление комбикорма животными опытной группы было выше на 6,2%, чем контрольными животными, соответственно, на 6,2% они получали с рационом больше и всех необходимых им питательных веществ.

Таблица 1 – Среднесуточное потребление комбикорма и питательных веществ

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Комбикорм, кг	2,59	2,75
Кормовая добавка «Микс-Ойл», г	-	0,41
Обменная энергия, МДж	33,34	35,40
Сухое вещество, кг	2,20	2,33
Сырой протеин, г	385,00	409,00
Лизин, г	17,32	18,39
Метионин + цистин, г	11,11	11,80
Сырая клетчатка, г	117,00	124,00
Кальций, г	12,80	13,60
Фосфор, г	11,60	12,30
Сырой протеин в сухом веществе, %	17,5	17,6
Сырая клетчатка в сухом веществе, %	5,3	5,3
Кальций : фосфор	1,1 : 1	1,1 : 1

Ниже на рисунке 2 представлена динамика потребления корма свиньями в течение опыта.

В опытной группе на протяжении всего периода исследований свиньи ежесуточно потребляли комбикорма больше, чем их контрольные аналоги. В начале опыта разница составляла не более 0,9%, в конце же она достигла 11% в пользу опытной группы.

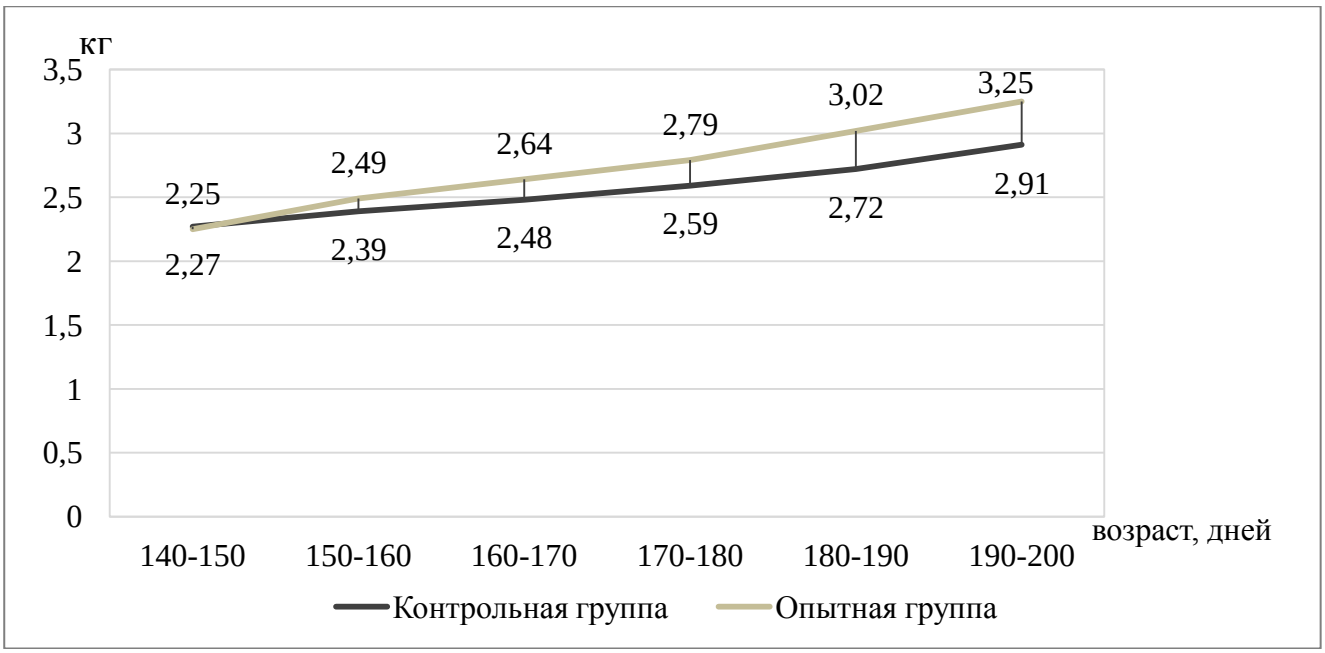


Рисунок 2 – Динамика потребления корма в период опыта на голову в сутки

Для контроля влияния «Микс-Ойл» на обмен веществ свиней был проведен биохимический анализ показателей крови.

Изучение содержания общего белка в сыворотке крови имеет важное значение для характеристики целого ряда функциональных параметров организма свиней (рисунок 3).

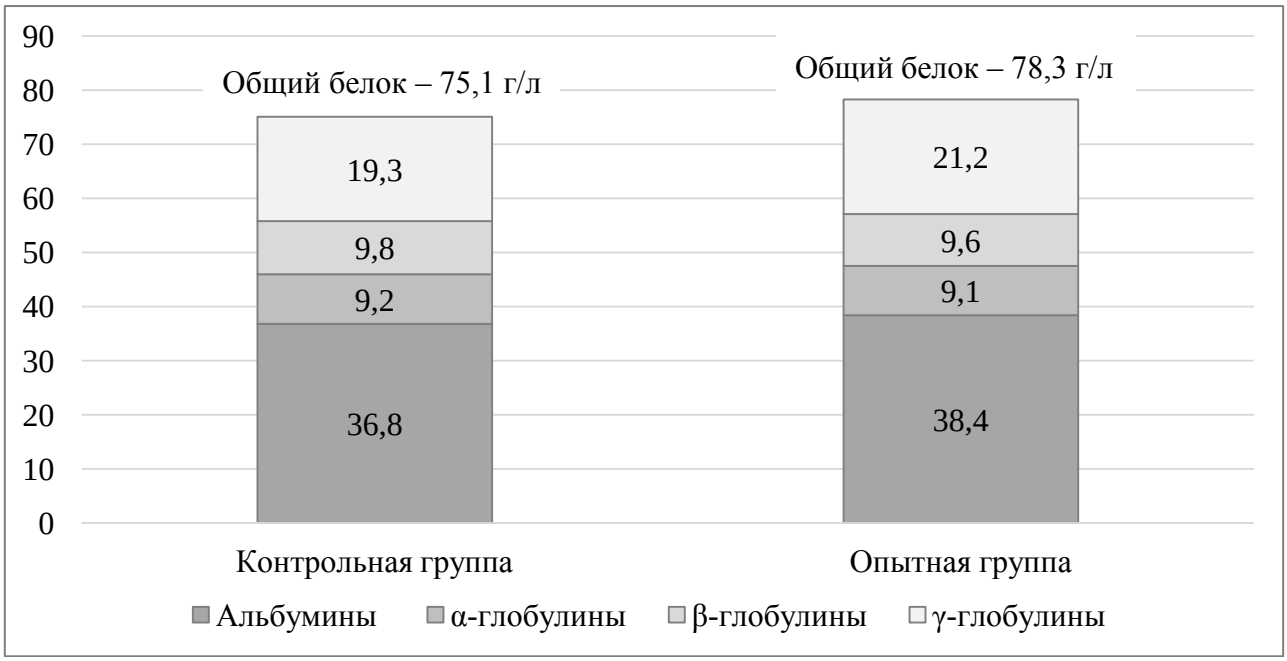


Рисунок 3 – Содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови подопытных свиней (P ≥ 0,999)

Было установлено, что к концу эксперимента содержание общего белка в сыворотке крови опытного молодняка стало выше на 3,2 г/л или 4,3% по сравнению с контрольной группой. Это вполне соответствовало их более высокой энергии роста в период научно-хозяйственного опыта.

При определении физиолого-биохимического статуса и резистентности организма важен не только показатель общего белка, но и концентрация в сыворотке крови белковых фракций (альбуминов и глобулинов), а также белковый коэффициент (А/Г).

Альбумины характеризуют интенсивность белкового обмена в целом, выполняют транспортную функцию, поддерживают онкотическое давление крови и служат источником аминокислот при дефиците поступления белка с кормами. У подсвинков, получавших в составе рациона исследуемую кормовую добавку, показатель концентрации альбуминов в сыворотке крови был заметно выше – на 1,6 г/л или на 4,3% по сравнению с контрольной группой, что объясняется более глубоким протекающим в кишечнике гидролизом питательных веществ и, соответственно, их лучшей усвояемостью.

Общее количество глобулинов в сыворотке крови у свиней опытной группы было выше по сравнению с контрольной. Содержание α-глобулинов и β-глобулинов у них практически не отличалось от контрольных показателей, а вот по количеству гамма-глобулинов, по которому можно судить о защитных свойствах организма, молодняк опытной группы достоверно превосходил контрольных животных – на 1,9 г/л или на 9,8% ($P \geq 0,999$).

Белковый коэффициент у всех животных был в границах нормы и по группам практически различий не имел.

Мочевина – продукт белкового распада, поэтому ее содержание в крови зависит от уровня белкового обмена в организме молодняка свиней (рисунок 4).

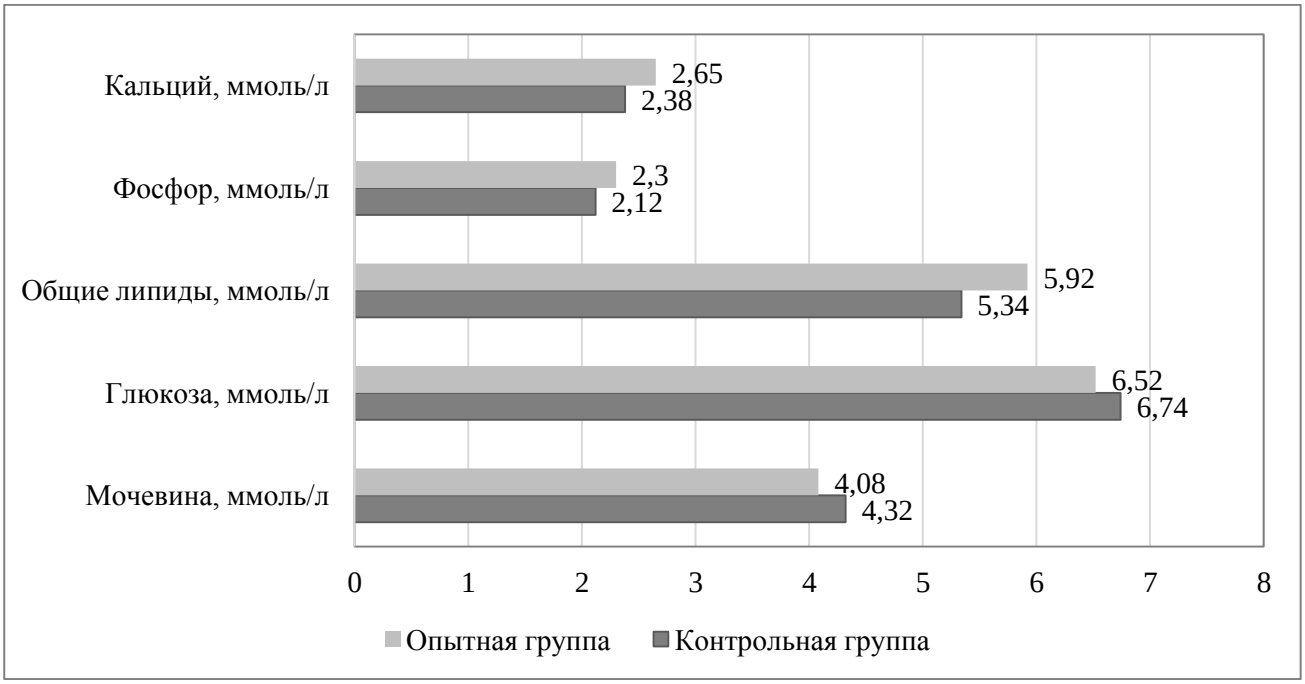


Рисунок 4 – Биохимические показатели крови животных

В опыте было установлено, что содержание мочевины в крови у подсвинков опытной группы несколько ниже, чем у контрольных аналогов, что может быть как раз связано с более высокой интенсивностью белкового обмена в их организме.

Углеводы – это основной источником энергии, особенно при образовании белка в организме. Чем интенсивнее протекает белковый синтез, тем больше углеводов для него требуется. Полученные в опыте данные по содержанию глюкозы в крови вполне согласуется с произошедшим повышением интенсивности роста подопытных свиней, так как в сыворотке крови молодняка опытной группы отмечено снижение количества глюкозы на 3,3%.

Об общем уровне энергетического обмена в организме можно судить по количеству в крови общих липидов. Скармливание же кормовой добавки «Микс-Ойл» явно сказалось на энергетическом обмене в организме свиней положительно. Это выразилось более высоким показателем в сыворотке их крови концентрации липидов – на 10,9%.

Животные опытной группы также превосходили контрольных аналогов по содержанию кальция и фосфора в сыворотке крови, что свидетельствует об улучшении минерального обмена у них под действием изучаемого кормового препарата.

Таким образом, фитобиотик «Микс-Ойл» способствовал повышению аппетита откормочного молодняка свиней, вследствие чего потребление комбикорма в опытной группе было выше в среднем на 6,2% по сравнению с контролем. Изучаемый фитобиотический препарат не вызывал отклонений физиолого-биохимического статуса организма подсвинков и нарушений в обмене веществ, а даже способствовал его активизации, о чем говорят более высокие показатели общего белка, общего количества липидов, глюкозы, кальция и фосфора в крови молодняка опытной группы.

Библиографический список

1. Пути решения проблемы каннибализма в свиноводстве / К.А. Герцева, В.В. Кулаков, Д.В. Дубов [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 62-67.

2. Сухая кровь в кормлении свиней / Е. Правдина, И. Быстрова, И. Капитошина, Е. Кувшинова // Животноводство России. – 2022. – № 7. – С. 17-18.

3. Майорова, Ж. С. Эффективность применения гуминовой кормовой добавки в рационах коров / Ж. С. Майорова // Известия Международной академии аграрного образования. – 2015. – № 23. – С. 111-113.

4. Багно, О.А, Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А Багно, О.Н. Прохоров, С.А Шевченко // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 4. – С. 687-697.

5. Gill, H.S. Probiotics to enhance anti-infective defences in the gastro-intestinal tract / H.S. Gill // Best Pract. Res. Cl. Ga. – 17. – 2003. – P. 755-773.

6. Turner, J.L. Review: alternatives to conventional antimicrobials in swine diets / J.L. Turner, S.S. Dritz, J.E. Minton // The Professional Animal Scientist. – 2001. – № 17 (4). – P. 217-226.

7. Кирилловых, А.С. Экономическая эффективность применения кормовых добавое «Провитол» и «Микс-Ойл» / А.С. Кирилловых, С.Д. Андреева, П.С. Шустова // Вестник Вятской ГСХА. – 2019. – № 1. – С. 2.

8. Тимкина, П.С. Влияние фитобиотических препаратов «Провитол» и «Микс-Ойл» на морфофункциональные характеристики печени свиней / П.С. Тимкина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2017. – № 2 (57). – С. 51-56.

9. Марусич, А.Г. Эффективность производства свинины при использовании кормовой добавки «МИКС-ОИЛ» / А.Г. Марусич // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2019. – № 1. – С. 61-65.

10. Гиленко, А.А. Генетические процессы в популяциях / А.А. Гиленко, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 56-60.

11. Возможность применения нанокомпозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С.Д. Полищук, Д.Г. Чурилов, В.В. Чурилова, Л.Е. Амплеева// Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 146-152.

12. Красавина, Н. Ветеринарно-санитарные показатели качества свинины в динамике при хранении / Н. Красавина, И. А. Кондакова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 апреля 2015 года. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 75-78.

13. Кондакова, И. А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО "Рязанский свинокомплекс" / И. А. Кондакова, В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 124-129.

14. Динамика живой массы и мясные качества свиней разных генотипов при скармливании сухой крови / Е. Н. Правдина, И. Ю. Быстрова, Е. А. Кувшинова, И. В. Капитошина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева . – 2021. – № 1(49). – С. 45-51.

15. Правдина, Е. Н. Эффективность производства свинины в условиях ООО "СГЦ "Вишневский" Оренбургской области / Е. Н. Правдина, Е. А. Кувшинова // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : материалы

Международной научно-практической конференции, Рязань, 10 сентября 2020 года. – Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2020. – С. 388-393.

16. Сайтханов, Э. О. Гистохимическая характеристика свинины при явлениях клеточного (паренхиматозного) диспротеиноза печени / Э. О. Сайтханов, В. В. Кулаков, Л. В. Сайтханова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2014. – № 4(24). – С. 50-54.

17. Чистяков, Г. В. Анализ отрасли свиноводства в рамках реализации Государственных программ развития / Г. В. Чистяков, Д. И. Жиляков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 5. – С. 73-77.

18. Менякина, А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо - биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия / А.Г. Менякина // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2019. - № 1 (45). - С. 112-115.

19. Туркин, В. Н. Повышение доходности предприятия за счет внедрения свиноводческой отрасли / В. Н. Туркин, М. В. Поляков // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Я.В.Бочкарева. – Рязань: РГАТУ, 2019. - С. 685-688.

УДК 636.084:636.087.7

Майорова Ж.С., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «МИКС-ОЙЛ» ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

На современном этапе в животноводстве как никогда актуален поиск новых путей решения проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных при сохранении их здоровья и обеспечении получения экологически безопасной продукции [1, с. 97; 2, с. 184; 3, с. 62; 8, с. 56-60].

Особенно интересны в последнее время для практикующих специалистов так называемые натуральные кормовые добавки многофункционального действия, то есть, способные благоприятно влиять на обмен веществ, иммунитет, пищеварительную систему и т. д., позволяя через такое воздействие улучшить продуктивные показатели сельскохозяйственных животных. Это всевозможные пробиотические препараты, добавки, полученные из природных источников, в том числе из растительного сырья.

Среди них есть особая группа препаратов – фитобиотики. Они представляют собой натуральные растительные экстракты с хорошей

переносимостью животными, совершенно нетоксичные и главное, обладающие очень высокой биологической активностью. Известны они уже давно, но в нашей стране пока не нашли достаточно широко применения. В последнее же время их все чаще можно встретить в рационах животных, как кормовые добавки для повышения здоровья животных, их продуктивности, сохранности молодняка и замены антибиотиков [4, с. 688; 5, с. 757; 6, с. 217].

Один из представителей подобных кормовых добавок – «Микс-Ойл». Это жидкий или порошкообразный препарат, содержащий смесь эфирных масел тимьяна, орегано, чеснока, лимона и др., обладающий антимикробным, антиоксидантным и противовоспалительным действием, способствующий поддержанию оптимального баланса кишечной микрофлоры и максимальному усвоению питательных веществ кормов.

Исследования показали, что «Микс-Ойл» хорошо проявляет свою биологическую активность в рационах свиней, положительно влияя на подготовку к опоросу супоросных свиноматок, повышая рост и сохранность молодняка [7, с. 11].

Целью данных исследований было изучить эффективность применения фитобиотика «Микс-Ойл» при откорме молодняка свиней, для чего на базе свиноводческого предприятия Рязанской области был проведен научно-хозяйственный опыт по представленной ниже схеме (таблица 1).

Группы (контрольную и опытную) формировали по принципу аналогов. Характеристика животных: трехпородные помеси (крупная белая × ландрас × дюрок), возраст 140 дней, средняя живая масса 63 кг. Продолжительность опыта – 60 дней.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия содержания	Условия кормления
Контрольная	25	Групповое	Полнорационный комбикорм (ОР)
Опытная	25	Групповое	ОР + кормовая добавка «Микс-Ойл» (150 г / 1 т комбикорма)

Кормили свиней полнорационным комбикормом СК-6 вволю. Опытной группе при помощи специального микродозатора в него добавляли исследуемую кормовую добавку в количестве 150 г на 1 тонну комбикорма.

По окончании исследований были рассчитаны показатели, характеризующие рост животных, конверсия корма, экономическая эффективность применения «Микс-Ойл» в период заключительного откорма свиней.

Кормление подопытных животных, как по набору кормовых компонентов, так и по количеству питательных веществ в рационе соответствовало рекомендованным нормам потребности молодняка свиней в период заключительного откорма (рисунок 1).

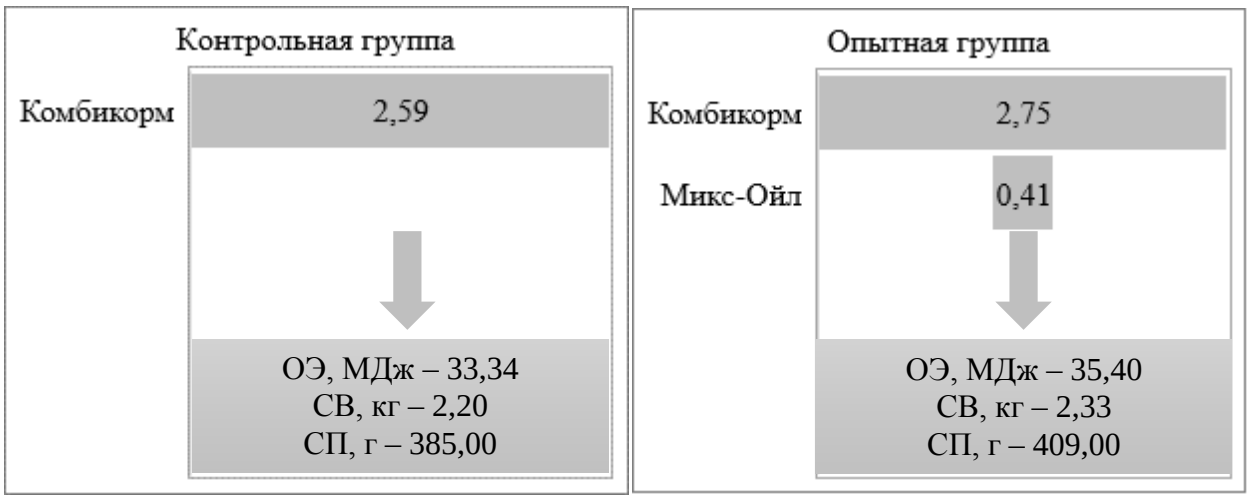


Рисунок 1 – Среднесуточное потребление комбикорма
и основных питательных веществ

Основной показатель, который характеризует качество кормления молодняка – изменение его живой массы. Молодняк свиней растет быстро, среднесуточные приросты в разные периоды времени у него могут составлять от 550 до 700 г в сутки, причем прирост происходит преимущественно за счет образования мышечной ткани.

Применение в кормлении свиней фитобиотика «Микс-Ойл» положительно отразилось на их откормочных показателях (таблица 2). Если изначально животные практически не отличались по живой массе (разница не превышала 0,5%), то введение кормовой добавки повысило интенсивность роста молодняка свиней опытной группы на 12,8%. В результате этого к концу эксперимента живая масса опытных животных превосходила показатели группы контроля на 5,1%. Соответственно скорости роста в опытной группе на 130 кг было получено больше и валового прироста, что выше, чем в контроле, на 12,8%.

Таблица 2 – Результаты откорма молодняка свиней

Показатели	Группы		Опытная группа в % к контрольной
	контрольная	опытная	
Живая масса в начале опыта, кг	66,4 ± 1,88	66,7 ± 1,64	100,5
Живая масса в конце опыта, кг	106,9 ± 2,24	112,4 ± 1,82*	105,1
Абсолютный прирост, кг	40,5 ± 1,22	45,7 ± 1,16**	112,8
Среднесуточный прирост, г	675 ± 19,56	762 ± 17,62**	112,9
Убойная масса, кг	68,8 ± 1,48	73,2 ± 1,36**	106,4
Убойный выход, %	64,4	65,1	+ 0,7 п. п.

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,999$

Мясную продуктивность откормочного молодняка оценивали по убойной массе и убойному выходу. Убойная масса животных в опытной группе превышала аналогичный показатель в контрольной группе на 6,4%, убойный выход был выше, чем в контроле на 0,7 процентных пунктов.

На рисунках 2 и 3 показано изменение живой массы и среднесуточного прироста молодняка свиней в течение эксперимента в динамике.

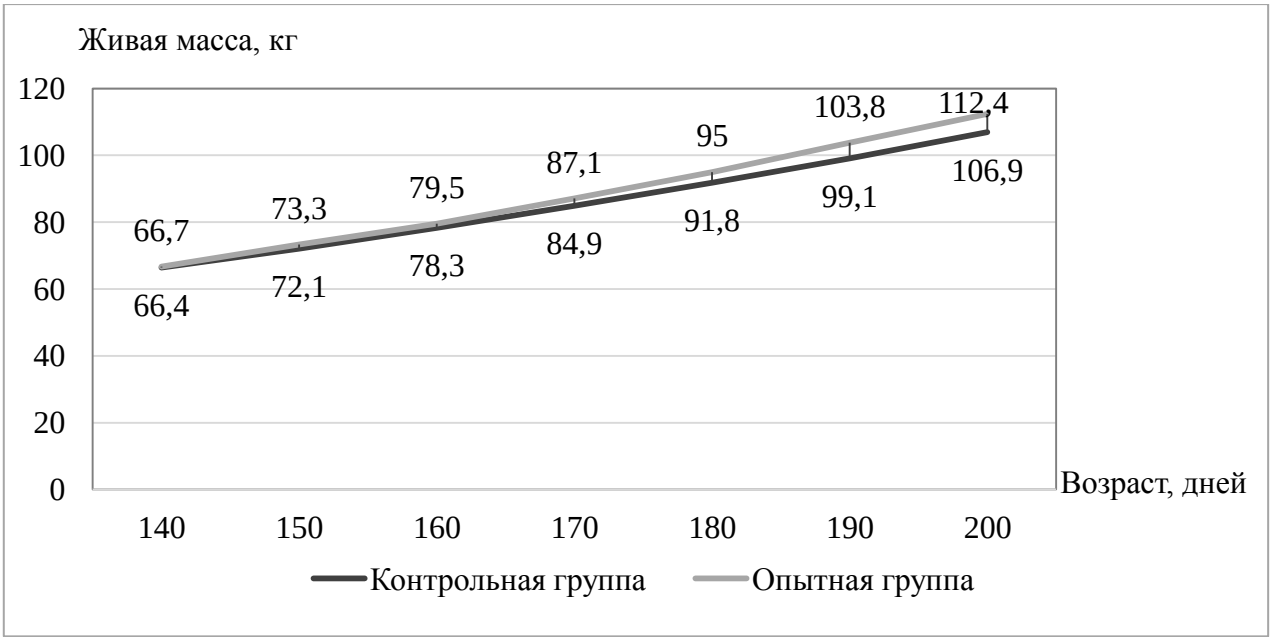


Рисунок 2 – Динамика живой массы молодняка свиней

Живая масса всех подопытных животных в течение периода откорма увеличивалась достаточно равномерно. Но молодняк опытной группы по этому показателю превосходил животных-аналогов из контрольной группы, и разница с течением времени становилась все более и более значимой.

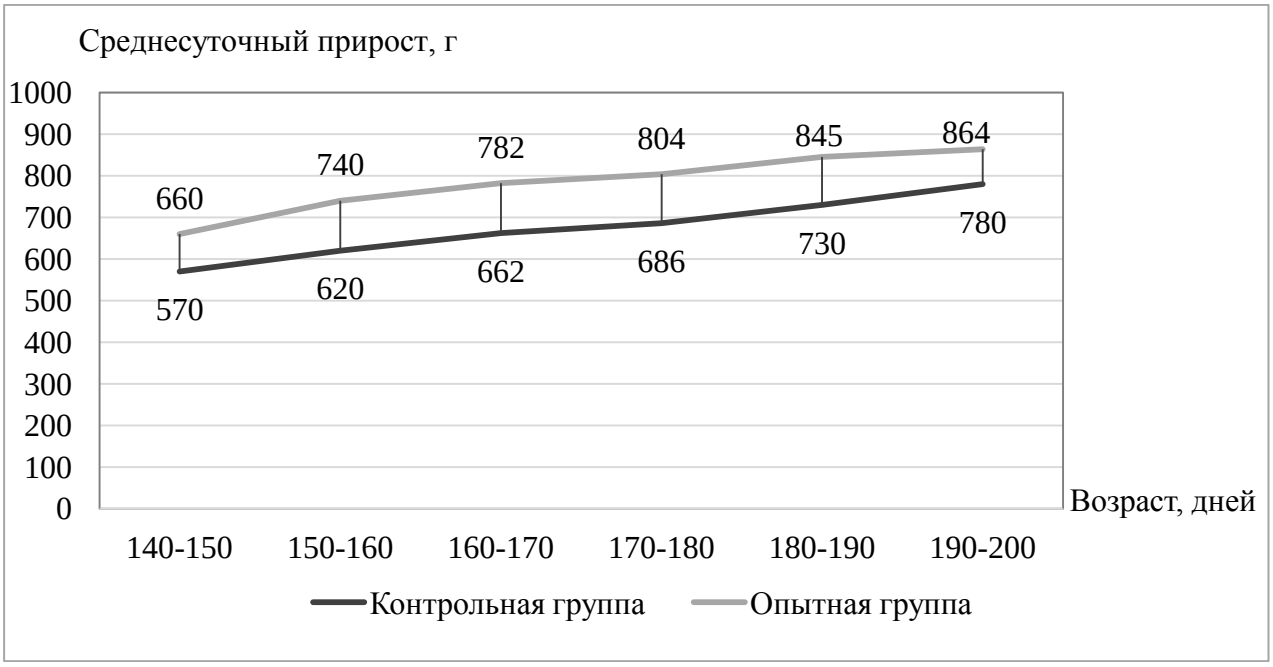


Рисунок 3 – Динамика среднесуточного прироста живой массы молодняка свиней

Среднесуточные приросты живой массы свиней в течение периода откорма увеличивались также достаточно стабильно, с незначительными скачками в середине откорма. Сама же тенденция изменения прироста при этом была аналогична в обеих группах, что указывает на то, что на животных повлиял какой-то иной общий внешний фактор (например, изменение в качестве комбикорма), но не исследуемая кормовая добавка.

В связи с положительным влиянием кормовой добавки «Микс-Ойл» на аппетит свиней, в опытной группе выросло потребление комбикорма – расход за весь период составил 4125 кг против 3885 кг в группе контроля. Но так как выше была и интенсивность роста опытных животных, то затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в опытной группе снизились на 6% и составили 3,61 кг, в то время как в контрольной группе они были на уровне 3,84 кг. В результате, на каждый израсходованный килограмм комбикорма там было получено больше прироста на 7,7% по сравнению с контрольной группой.

Рассчитанная по итогам эксперимента экономическая эффективность откорма молодняка свиней с применением фитобиотической кормовой добавки «Микс-Ойл» показала, что:

- кормовые затраты в денежном выражении, произведенные в период заключительного откорм, в контрольной группе составили 3930 руб. в расчете на одну голову, в опытной группе – 4196,7 руб. То есть выше, чем в контроле на 6,7%, что вполне логично если учесть, что опытные животные потребляли больше кормов и получали дополнительно кормовую добавку;
- себестоимость 1 кг прироста живой массы откармливаемого молодняка свиней, определяемая интенсивностью его роста и денежными затратами (главным образом на корма), в контрольной группы составила 142,2 руб., в опытной – 131,8 руб., что ниже на 10,4 руб. или 7,3%.

Таким образом, у молодняка свиней, получавшего с рационом в период заключительного откорма фитобиотическую кормовую добавку, была значительно выше интенсивность роста, при более низких затратах кормов, что указывает на повышение у них степени переваримости и усвоения питательных веществ рациона.

Результаты исследований позволяют утверждать, что включение в состав комбикормов для молодняка свиней на откорме «Микс-Ойл» в количестве 150 г на 1 тонну способствует значительному повышению окупаемости затрат, а это значит – применение данной кормовой добавки экономически обосновано.

Библиографический список

1. Майорова, Ж.С. К вопросу эффективного использования гуминовых кормовых добавок / Ж.С. Майорова, О.А. Карелина, К.А. Герцева // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 97-102.

2. Особенности протеинового и аминокислотного питания коров разных технологических групп / Г.В. Уливанова, О.А. Карелина, О.А. Федосова, В.В. Кулаков // Аграрная наука в условиях глобальных вызовов мирового продовольственного кризиса: проблемы, тенденции, пути решений: Материалы Международной науч. заочной конф., посвященной 55-летию Сибирского научно-исследовательского института птицеводства. – Омск, 2022. – С. 184-189.

3. Пути решения проблемы каннибализма в свиноводстве / К.А. Герцева, В.В. Кулаков, Д.В. Дубов [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 62-67.

4. Багно, О.А, Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А Багно, О.Н. Прохоров, С.А Шевченко // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 4. – С. 687-697.

5. Gill, H.S. Probiotics to enhance anti-infective defences in the gastro-intestinal tract / H.S. Gill // Best Pract. Res. Cl. Ga. – 17. – 2003. – P. 755-773.

6. Turner, J.L. Review: alternatives to conventional antimicrobials in swine diets / J.L. Turner, S.S. Dritz, J.E. Minton // The Professional Animal Scientist. – 2001. – № 17 (4). – P. 217-226.

7. Меднова, В. В. Использование фитобиотиков в животноводстве (обзор) / В. В. Меднова, А. Р. Ляшук, В. С. Буяров // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. – № 1 (30). – С. 11-16.

8. Гиленко, А.А. Генетические процессы в популяциях / А.А. Гиленко, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 56-60.

9. Возможность применения нанокомпозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С.Д. Полищук, Д.Г. Чурилов, В.В. Чурилова, Л.Е. Амплеева // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 146-152.

10. Красавина, Н. Ветеринарно-санитарные показатели качества свинины в динамике при хранении / Н. Красавина, И. А. Кондакова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 апреля 2015 года. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 75-78.

11. Кондакова, И. А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО "Рязанский свинокомплекс" / И. А. Кондакова, В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы

Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 124-129.

12. Правдина, Е. Н. Совершенствование продуктивных качеств свиней в условиях ООО "СГЦ "Вишневский" Оренбургской области / Е. Н. Правдина, Е. А. Кувшинова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. , Рязань, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 191-195.

13. Еременко, В. И. Динамика морфологических показателей крови у растущих хряков разных пород / В. И. Еременко, А. В. Титовский, Р. В. Белоусов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 8. – С. 140-144.

14. Черненок, Ю.Н. Гематологические аспекты использования пробиотиков в рационе молодняка свиней в период выращивания / Ю.Н. Черненок, В.В. Черненок // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. – Брянск, 2021. - С. 382-386.

УДК 638.16

Мурашова Е.А., к.с.-х.н.,
Лузгин Н.Е., к.т.н., доцент,
Утолин В.В., к.т.н., доцент,
Чайка В.В.,
Кочетова Е.И.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СБОР ПЫЛЬЦЫ ПЧЕЛАМИ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Статья посвящена изучению основных факторов, влияющих на сбор цветочной пыльцы (обножки) пчелами в условиях Рязанской области.

Известно, что нектарно-пыльценосный конвейер образуют дикорастущие медоносные травы, сельскохозяйственные культуры и естественно произрастающие медоносы [1, с. 246]. Также эти растения могут быть использованы в целях формирования прогнозов медосборов по периодам сезона и отбираются для ведения селекции на повышение медопродуктивности [1, с. 248; 2, с. 16; 3, с. 39].

Общеизвестный факт, что пчелы используют только два основных вида корма: нектар и пыльцу, собирая их с цветков энтомофильных растений [4, с. 274; 5, с. 62].

Цветочная пыльца – один из ценнейших натуральных продуктов пчеловодства. Она состоит из пыльцевых зерен, которые в свою очередь представляют собой мужские половые клетки цветковых растений, развивающиеся в пыльниках цветков на кончиках тычинок. Пыльца содержит аминокислоты – первичный материал, необходимый для роста живой клетки; жирные кислоты; почти все витамины, минеральные соли, основные микроэлементы. Однако в первую очередь пыльца – это полноценный белковый корм [6, с. 143; 7, с. 45; 8, с. 49; 9, с. 103].

Для сбора пыльцы (обножки) используются пыльцеуловители, наличие которых оказывает влияние на жизнедеятельность пчел семьи [10, с. 214; 11, с. 172].

Как известно, уже само наличие данной конструкции (пыльцеуловителя) оказывает влияние на жизнедеятельность пчел семьи. Практика применения пыльцеуловителей в разных условиях показала, что они не нарушают нормального развития пчелиных семей и вместе с тем дают возможность повысить сбор пыльцы в таких размерах, что отобранные у пчел обножки с пыльцой могут быть широко использованы как для пчеловодства, так и в качестве ценного сырья для витаминной и фармацевтической промышленности [12, с. 292; 13, с. 422; 14, с. 439].

Цель нашей работы – изучить и проанализировать основные факторы, влияющие на сбор пыльцы пчелами в условиях Рязанской области.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Выявить, в каком возрасте пчелы начинают вылетать из улья и собирать пыльцу, и в какое время суток принос пыльцы наибольший, а в какой наименьший;
2. Установить, как влияют погодные условия на сбор пчелами пыльцы;
3. Определить, пыльце с каких видов растений пчелы отдают предпочтение;
4. Определить экономическую эффективность производства цветочной пыльцы.

Работа проводилась на пасеке Рыбновского района Рязанской области в период с середины июля по середину августа 2022 года.

Исследования были начаты с изучения растительности, произрастающей вокруг пасеки в радиусе 3 км. Параллельно проводились фенологические наблюдения, а также наблюдения за погодными условиями.

Для выполнения работы было сформировано две группы по пять пчелиных семей в каждой: 1 группа (контроль) – пчелиные семьи без пыльцеуловителя; 2 группа – пчелиные семьи с навесными пыльцеуловителями.

Все подопытные группы пчелиных семей находились в одинаковых условиях. В течение всего активного периода учитывали следующие показатели:

1) количество пчел, прилетевших за 30 минут, а также наличие у них обножки;

2) процент принесенных обножек к общему количеству прилетевших пчел в улей.

3) в конце главного медосбора – продуктивность каждой семьи по сбору меда за сезон, количество сформированных отводков.

Группы формировали методом подбора семей-аналогов, равных по количеству расплода, корма, возрасту и происхождению маток.

Использование пыльцеуловителей приводит к значительному усилению работы пчел по сбору пыльцы, естественно повышая их роль в опылении растений. Это видно из таблицы 1.

Таблица 1 – Интенсивность летной деятельности пчел (прилетело пчел суммарно за 30 минут)

№ семей	Семьи пчел с пыльцеуловителями			№ семей	Семьи пчел без пыльцеуловителей		
	всего пчел	в том числе с обножками	%		всего пчел	в том числе с обножками	%
1	1897	986	52	45	1642	603	37
2	2191	1214	55	126	996	299	30
3	1105	474	43	111	1030	380	37
12	2452	1276	52	17	997	286	29
21	1602	826	51	125	1898	803	42
∑	9247	4776	253	∑	6563	2371	175
M±m	1849±261,9	955±161,95	51	M±m	1312±213,73	474±111,72	35

В семьях опытной группы с пыльцеуловителями принос обножек составил 51±2,25% к общему лету, а в контрольной группе без пыльцеуловителей – только 36±2,7%, то есть в опытных семьях работа пчел по сбору пыльцы значительно увеличилась, в связи с установкой пыльцеуловителей.

Перед нами стояла задача выявить возрастные и сезонные изменения в пыльцесобирательной деятельности пчел. Первый вылет пчел был замечен 1.08.22, то есть спустя 12 дней с начала опыта. Это были пчелы с белой меткой. Пчелы с розовой меткой начали вылетать спустя 4 дня с начала лета пчел с белой меткой. Это объясняется неблагоприятными погодными условиями в период с 1.07.22 по 5.07.22 (стояла жаркая погода).

В среднем в день за 5 минут наблюдения прилетало 3 пчелы с белой меткой (родившиеся раньше и при более благоприятных погодных условиях) и 2 с розовой меткой (более поздние и родившиеся во время жары). Наличия обножки за время проведения опыта обнаружено не было. Обножка была замечена только за 3 дня до окончания наблюдений (15.08.22). Это были пчелы с белой меткой. У пчел же с розовой меткой обножки не было. Причиной этому, видимо, послужило то, что, во-первых, наблюдаемая семья была не достаточно сильная, во-вторых, повлияли погодные условия и, в третьих, опыт

проводился в июле-августе, когда перестают цвести основные медоносы и пыльценосы в условиях Рязанской области.

Установлено, что количество пыльцы сильно колеблется в течение суток. Очень большое влияние оказывали погодные условия. Так в солнечную безветренную погоду и при невысокой температуре воздуха больший объем пыльцы наблюдался в утренние часы до обеда. При пасмурной погоде пчелы приносят больше пыльцы в обед. А вот в солнечную погоду доминирует утренняя и вечерняя пыльца.

Как отмечалось ранее, пчелы собирают пыльцу на весьма ограниченном числе видов растений. В работе использовались фенологические наблюдения за сроками цветения растений за 2022 год по Рыбновскому району Рязанской области. Как выяснилось, из двух десятков растений цветущих здесь в период с 18 июля и по 11 августа пчелы использовали лишь небольшое количество, а именно 6 видов.

Во второй половине июля преобладает пыльца с василька синего, но также много пыльцы красного клевера и крестоцветных. В августе также все большим спросом пользуется пыльца с василька, а вот сбор от крестоцветных уже незначителен. Клеверная также идет на убыль, но зато количество пыльцы с донника желтого резко увеличивается.

Таблица 2 – Цвет и масса обножек собранных с определенного вида растений

Вид растения	Цвет обножки	Вес одной обножки, мг	
		июль (M±m)	август (M±m)
Клевер красный	Матово-коричневый	9,62±0,21	9,53±0,2
Крестоцветные	Грязно-желтый	11,3±0,25	11,11±0,46
Василек синий	Серо-белый	8,23±0,24	8,07±0,34
Липа	Зелено-желтый	10,85±0,43	-
Фацелия	Темно-сиреневый	7,9±0,2	7,8±0,23
Донник желтый	Ярко-оранжевый	10,8±0,29	10,6±0,3

Средний вес обножки пыльцы, собранной пчелами с разных видов растений, изменяется в зависимости от того, в какое время периода цветения и в какие часы дня идет сбор пыльцы. В нашем случае он колеблется от 7,8 до 11,11 мг. В июле обножка была довольно крупная, а к середине августа значительно уменьшилась в размерах.

Отбор пыльцы с середины мая и до конца июня не значительно отражается на медопродуктивности и воскопродуктивности семей.

Таблица 3 – Средние показатели продуктивности семей за май-июнь

Показатель	Семьи с пыльцеуловителями, кг		Семьи без пыльцеуловителей (контроль), кг	
	за 1 день	за период	за 1 день	за период
Медопродуктивность	0,95	47,5	1,0	50,0
Воскопродуктивность	0,4	20,2	0,5	25
Получено пыльцы	0,2	10	-	-

При сборе пыльцы в мае-июне от 1 семьи мы теряем 2,5 кг меда, а от 5 семей – 22,5 кг. Недополучение же воска от 1 семьи – 4,8 кг, а от 5 семей – 24

кг. Но зато сбор пыльцы, который в этот период самый обильный, составит 50 кг. Потери на меде и воске очевидны, но с помощью пыльцы мы вполне окупаем эти затраты.

Производство пыльцы от одной семьи оказалось убыточным, уровень окупаемости затрат в данном случае составит в среднем за два года 59%. Следовательно, от одной семьи получать пыльцу не рекомендуется. От пяти же семей производство пыльцы оказалось рентабельным. Уровень рентабельности составил в среднем за два года 44,5%. Получается, что производство пыльцы рентабельно, но только в том случае, когда задействовано несколько семей.

В результате исследовании мы пришли к следующим общим выводам: молодая пчела начинает вылетать из улья в возрасте 12 дней, причем огромное значение имеют погодные условия; пчелиные семьи собирают пыльцу и нектар на цветках растений и значительная часть рабочих пчел сбор пыльцы и нектара ведут одновременно; в период с середины июля по середину августа пчелы отдают предпочтение пыльце с василька, клевера, а также с крестоцветных, также присутствует пыльца с фацелии и донника желтого, а в июле незначительное количество пыльцы с липы; не смотря на дополнительные затраты производство цветочной пыльцы (обножки) экономически выгодно.

Во время эксперимента было установлено, что отбор обножек пыльцеуловителем усиливает работу пчел по сбору пыльцы. Данное устройство не наносит никакого ущерба текущему кормлению пчел и накоплению необходимых запасов перги в гнездах и усиливает работу пчел по опылению растений. Использование пыльцеуловителей не нарушает нормального развития пчелиной семьи; наоборот, рост сбора пыльцы ведет к повышению жизнедеятельности семьи пчел.

К тому же отбор пыльцы не оказывает существенного влияния на количественный сбор других немаловажных продуктов пчеловодства, таких как мед и воск.

Таким образом, использование пыльцеуловителей повышает эффективность работы пчел, что способствует опылению сельскохозяйственных растений с целью поднятия их урожайности.

Пыльцу (обножку), собранную при помощи пыльцеуловителей целесообразно использовать для подкормки пчелиных семей в периоды, когда ее не хватает в природе и для усиления питания пчел в целях их направленного воспитания.

Полученные результаты позволяют сделать заключение о том, что организация кормовой базы пчеловодства, обеспечивает непрерывность взятка пыльцы и нектара в течение дня и сезона и правильное сочетание одновременного сбора пыльцы и нектара.

Библиографический список

1. Пчеловодство : учебник для вузов / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 388 с. – ISBN 978-5-8114-6986-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153913.

2. Рожков, К. А. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход : учебное пособие / К. А. Рожков, С. Н. Хохрин, А. Ф. Кузнецов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-1649-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/211601.

3. Балашова, С.С. Анализ флористического состава краснокнижных видов растений, встречающихся на территории Окского государственного природного биосферного заповедника / С.С. Балашова, О.А. Федосова // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», факультет ветеринарной медицины и биотехнологии, 2020. – С. 38-47.

4. Пчеловодство : учебник / Р. Б. Козин, Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, В. М. Масленникова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1041-5. –Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/210470.

5. Рожков, К.А. Значение кормов и полноценного кормления в пчеловодстве / К. А. Рожков, А. В. Аристов, Д. А. Саврасов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета, 2014. – № 3. – С. 94-102.

6. Применение белково-витаминно-минеральных добавок в кормлении пчел / Е. Ф. Садовникова, И. П. Захарченко, О. К. Чупахина, С. С. Виличинская // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2012. – № 2-2. – С. 143-145. – ISSN 2078-0109. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/295921.

7. Анализ результатов теоретических исследований по вопросу приготовления кормов / А. Н. Кобелев, Д. Э. Тугеев, В. В. Утолин, Н. Е. Лузгин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2023. – № 1(17). – С. 45-49.

8. Коркина, В. И. Пыльцевая обножка медоносных пчел как индикатор в апимониторинге загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами : специальность 03.02.08 «Экология (по отраслям)» : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Коркина Валентина Игоревна. – Новосибирск, 2009. – 157 с.

9. Быстрова, И.Ю. Весеннее развитие пчелиных семей на фоне применения углеводных подкормок, обогащенных белковым компонентом / И.Ю. Быстрова, И.Н. Колчаева // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 103-108.

10. Мурашова, Е.А. Эффективность применения заменителей цветочной пыльцы для пчелиных семей / Е.А. Мурашова, Т.И. Яковлева, В.В. Чайка // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции 21 апреля 2022 г. Рецензируемое научное издание. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2022. – С. 213-218.

11. Лузгин, Н.Е. Подготовка подкормки для пчел / Н.Е. Лузгин, Д.М. Савушкин, Л.М. Нургалиев // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том Часть III. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 171-176.

12. Мурашова, Е.А. Улучшение кормовой базы пчеловодства в условиях ООО «Алешинское» Россельхозакадемии / Е.А. Мурашова // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции, Рязань, 02-07 сентября 2012 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2012. – С. 292-294.

13. Маннапов, А.Г. Влияние на динамику печатного расплода стимулирующих подкормок при осеннем наращивании силы семей / А.Г. Маннапов, А.А. Худайбердиев // Интеллектуальный вклад тюркоязычных ученых в современную науку. Материалы Международной научной конференции, посвященной 30-летию Татарского общественного центра Удмуртии. Отв. за выпуск И.Ш. Фатыхов. – Ижевск, 2021. – С. 421-425.

14. Риб, Р.Д. Пчеловоду Казахстана / Р.Д. Риб. – Усть-Каменогорск: Медиа Альянс, 2012. – 775 с.

15. Кондакова, И. А. Влияние препаратов прополиса и перги на показатели естественной резистентности организма животных / И. А. Кондакова, Е. Г. Беликова // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА : 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2005. – С. 516-518.

16. Кондакова, И. А. Препараты прополиса при острых желудочно-кишечных болезнях молодняка животных: специальность 16.00.03: автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кондакова Ирина Анатольевна. – Санкт-Петербург, 1998. – 27 с.

17. Состав тестообразной подкормки для пчел / Н. Е. Лузгин, В. В. Утолин, Е. С. Лузгина, М. В. Зинган // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России, Рязань, 26–27 апреля 2017 года / Министерство сельского хозяйства российской федерации; ФГБОУВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 149-153.

18. Лузгин, Н. Е. Эффективность скармливания подкормок пчелам / Н. Е. Лузгин, Е. С. Лузгина // Инновационная деятельность в модернизации АПК: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3 частях, Курск, 07–09 декабря 2016 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2017. – С. 72-75.

19. Федосова, О. А. Видовая структура и эколого-биологические особенности редких и исчезающих видов растений на территории Окского государственного природного биосферного заповедника / О. А. Федосова, Г. В. Уливанова, С. С. Балашова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: Рязанского государственного агротехнологического университета, 2020. – С. 362-372.

20. Лысенко, Н.Н. Почему гибнут пчелы и как сохранить их от воздействия пестицидов / Н.Н. Лысенко, В.П. Наумкин. – Орёл: Орловский ГАУ, 2021. – 109 с.

21. Кривопушкин, В.В. Пчеловодство и опыление энтомофильных культур: учеб.-метод. пособие для студентов агроэкологического института по специальностям: "Агроэкология" и "Агрономия" / В.В. Кривопушкин. - Брянск, 2010. – 16 с.

22. Мишин, И. Н. Развитие пчеловодства на Смоленщине в решении задач продовольственной безопасности / И. Н. Мишин // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности : Материалы международной научно-практической конференции, Смоленск, 12–13 декабря 2017 года. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 243-249.

23. Виноградов, Д. В. Использование капустных культур / Д. В. Виноградов // Пчеловодство. – 2009. – № 5. – С. 23-24.

УДК 68.39.43

Мурашова Е.А., к.с.-х.н.,
Яковлева Т.И.,
Кочетова Е.И.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

Природа Рязанской области располагает разнообразной и богатой медоносной базой, что способствует развитию пчеловодства во многих районах. Пчеловодство в Рязанской области представлено в основном подсобными хозяйствами, но есть и более крупные предприятия, такие как АО «Рязанская пчела», КФХ «Бортники». Количество пчелосемей варьируется от 33, 1 тысячи штук до 28, 7 тысяч штук. Отмечается тенденция сокращения на 4,4 тысячи штук пчелосемей [1, с. 2].

Нектарно-пыльценосный конвейер образуют дикорастущие медоносные травы, сельскохозяйственные культуры и естественно произрастающие медоносы. Также эти растения могут быть использованы в целях формирования прогнозов медосборов по периодам сезона и отбираются для ведения селекции на повышение медопродуктивности. Пасеки чаще всего стационарные, до 50 пчелосемей. Наибольшую популярность среди ульев приобрели различные модификации Дадана. Их развитию могла бы поспособствовать организация предприятий, перерабатывающих продукты пчеловодства. для оказания помощи в этом процессе можно использовать наработки ФГБНУ ФНЦ пчеловодства (ранее ФГБНУ НИИ пчеловодства) и ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» [2, с. 33; 3, с. 148; 4, с. 5; 5 с. 216].

В 1991 году было организовано крестьянско-фермерское хозяйство «Бортники». Основной задачей данной организации является разведение и производство маток среднерусских пчел внутрипородного типа «Приокский» и племенных пчелосемей. В племенной работе задействован собственный материал, также предусматривается использование предоставляемого ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства». КФХ «Бортники» обеспечивает чистопородными пчелами многие пасеки центрального федерального округа. Для определения чистопородности пчел в лаборатории ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства» проводят экспертизу на отношение пчел к внутрипородному типу. Осенью ежегодно проводят бонитировку более 25% пчелиных семей хозяйства, проводят комплексную оценку таких качеств как породность, медопродуктивность, зимостойкость. Регулярно проводится профилактические и ветеринарно-санитарные мероприятия.

Внедрение комплексной технологии эксплуатации пчелиных семей в КФХ «Бортники» положительно сказалось на экономической эффективности производства, не считая ценных племенных маток с отличными показателями

продуктивности получают мед, маточное молочко, пыльцу, прополис высокого качества.

Пчелиные семьи крайне важны для опыления сельскохозяйственных культур, а продукты их жизнедеятельности наделены рядом противовоспалительных, тонизирующих антисептических свойств. Исходя из данных факторов пчеловодство – одно из самых перспективных направлений животноводства. Внедрение современных технологий во время зимовки пчел, а также использование подкормок содействует повышению медосбора, качества продуктов и других показателей воспроизводства пчелиного потомства.

Сезонная подкормка пчелосемей гарантирует хорошее состояние здоровья особей, стабильного развития молодняка и повышения медоносности пчел [6, с. 275].

Весной пчелы должны преумножить силы к приближающемуся медосбору, который чаще всего проводится в июле.

Цели весенней подкормки:

– пополнение кормовых запасов;
– стимулирование яйцекладки маткой;
– профилактика некоторых заболеваний за счет особых добавок;
– повышение качества меда, его органолептических показателей
– увеличить общую продуктивность пасеки.

Вначале весны в качестве подкормок используют севший мед или канди. При отсутствии перги в гнездах, либо при недостатке пыльцы пчел подкармливают смесью гайдака.

Канди (от англ. *candy* – конфета) – это углеводная подкормка, представляющая собой густую питательную массу из смеси сахара и меда. Может использоваться в качестве зимней еды, а также для наращивания силы насекомых весной и осенью [7, с. 233].

Рецепты канди для пчел очень разнообразны (таблица 1). Тестообразную подкормку для зимующих пчел, готовят из меда или инвертированного сахара, сладкой пудры и специальных добавок. Для приготовления питательного теста нужно использовать только качественный мед от здоровых семей. По этой причине, опытные пчеловоды выбирают для подкормки пчел весной инвертированный или простой сахарный сироп. Для достижения результата следует соблюдать пропорции.

Таблица 1 – Классический рецепт канди для пчел

Ингредиент	Количество, кг
Мед или сироп	0,6
Сахарная пудра	2,0
Вода	0,02

При необходимости в канди добавляют муку, сухое молоко, пыльцу, пергу, лекарственные препараты и витаминно-минеральные добавки.

Смесь Гайдака состоит из трех частей обезжиренной соевой муки, одной части сухого снятого молока и одной части сухих пекарских или пивных

дрожжей. К указанной смеси полезно добавить 15-20% пыльцовых обножек. Для привлечения пчел к смеси можно добавлять в нее пергу. Смесь формируют в лепешки и помещают в рамы [8, с. 240].

Кислая подкормка стимулирует очищение кишечника насекомых от скопившихся за зиму каловых масс. В составе этой подкормки сахарный сироп и вода в пропорции 1: 1,5, на каждый килограмм сахара вносят 2 г лимонной кислоты.

Во время первого облета насекомые нуждаются в подкреплении сил и стимулировании рабочей деятельности. В качестве побудительной подкормки готовят сироп или инверт. Существует множество способов приготовления сиропа. Он может быть густой или жидкой консистенции в зависимости от погодных условий. Для приготовления инверта используют натуральный мед в количестве 40 г продукта на 1 кг сахара. Категорически нельзя допускать кипячения и подгорания сиропа, так как это может вызвать гибель пчелиных семей. Готовый сироп рекомендуется наливать в верхние кормушки небольшими порциями (0,5 л.) Подкормка медом способна обеспечить максимальное количество расплода. Для подкормки насекомых не допускается использование закисшего или карамелизированного меда. Можно использовать центробежный мед. Ссевшийся мед перед скармливанием рекомендуется разбавить кипятком в расчете 125 мл на 1 кг или подогреть. Перемешанную массу выдерживают в теплом месте и после этого дают пчелам. Эти подкормки способствуют снижению временные затраты на инвертирование сахара.

Стимулировать яйцекладку маткой необходимо для лучшего червления. Так как кормление матки обеспечивают пчелы, выделяя маточное молоко, в их рацион вводят пергу, мед или сахарный сироп. Для активизации репродуктивной функции у пчел используются подкормки с сахарной пудрой [9, с. 213; 10, с. 185].

Подкормки используют для лечения и профилактики различных заболеваний. Нозематоз – одна из распространенных болезней пчел, для его лечения используют Ноземат. Этот препарат смешивают с жидкой подкормкой. Также применяют фумагилин. Кроме того, в целях профилактики можно применить подкормку с уксусной кислотой.

Для лечения такого заболевания как гнилец или его профилактики в рацион насекомых вводят окситетрациклин либо апимакс – препарат, обладающий бактерицидными и противомикробными свойствами.

Цели проведения осенней подкормки пчел:

– обеспечение запаса корма на зиму;
– пополнение запасов корма при отсутствии;
– замена некачественного корма;
– стимулирование осенней яйцекладки;
– лечение и профилактика болезней.

Первая осенняя подкормка необходима при отсутствии хорошего взятка. Она проводится в сентябре. В качестве первой осенней подкормки можно использовать жидкий сироп или медовую сыту. При ранней зиме осенняя

подкормка проводится с середины августа до конца сентября. В большинстве регионов подкормку проводят до 5-10 октября. С конца ноября подкормку не поводят, чтобы не допустить стимуляции активности насекомых. Для более благоприятной зимовки использовать медовую сыту. Преимущество этого корма – почти полное усвоение пчелами [10, с. 211; 11, с. 383].

В регионах, для которых характерны продолжительные и морозные зимы, пчелосемьям нужно большее количество корма [10, с. 221; 11, с. 385].

Зимовка пчел может проводиться в помещениях, открытом воздухе [12, с. 378].

Преимущества зимовки пчел на открытом воздухе заключаются в обеспечении насекомых достаточным количеством кислорода, и сокращении затрат труда на перенос ульев. При зимовке на воле матки раньше откладывают яйца, и пчелиные семьи более интенсивно наращивают силу. Недостаток способа заключается в повышении влажности, что приводит к образованию плесени и закисанию меда.

В зонах с устойчивым снежным покровом и холодными зимами гнезда утепляют моховыми подушками, а ульи закапывают в снег, предварительно обернув водонепроницаемой бумагой и установив на теплые подставки. Также в пчеловодстве распространено увеличение подрамочного пространства под гнездом зимующей пчелосемьи. Его увеличивают путем постановки пустого корпуса, в нижнюю часть которого помещен высушенный сфагнум. Таким образом, подрамочное пространство увеличивается до 30-50 см.

Весной улей очищают от снега, а летки при необходимости освобождают от погибших пчел.

В районах с неустойчивым снежным покровом и холодным климатом распространен способ зимовки в кожухах. При наступлении холодов группу семей помещают в кожух, летки должны быть направлены в противоположные стороны. Вокруг ульев устанавливают щиты, которые изготовлены из горбыля, хвороста, досок. Между поверхностью улья и стенками кожуха должно оставаться воздушное пространство (20-25 см), а между стенками соседних ульев – 10 см. Это пространство заполняют сухими листьями, мхом, опилками, стружкой, хвоей. Размеры щитов могут быть различными и зависят от конструкции ульев. Щиты устанавливают на бревна, чтобы предотвратить гниение досок.

Нижние летки защищают от мышей с помощью решеток, верхние открывают на 3-4 см. У верхних летков устраивают сквозные коридоры к прорезям в щитах, через которые пчелы будут совершать вылеты. Летки защищают наклонными досками. На Зиму кожух закапывают в снег, толщина слоя не менее 50 см.

В районах с суровым климатом, распространена зимовка пчел в траншеях. Траншеи должны находиться в возвышенных местах с невысокой влажностью, которые недоступны для весенних вод. Параметры траншеи около 1 м. глубиной, 1,1 м. шириной сверху, и 0,8 м. шириной снизу. Ульи размещают на дне траншеи в одну линию. Длина траншеи не фиксирована и зависит от

числа ульев в ней. С возрастанием числа ульев на дне траншеи возрастает потребность в регулируемой системе вентиляции, это объясняется тем, что пчелы выделяют влагу, которую необходимо выводить. Дно траншеи засыпают слоем сухого песка глубиной 3-5 см, на него укладывают бревна или горбыль. Сверху по центру устанавливают хорошо просушенные ульи таким образом, чтобы они не соприкасались стенками друг с другом, нижний леток должен быть открыт полностью, а у задней стенки улья отгибают холстик на 5–8 мм, чтобы улучшить вентиляцию гнезда.

После установки траншеи над ее границами сначала укладывают насыпь, затем слой соломы толщиной 30-50 см и слой сухого грунта толщиной до 50 см. Почву слегка рыхлят, а склоны делают для слива дождевой и талой воды. Вентиляционные трубы остаются открытыми всю зиму, их временно закрывают только при понижении температуры до минус 20 °С.

Серьезным недостатком зимовки в пчелиной траншее является то, что пчеловод не имеет возможности следить за состоянием пчел в течение зимовки и регулировать уровень влажности и температуру. Траншеи открываются вечером, для того чтобы насекомые отдыхали в холодную ночь.

Максимальную защищенность от нестабильных климатических условий и посторонних шумов может обеспечить зимовка в омшанике. Омшаник должен быть организован так, чтобы у пчеловода была возможность регулировать влажность и температур. наилучшим образом эта задача решается в помещениях подвального и полуподвального типа. Важно чтобы в омшанике не было яркого света. При посещениях помещения можно включать инфракрасные лампы, однако в конце зимы подобное освещение может спровоцировать повышение активности пчел.

Организация зимовки пчел – это непростое занятие, определяющее здоровье пчелиных семей, их работоспособность по сбору меда и увеличение приплода [10, с. 221; 11, с. 385; 12, с. 381; 13, с. 62; 14, с. 252; 15, с. 34].

Библиографический список

1. Состояние племенного пчеловодства в Рязанской области, 2022. – URL: https://www.ryazagro.ru/spheres/otrasli/razvitie-otrasley-zhivotnovodstva-i-plemennogo-dela/pchelovodstvo/.

2. Лузгин, Н.Е. Установка для формирования брикетов канди с защитным покрытием / Н.Е. Лузгин, Н.А. Грунин, Н.Б. Нагаев // Сельский механизатор. – 2015. – № 9. – С. 34-35.

3. Теоретическое обоснование инфракрасной энергосберегающей сушки продуктов пчеловодства / С.Н. Борычев, Д.Е. Каширин, К.Е. Гобелев [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14. – № 2. – С. 141-148.

4. Быстрова, И.Ю. Использование белково-витаминного комплекса для обогащения углеводных подкормок в пчеловодстве / И.Ю. Быстрова, И.Н.

Колчаева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – Т. 13. – № 3. – С. 5-10.

5. Утолин, В.В. Приготовление тестообразной подкормки для пчел (канди) в восковой защитной оболочке / В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 211-216.

6. Чайка, В.В. Совершенствование режимов подкормки пчелиных семей в условиях Рязанской области / В.В. Чайка, Е. А. Мурашова, Т.И. Яковлева // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции 2 марта 2022 г. Рецензируемое научное издание. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 272-278.

7. Пчеловодство : учебник для вузов / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 388 с. – ISBN 978-5-8114-6986-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153913.

8. Канунников, Н.С. Приготовление канди в домашних условиях / Н.С. Канунников, Н.Е. Лузгин, В.В. Коченов // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции,посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 239-242.

9. Мурашова, Е.А. Эффективность применения заменителей цветочной пыльцы для пчелиных семей / Е.А. Мурашова, Т.И. Яковлева, В.В. Чайка // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции 21 апреля 2022 г. Рецензируемое научное издание. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 213-218.

10. Риб, Р.Д. Пчеловоду Казахстана / Р.Д. Риб. – Усть-Каменогорск: Медиа Альянс, 2012. – 775 с.

11. К вопросу закормки пчелиных семей в зиму / Д.С. Козаченко, Н.Е. Лузгин, В.В. Утолин, С.Е. Крыгин // Проблемы развития современного общества : Сборник научных статей 8-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. В 4-х томах, Курск, 19–20 января 2023 года / Под редакцией: В.М. Кузьминой. Том 4. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2023. – С. 383-387.

12. Трещинкина, Н.И. Оценка эффективности различных способов зимовки пчел в условиях Рязанской области / Н.И. Трещинкина // Студенчество России: век XXI: Материалы VI Всероссийской молодѐжной научно-практической конференции: в 4-х частях. 2019. – С. 378-383.

13. Зимняя ревизия пчел / Н.Е. Лузгин, В.В. Утолин, Л.Н. Шатилова, Д. С. Козаченко // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного

агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2023. – № 1(17). – С. 59-64.

14. Воробьева, С.Л. Зимовка пчел и способы ее оптимизации / С. Л. Воробьева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 43. – С. 251-252. – ISSN 1999-1703. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/290791.

15. Ловим пчелиный рой / А.Н. Алексеев, В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин, С. Н. Гобелев // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2021. – № 2(13). – С. 34-38.

16. Кондакова, И. А. Влияние препаратов прополиса и перги на показатели естественной резистентности организма животных / И. А. Кондакова, Е. Г. Беликова // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА : 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань: РГАТУ, 2005. – С. 516-518.

17. Кондакова, И. А. Препараты прополиса при острых желудочно-кишечных болезнях молодняка животных: специальность 16.00.03 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кондакова Ирина Анатольевна. – Санкт-Петербург, 1998. – 27 с.

18. Состав тестообразной подкормки для пчел / Н. Е. Лузгин, В. В. Утолин, Е. С. Лузгина, М. В. Зинган // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России, Рязань, 26–27 апреля 2017 года / Министерство сельского хозяйства российской федерации; ФГБОУВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 149-153.

19. Анализ способов подкормки пчел / С. В. Корнилов, Н. Е. Лузгин, Н. А. Грунин, А. Е. Исаев // Актуальные проблемы агроинженерии и их инновационные решения : Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной юбилею специальных кафедр инженерного факультета (60 лет кафедрам "Эксплуатация машинно-тракторного парка", "Технология металлов и ремонт машин", "Сельскохозяйственные, дорожные и специальные машины, 50 лет кафедре "Механизация животноводства"), Рязань, 01 января – 31 2013 года – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 153-157.

20. Инновационные технологии в селекции медоносной пчелы / А. И. Хуторская, Ю. В. Петряжникова, Т. И. Яковлева [и др.] // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 273-279.

21. Федосова, О. А. Видовая структура и эколого-биологические особенности редких и исчезающих видов растений на территории Окского государственного природного биосферного заповедника / О. А. Федосова, Г. В. Уливанова, С. С. Балашова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 362-372.

22. Наумкин, В.П. Тяжелые металлы в гречишном меде / В.П. Наумкин // Пчеловодство. - 2019. - № 6. - С. 10-11.

23. Глинова, С. Н. Актуальные вопросы ветеринарно-санитарной токсикологической оценки меда цветочного производителя Республика Мордовия / С. Н. Глинова, В. А. Сакаев, Л. В. Никулова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной науч.-практ. конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 60-64.

24. Кривопушкин, В.В. Пчеловодство Брянской области возрождается / В.В. Кривопушкин // Вестник Брянской ГСХА. - 2014. - № 1. - С. 14-16.

25. Мишин, И. Н. Информационные технологии в пчеловодстве / И. Н. Мишин // Пчеловодство. – 2008. – № 4. – С. 5-6.

26. Виноградов, Д. В. Экология агроэкосистем / Д. В. Виноградов, А. В. Ильинский, Д. В. Данчеев. – Рязань : ИП Жуков В.Ю. ИП Жуков В.Ю., 2020. – 256 с.

27. Туркин, В. Н. К вопросу применения прополиса / В. Н. Туркин, В. Н. Асташкин В. Н. // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : материалы Национальной научно-практической конференции с Международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. Ульяновск, 2022. - С. 212-216.

28. Туркин, В. Н. Линии обработки и брикетирования прополиса / В. Н. Туркин, В. В. Горшков // Новации как стратегическое направление механизации и автоматизации сельского хозяйства : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой памяти профессора Анатолия Михайловича Лопатина (1939-2007). – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 194-197.

УДК: 619:616.513:582.28

Мусин Риш.Р., к.в.н.,
Мухаммадиев Рин.С., к.б.н.,
Сафарова Э.Р.,
Титова В.Ю. к.б.н.,
Тремасова А.М. д.б.н.
ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», г. Казань, РФ

ИЗУЧЕНИЕ БЕССИМПТОМНОГО МИКОНОСИТЕЛЬСТВА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Применение вакцин в животноводческих хозяйствах позволило ветеринарным специалистам добиться существенного снижения заболеваемости крупного рогатого скота (КРС) дерматофитозами. Тем не менее, среди поголовья КРС не редко встречается заболевание, вызываемое дерматофитами рода *Trichophyton*. Данное заболевание может привести к снижению товарной ценности кожевенного сырья, потере привесов у животных и к дополнительным расходам, связанным с проведением лечебно-профилактических манипуляций [1, с. 5]. Примечательно, что на фоне усовершенствования методов борьбы с дерматофитозами существует общемировая тенденция к их распространению [2, с. 4]. В той или иной степени трихофития встречается в животноводческих комплексах многих стран, как в виде единичных случаев, так и массовых вспышек. Особенно эта болезнь опасна для телят и животных с ослабленным иммунитетом [3, с. 98].

Этиологическая роль в возникновении трихофитии у крупного рогатого скота в основном принадлежит зооантропофильному грибу *Trichophyton verrucosum* [4, с. 400].

Данный возбудитель характеризуется высокой устойчивостью во внешней среде. В зависимости от условий его споры могут сохраняться от 5 до 8 лет [5, с. 20].

При контакте с больными и переболевшими животными трихофитией может заражаться и здоровый скот [6, с. 343]. Большая роль в распространении патогена отводится грызунам. Заражение животных возможно и через контаминированные спорами возбудителя корма, инвентарь, почву, подстилку и т.д. [7, с. 373].

Болезнь, как правило, имеет сезонный характер и наблюдается в осенне-зимний период [8, с. 727]. Высокая влажность, скученное содержание животных и нехватка витаминов увеличивают вероятность возникновения трихофитии у КРС. Появление на коже ссадин, царапин, мацерированных участков также способствуют распространению возбудителя [9, с. 104].

В результате, при снижении иммунитета у животного развивается инфекционный процесс кожных покровов, вследствие чего возможно ухудшение общего состояния, которое может привести к истощению. В случае

присоединения к дерматофитозу бактериальной инфекции повышается вероятность падежа пораженного животного.

Система иммунитета взрослого скота способна справляться с инфекцией, поэтому трихофития у него отличается более легким течением, чем у телят, которые имеют менее развитую иммунную систему [10, с. 59].

Между тем актуальным на сегодняшний день является проблема так называемого скрытого или бессимптомного миконосительства, которая характеризуется отсутствием клинических признаков дерматофитоза, так как патоген в данном случае находится на шерсти и кожном покрове животного в неактивном состоянии, но при возникновении благоприятных условий может вызвать инфекционный процесс [11, с. 85]. По данным некоторых исследователей, количество животных-миконосителей среди крупного рогатого скота может варьироваться от 34,8% до 80,4% [12, с. 40].

Бессимптомное миконосительство вызывает беспокойство тем, что при отсутствии видимых клинических признаков животное-миконоситель является источником распространения возбудителя трихофитии, вследствие чего дерматофитоз может представлять угрозу для здоровых животных и человека.

Целью исследования являлось изучение бессимптомного миконосительства у крупного рогатого скота.

Объектом исследования служили образцы шерсти крупного рогатого скота. Для изучения факта бессимптомного миконосительства были отобраны образцы шерсти у 32 голов взрослого скота и 29 голов телят в возрасте от 2 до 6 месяцев без видимых признаков дерматофитоза. Шерсть вычесывали стерильной щеткой и раскладывали в стерильные бумажные пакеты.

После предварительной обработки 10% раствором КОН образцы шерсти микроскопировали с помощью светового микроскопа Olympus CX 31 с объективами х10, х40.

Для выделения чистой культуры исследуемый материал высевали на поверхность агара Сабуро с 2% глюкозой в чашки Петри с добавлением хлорамфеникола (0,5 мг/мл) и циклогексимида (0,4 мг/мл). Чашки инкубировали в течение 21 суток в термостате при температуре 37°С, периодически просматривая на наличие роста колоний микромицетов.

Идентификацию дерматофитов проводили по культурально-морфологическим свойствам, отмечая размер колоний, их структуру, цвет, пигментацию обратной стороны культуры и питательной среды. При микроскопировании исследуемых колоний обращали внимание на строение мицелия, наличие, форму и размеры микро- и макроконидий [13, с. 396].

Анализ полученных данных показал, что, несмотря на отсутствие у животных клинических признаков дерматофитозов, все же существует высокая вероятность возникновения у них стригущего лишая, поскольку из образцов шерсти обследуемых животных были выделены дерматофиты. При этом процент обнаружения дерматофитов у взрослого скота был существенно ниже, чем у молодых животных. Так, при исследовании образцов шерсти у 18,7% взрослого поголовья КРС был выявлен *Trichophyton verrucosum*, тогда как у

телят в возрасте от 2 до 6 месяцев данный показатель составил 27,6% (рисунок 1, 2).

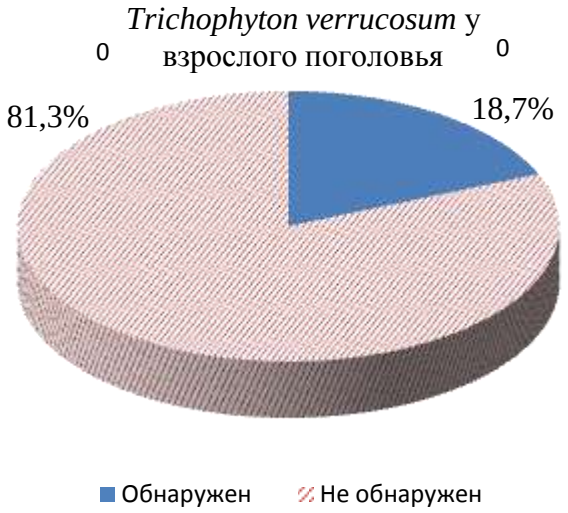


Рисунок 1 – Количество миконосителей среди обследованного взрослого поголовья КРС

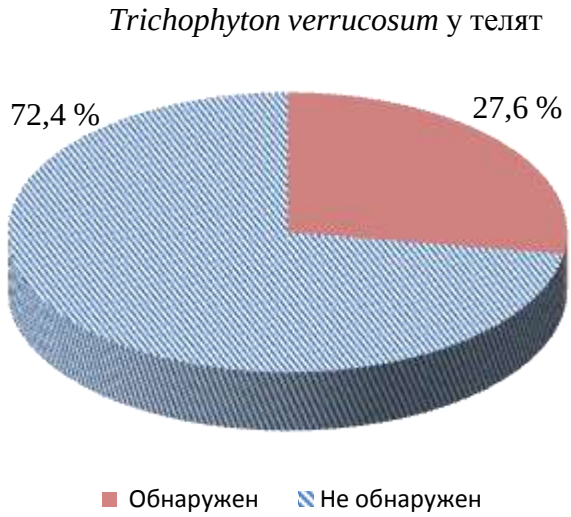


Рисунок 2 – Количество миконосителей среди обследованных телят

При посеве патологического материала на плотную питательную среду обнаруживали колонии характерные для возбудителя трихофитии – *Trichophyton verrucosum*. Колонии белые с кремовым оттенком, кожистые, бугристые с возвышением в центре. С обратной стороны чашки Петри наблюдалась слабо желтая пигментация. При микроскопии наблюдали бесцветный септированный мицелий и единичные хламидоспоры. Макроконидии встречались редко в виде коротких веретен, имеющих от 3 до 5 перегородок.

Результаты проведенных нами исследований согласуются с работами отечественных и зарубежных исследователей, ранее отмечавших факт бессимптомного миконосительства среди крупного рогатого скота [12, с. 40; 6, с. 343]. И, хотя данная проблема на сегодняшний день не носит массового

характера, контроль за дерматофитами в стадах КРС должен проводиться в полной мере и систематически, а наличие патогенов в шерсти животных не должно недооцениваться.

В неблагополучных хозяйствах животных необходимо периодически осматривать, а для лечения больного скота следует применять лечебные дозы вакцины против трихофитии. Предметы обихода, инвентарь и помещения, где содержались больные животные необходимо обрабатывать растворами дезинфицирующих средств.

Библиографический список

1. Алешкевич, В.Н. Факторы, способствующие возникновению трихофитии крупного рогатого скота / В.Н. Алешкевич, П.А. Красочко // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2006. – № 2. – С. 5–7.

2. Алешкевич, В.Н. Диагностика трихофитии крупного рогатого скота в республике Беларусь / В.Н. Алешкевич // Ученые Записки УО ВГАВМ. – 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 4-7.

3. Оценка противогрибковой активности веществ в отношении дерматофитов рода *Trichophyton* / Р.С. Мухаммадиев, Р.Р. Мусин, В.Ю. Титова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 12 (218). – С. 98-104.

4. *Trichophyton verrucosum* infection in cattle farms of Umbria (Central Italy) and transmission to humans / F. Agnetti, C. Righi, E. Scoccia [et.al] // Mycoses. – 2014. – Vol. 57(7). – P. 400-5.

5. Козлова, А.Д. Изучение резистентности патогенных и условно-патогенных грибов к противогрибковым препаратам / А.Д. Козлова, С.П. Яцентюк, В.В. Соколов // Ветеринария сегодня. – 2022. – № 11 (1). – С. 20-26.

6. Takatori, K. Isolation of *Trichophyton verrucosum* from lesional and non-lesional skin in calves / K. Takatori, A. Takahashi, S. Kawai // J. Vet. Med. Sci. – 1993. – Vol. 55(2). – P. 343-344.

7. Савинов, В.А. Распространенность дерматофитозов у мелких домашних животных / В.А. Савинов // Успехи медицинской микологии. – 2018. – Т. 19. – С. 373-375.

8. Титова, В.Ю. Практика лечения трихофитии у бычков / В.Ю. Титова, А.М. Тремасова, М.А. Ерохондина // Успехи медицинской микологии. – 2019. – Т. 20. – С. 727-729.

9. Бессимптомное миконосительство как потенциальный риск дерматофитозов / Р.Р. Мусин [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 12 (218). – С. 104-109.

10. Papini, R. High infection rate of *Trichophyton verrucosum* in calves from Central Italy / R. Papini, S. Nardoni, A. Fanelli // Zoonoses Public Health. – 2009. – Vol. 56(2). – P. 59-64.

11. Маноян, М.Г. Роль животных-миконосителей в распространении дерматофитозов человека и животных / М.Г. Маноян, Р.С. Овчинников, А.Н.

Панин. – Лекарственные препараты для животных : Материалы Международной научной конференции, посвященная 80-летию организации ВГНКИ. – Москва, 2011. – С. 85-87.

12. Овчинников, Р.С. Бессимптомное миконосительство и его значение в распространении дерматофитозов животных и человека / Р.С. Овчинников, М. Г. Маноян, А.Г. Гайнуллина // VetPharma. – 2012. – № 3. – С. 40-44.

13. Саттон, Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди. – М.: Мир. – 2001. – 467 с.

14. Кондакова, И. А. Микроскопические грибы и их метаболиты - угроза здоровью животных и человека / И. А. Кондакова // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 1(37). – С. 46-59.

15. Петрушина, О. В. "Проблемные зоны" сельского хозяйства Курской области как сдерживающий фактор инновационного развития АПК региона / О. В. Петрушина // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2016. – С. 275-278.

16. Симонов, Ю.И. Профилактика болезней по видам животных: учеб. пособие / Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова. - Брянск, 2018. – 19 с.

УДК 579.222: 577.152.3

Мухаммадиев Рин.С. к.б.н.,
Мухаммадиев Риш.С. к.б.н.,
Мусин Р.Р. к.в.н.,
Ганиев И.М. к.б.н.,
Тремасова А.М. д.б.н.
ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», г. Казань, РФ

ПОИСК НОВЫХ ПРОДУЦЕНТОВ ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ФЕРМЕНТОВ СРЕДИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ И СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ

Гидролазы – обширная группа ферментов, которая способна катализировать гидролиз ковалентной связи сложных органических веществ с участием молекул воды [1, с. 30]. Способность гидролитических ферментов эффективно расщеплять сложные субстраты (белки, липиды, углеводы) до простых компонентов широко используется в различных отраслях промышленности, в том числе сельском хозяйстве [2, с. 138]. Необходимость использования гидролитических ферментов в животноводстве и птицеводстве обусловлена тем, что этот класс ферментов расщепляет такие молекулярные структуры сырья, которые не гидролизуются под действием собственных

ферментов животного или птицы, высвобождая при этом огромное количество полезных для организма питательных веществ.

Анализ рынка ферментных препаратов показывает, что основной проблемой является его высокая импортозависимость: по данным экспертов [3, с. 153] и данным, отраженных в Постановлении Правительства Российского Федерации от 3 сентября 2022 года № 1489 в 2022 году объем рынка ферментов в РФ составил более 6 млрд. рублей, при этом доля импорта – свыше 90 процентов. Прекращение или сокращение поставок кормовых ферментов из-за рубежа приведет к серьёзному ущербу рентабельности отечественного животноводства и птицеводства, выраженному в сокращении его продуктивности и в существенном удорожании кормовой базы, поскольку кормовые ферменты позволяют эффективно применять изначально малоценное кормовое сырье.

В последние годы для масштабного получения кормовых гидролитических ферментов особое внимание исследователи уделяют микроорганизмам, особенно бактериям [4, с. 395]. Бактериальные штаммы – продуценты гидролитических ферментов являются многообещающим ресурсом благодаря их видовому потенциалу, более короткому циклу культивирования, простоте получения от них конечного продукта. Они способны продуцировать целый комплекс гидролитических ферментов с широкой субстратной специфичностью [5, с. 132]. Несмотря на то, что свойство синтезировать вещества, которые относятся к гидролитическим ферментам выявлено для многих спорообразующих бактерий, данных о способности молочнокислых бактерий к продуцированию гидролаз в литературе недостаточно. В связи с вышесказанным, поиск и выявление новых продуцентов комплекса гидролитических ферментов среди молочнокислых и спорообразующих бактерий является актуальной задачей современной ветеринарной биотехнологии и медицины.

Цель исследования – поиск и выявление новых продуцентов гидролитических ферментов среди пробиотических штаммов молочнокислых и спорообразующих бактерий с целью возможности их применения в качестве основы кормовых добавок для сельскохозяйственных животных и птицы.

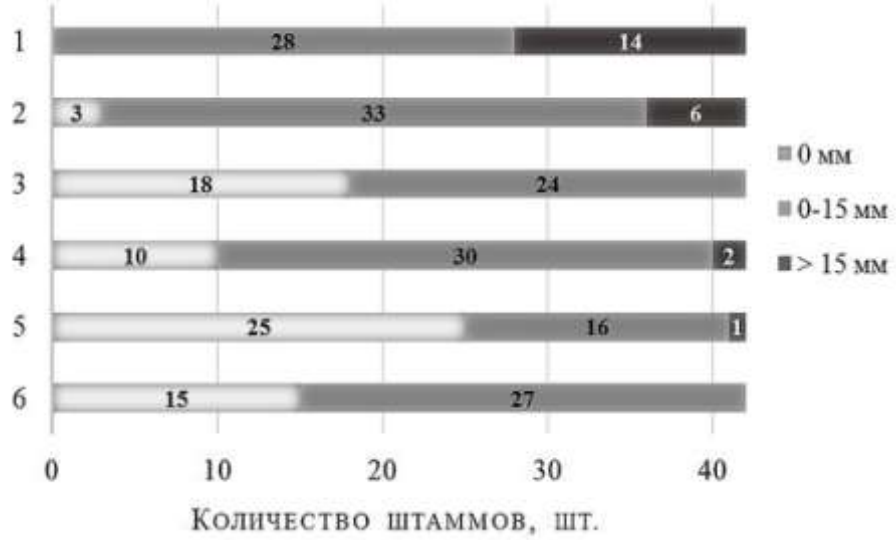
Исследования выполнены в секторе пробиотических препаратов и ферментов лаборатории ветеринарной биотехнологии ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». Объектами исследований служили чистые культуры музейных штаммов молочнокислых и спорообразующих бактерий, выделенных ранее из образцов различных природных источников Республики Татарстан.

На первом этапе для выявления и отбора продуцентов гидролитических ферментов (протеазы, амилазы, липазы, целлюлазы, ксиланазы и фитазы) проводили оценку ферментативной активности чашечным (качественным) методом с применением элективных сред, содержащих субстраты гидролитических ферментов [5, с. 132]. По окончании роста бактерий на агаризованных средах оценивали их способность образовывать экзогидролазы по присутствию и размеру (мм) зон просветления или специфического

окрашивания конечных продуктов ферментативных реакций вокруг их колоний, которые возникают после гидролиза вышеуказанных нерастворимых субстратов. На втором этапе определение гидролазной активности ферментов бактерий осуществляли в их бесклеточном фильтрате культуральной жидкости [5, с 132]. Глубинное культивирование бактерий проводили на жидких питательных средах с соответствующими субстратами при перемешивании при температуре плюс 32 ºС в течение суток [6, с. 127]. Затем полученную культуральную жидкость бактерий отделяли от бактериальных клеток фильтрованием с последующим центрифугированием (10000 g, 10 мин, 4 °С) и использовали для дальнейшего исследования на гидролазную активность [5, с. 132].

Статистический анализ данных исследований проводили с применением программного обеспечения Microsoft Office Excel 2013 («Windows», США) по критерию Стьюдента с поправкой Бонферрони [7, с. 63]. Уровень значимости (p) принимали равным 0,05.

В качестве бактерий для определения активности гидролитических ферментов были взяты музейные штаммы *Lactococcus lactis, Lentilactobacillus bucheri, Lactoplantibacillus plantarum, Ligilactobacillus salivarius, Bacillus subtilis, Bacillus coagulans, Bacillus amyloliquefaciens* и *Bacillus licheniformis*. В результате работы были изучены 42 штамма молочнокислых и спорообразующих бактерий (рисунок 1).



1 – протеаза, 2 – амилаза, 3 – липаза, 4 – целлюлаза, 5 – ксиланаза, 6 – фитаза

Рисунок 1 – Ферментативная активность бактерий из родов *Lactobacillus* и *Bacillus*

Изучение активности экзогидролаз штаммов молочнокислых и спорообразующих бактерий показало, что многие штаммы обладали способностью продуцировать в окружающую среду протеазу (100%), амилазу (92,8%) и целлюлазу (76,2%). В меньшей степени штаммы образовывали фитазу (64,3%), липазу (57,1%) и ксиланазу (40,5%). Доля бактерий с высокой активностью (более 15 мм) протеазы и амилазы составила 33,3% и 14,3%,

целлюлазы и ксиланазы – 4,8% и 2,4% соответственно.

Бактерии из рода *Bacillus* продуцировали наиболее активные внеклеточные ферменты, среди которых выраженной гидролазной активностью обладали штаммы *B. subtilis* и *B. amyloliquefaciens*. Размеры зон гидролиза, образуемых этими штаммами, соответствовали величинам более 15 мм.

Для наиболее точной оценки уровня продуцирования гидролитических ферментов бактерий *B. subtilis* и *B. amyloliquefaciens* использовали метод количественного определения протеазы, амилазы, липазы, целлюлазы, ксиланазы и фитазы в их культуральной жидкости (таблица 1 и таблица 2).

Таблица 1 – Активность гидролитических ферментов ксиланазы, целлюлазы, протеазы штаммов *B. subtilis* и *B. Amyloliquefaciens*

Штамм	Активность ферментов, ед/мл		
	ксиланаза	целлюлаза	протеаза
Bacillus subtilis	(3,27±0,14)	(0,17±0,007)	(8,40±0,31)
Bacillus amyloliquefaciens	(2,14±0,10)	(0,11±0,005)	(6,72±0,26)

Таблица 2 – Активность гидролитических ферментов амилазы, липазы и фитазы штаммов *B. subtilis* и *B. amyloliquefaciens*

Штамм	Активность ферментов, ед/мл		
	амилаза	липаза	фитаза
Bacillus subtilis	(4,84±0,18)	(0,30±0,012)	(0,29±0,014)
Bacillus amyloliquefaciens	(6,47±0,23)	(0,53±0,026)	(0,57±0,018)

Сравнительный анализ полученных данных показал значительные видовые отличия в способности продуцировать гидролитические ферменты. Так, среди изучаемых бацилл наибольшей активностью ксиланазы, целлюлазы и протеазы обладал штамм *B. subtilis* ((3,27±0,14), (0,17±0,007), (8,40±0,31) ед/мл соответственно) по сравнению с уровнем продукции указанных ферментов у штамма *B. amyloliquefaciens* ((2,14±0,10), (0,11±0,005), (6,72±0,26) ед/мл соответственно). Однако уровень активности амилазы, липазы и фитазы штамма *B. amyloliquefaciens* ((6,47±0,23), (0,53±0,026), (0,57±0,018) ед/мл соответственно) была выше, чем активность этих ферментов у *B. subtilis* ((4,84±0,18), (0,30±0,012), (0,29±0,014) ед/мл соответственно).

Полученные нами результаты согласуются с данными отечественных [5, с. 132] и зарубежных исследований [1, с. 30], согласно которым спорообразующие и молочнокислые бактерии способны к продукции внеклеточных протеаз, амилаз, целллюлаз, фитаз и липаз в окружающую среду.

В результате двухэтапного скрининга была обнаружена способность спорообразующих и молочнокислых бактерии к синтезу большинства внеклеточных ферментов в окружающую среду. Наибольшей активностью обладали штаммы *B. subtilis* и *B. amyloliquefaciens*. Выявленная высокая активность экзогидролаз штаммов *B. subtilis* и *B. amyloliquefaciens* позволяет рекомендовать их к применению в качестве кормовых добавок для птицеводства и животноводства.

Библиографический список

1. Zhang, Y. Enzymes in food bioprocessing – novel food enzymes, applications, and related techniques / Y. Zhang, S. He, B. K. Simpson // Cur. Opinion Food Sci. – 2018. – Vol. 19. – № 2. – P. 30-35.

2. Калунянц, К А. Применение продуктов микробиологического синтеза в животноводстве : учебное пособие / К.А. Калунянц, Н.В. Ездаков, И.Г. Пивняк. – Москва : Колос, 1980. – 288 с.

3. Ереп, А.Д. Анализ рынка кормовых добавок / А.Д. Ереп, К.И. Кириленко // Молодой исследователь 2022 : материалы Международного научно-исследовательского конкурса, 04 декабря 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2022. – С. 153-157.

4. Феоктистова Н.В. Биопрепараты микробного происхождения в птицеводстве / Н.В. Феоктистова, А. М. Марданова, М.Т. Лутфуллин // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия Естественные науки. – 2018. – Т. 160. – № 3. – С. 395-418.

5. Скрининг, идентификация и характеристика нового бактериального штамма – продуцента комплекса внеклеточных ферментов / Л.И. Сапунова, С.А. Кулиш, А.В. Сидоренко [и др.] // Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты. – Т. 10. – 2018. – С. 132-146.

6. Ферментативная активность гидролаз штаммов микроорганизмов, перспективных для создания на их основе кормовых добавок и биологических консервантов / Р.С. Мухаммадиев, Р.С. Мухаммадиев, И.Г. Каримуллина [и др.] // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки: материалы национальной научно-практической конференции – 2021. – С. 127-133.

7. Резистентность к антибиотикам фторхинолонового ряда микроорганизмов, выделенных от погибших личинок пчел, пораженных европейским гнильцом // В.Р. Туктаров, Г.С. Мишуковская, А.В. Андреева [и др.] // Ветеринарный врач. – 2022. – № 2. – С. 63-69.

8. Кондакова, И. А. Изучение чувствительности к антибактериальным препаратам микроорганизмов, циркулирующих в животноводческих хозяйствах при болезнях органов пищеварения телят / И. А. Кондакова, Ю. В. Ломова, Е. М. Ленченко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 828.

9. Пробиотическая профилактика и терапия дисбактериозов / Г.Ф. Бовкун, Е.П. Ващекин, Н.И. Малик, Е.В. Малик // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2008. - № 4. - С. 28-31.

УДК 616.15

Незаленова А.А., аспирант 2 курса
направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния,
Быстрова И. Ю., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Продуктивность крупного рогатого скота имеет зависимость от качественности обменных процессов в организме. Интенсивность метаболизма способна изменяться в зависимости от стадии лактационного процесса. В статье произведено исследование теоретических и практических материалов по особенностям углеводного обмена веществ у коров в условиях интенсивного производства. Анализ показал, что нагрузка на обмен углеводами внутри организма возрастает при повышенных тратах энергетического потенциала. Данный факт связан с развитием плода внутри матки, а также активностью процесса молокообразования.

В настоящее время развитие сельскохозяйственного производства определяет актуальной целью развитие скотоводства молочного направления. Молочная продуктивность и получение качественной продукции связана с интенсивным обменом веществ внутри организма и физиологического протекания биохимических процессов. Это имеет тесную взаимосвязь со стадией процесса образования молока в молочных железах. Поэтому актуальным является изучение изменений в процессе обмена веществ, что может существенно помочь в их регуляции и получить возможность повысить продуктивность каждого животного [1, с. 275-276; 10, с. 56-61; 11, с. 2-4; 12, с. 140-143].

Целью исследования является изучение особенностей углеводного обмена коров в условиях интенсивной лактации.

Углеводный обмен представляет собой процесс превращения моносахаридов и их составляющих в углеводсодержащие биополимеры. Это позволяет организму снабжать каждую клеточку тела энергией и обеспечивать резервные и защитные функции углеводов [2].

Метаболиты и ферменты углеводного обмена могут играть роль во всем процессе обмена веществ в организме жвачных животных. Главный показатель углеводного обмена – это концентрация глюкозы в крови. Она, как известно, является основным источником энергии для качественной лактации и питает ткани молочной железы. Глюкоза дает энергию для всех тканей, в том числе тканей молочной железы. Как известна, она производит синтез казеина, лактозы, жирных кислот различного уровня и так далее. Особенности углеводного обмена веществ внутри клеток связаны с активностью и передачей ферментов.

Т.А. Макашова выяснила, что активность общей амилазы в зимнее время является более высокой, чем осенью. Также в ряде исследуемых нами работ было выявлено, что третий и четвертый период молокообразования у коров характеризуется повышенным содержанием уровня глюкозы и лактатдегидрогеназы (ЛДГ). Также уровень данного фермента повышается при высоких энергозатратах на лактационный процесс [3, с. 68].

В стандартном виде уровень глюкозы в крови крупного рогатого скота имеет невысокие, но стабильные показатели. Примерный уровень составляет 2,1-2,9 ммоль/л. По мнению Милаевой И.В. и др. данный невысокий уровень имеет взаимосвязь с механизмами глюкогенеза и гликогенолиза. Именно они позволяют держать постоянство уровня сахара в крови даже при больших углеводозатратах [1, с. 277].

Обменные процессы, связанные с углеводами, белками и жирами в рубце коров связаны с получением метаболических ферментов, которые обычно отсутствуют в кормовых добавках. Кишечная система и рубец способны абсорбировать конечные продукты ферментации, но при этом более 5% энергетического потенциала из корма теряется в процессе ферментации. Углеводный обмен веществ позволяет бактериям рубца запасаться энергией и отдавать ее для продуктивных функций молочного скота. Именно в нем бактерии фиксируются на клетчатке кормовых масс, что приводит к контакту с молекулами полисахарида. Это позволяет им расщепиться на глюкозу и моносахара [4, с. 94].

Клетчатка, крахмал и гликоген способны давать глюкозу для высвобождения клеточной энергии. Их источниками для продуктивных животных являются корма. Полученная из них глюкоза насыщает кровяное русло и запасает энергию, которая расходуется на питание тканей и органов. Нормализация данного процесса способствует повышению продуктивности животного и повышенной секреции молока. При переизбытке глюкозы во время углеводного обмена происходит ее удаление из крови за счет глюкозо-потребляющих процессов. И наоборот, если уровень глюкозы в крови низкий и продуктивность была снижена, происходят глюкозо-производящие процессы, которые позволяют восполнить потери.

Углеводный обмен веществ начинается и заканчивается высвобождением глюкозы. Она представляет собой основную форму углеводов, которая насыщает ткани и органы животного и является единственным источником энергии для многих тканей, в том числе мозга и молочной железы [5, с. 22].

Красочко Н. А. и др. исследовали процесс иммунизации стельных животных и ее влияние на обмен веществ. Также они детально излагали вопрос метаболизма углеводов, белков и жиров и искали взаимосвязь между ними. В большинстве исследований обменные процессы с участием данных веществ осуществляются обособленно друг от друга, а в реальности они взаимосвязаны между собой.

Каждое из исследований четко показывает стратегию всего метаболизма клеток животного и выясняет, что его суть состоит в получении

энергетического потенциала для организма в условиях повышенной продуктивности. Доля углеводов в суточном рационе жвачных животных достигает 80%. Окисление 1 г глюкозы до CO_2 и H_2O дает образование 4,2 ккал (17,6 кДж) энергии. Получаемая энергия представляет собой донорский потенциал клеток, называемый АТФ (рисунок 1).

Рисунок 1 – Связь между обменными процессами [5, с. 36]

Объединенный процесс обмена веществ белков, жиров и углеводов связан с единством метаболитов. Поэтому возможно, например, вовлечь в обмен углеводов, белки и жиры. Организм жвачных способен депонировать малое количество углеводов, при переизбытке они способны превращаться в более легкие жиры и так же подвергаться депонированию. Это очень важно в процессе высокой молокоотдачи, чтобы корова не потеряла свой продуктивный потенциал.

Тараканова Б.В. и Бреус Д.А. исследовали способность жвачных животных к перевариванию клетчатки и выяснили, что данная способность у животных функционирует при более чем 15% состава клетчатки в рационе.

Мороз М.Т. изучала степень воздействия углеводов и клетчатки в объемистых кормах на молочную продуктивность коров в течение первых ста дней. Повышенное количество клетчатки в рационе воздействовало на снижение продуктивных качеств. Таким образом, адекватное введение клетчатки не более 15% позволяет повысить надои молока, для этого необходимо высчитывать состав рациона с грубыми кормами [6, с. 118].

Громыко Е. В. исследовал уровень содержания глюкозы в крови коров, подразделяя их по группам времени стельности и лактации. Животные в первой

группе имели сниженные на семь процентов показатели глюкозы. Животные во второй группе показали интенсивное снижение более четырнадцати процентов. Сниженный уровень связан с несбалансированностью кормовой базы и высоким расходом получаемых питательных веществ, из-за чего происходит недостаток [7, с. 80; 9, с. 208-212].

Воронина О.А. и др. также исследовали содержание глюкозы и активность амилазы и ЛДГ в сыворотке крови. Для этого они собрали три группы тестируемых с высоким уровнем производительности молока в течение последних трех лет. Период лактации коров в группах соответствует 3-му, 5-ому и 7-ому месяцу (таблица 1).

Таблица 1 – Зависимость показателей углеводного обмена у лактирующих коров в разные периоды лактации [1, с. 69]

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа
Месяц лактации	3 месяц	5 месяц	7 месяц
Глюкоза, мМ/л	1,82±0,17	1,40±0,22	1,33±0,22
Общая амилаза, ед/л	22,0±4,78	27,88±4,85	18,0±6,24
ЛДГ, ед/л	577,67±16,57	542,25±16,58	651,0±12,42

Показательным также является исследование Крупина Е.О. и др., в котором были оценены биохимические показатели сывороточной крови коров в разные периоды лактации. Оно показало, что существует взаимосвязь между особенностями протекания углеводного обмена и полиморфизма генов у животных [8, с. 83-88].

Таким образом, интенсивное производство молока и молочной продукции требует от фермеров сохранения здоровья скота [13, с. 20-26; 14, с.102; 15, с. 20-26]. Было выяснено, что его продуктивность напрямую связана с особенностями углеводного обмена и синтезом глюкозы и амилазы в кровяной сыворотке.

Библиографический список

1. Милаева, И.В. Особенности метаболизма лактирующих коров / И.В. Милаева, О.А. Воронина, С.Ю, Зайцев // rjoas. - 2017. - №2 (62). - С. 275-281.

2. Углеводный обмен [Электронный ресурс]. – URL: https://xn--90aw5c.xn--c1avg/index.php /%D0%A3%D0%93%D0%9B%D0%95%D0%92%D0%9E%D0%94%D0%9D%D0%AB%D0%99_%D0%9E%D0%91%D0%9C%D0%95%D0%9D (дата обращения: 30.03.2023).

3. Активность метаболических ферментов углеводного обмена у коров на разных сроках лактации / О.А. Воронина, С. Ю. Зайцев, М.С. Царькова, И.В. Милаева // Химическая термодинамика и кинетика : Сборник докладов Седьмой Международной научной конференции, Великий Новгород, 29 мая – 02 2017 года. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2017. – С. 68-69.

4. Кондратьева, Е.А. Особенности физиологического статуса и адаптации липидно-углеводного метаболизма у жвачных животных / Е. А. Кондратьева, Е. В. Душкин // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1(34). – С. 94-98.

5. Клиническая биохимия крупного рогатого скота: Учебное пособие. – 2 е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 188 с.

6. Сизова, Ю. В. Функционально-метаболическое значение углеводов в кормлении коров / Ю. В. Сизова // Вестник НГИЭИ. – 2013. – № 4(23). – С. 115-121.

7. Громыко Е. В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е.В. Громыко // Экологический вестник северного Кавказа. – 2015, № 2. – С. 80-94.

8. Крупин, Е. О. Биохимические показатели белкового и углеводного обмена у коров различных генотипов / Е. О. Крупин, М. Ш. Тагиров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 233, № 1. – С. 83-88.

9. Туников, Г.М. Эффективная организация производства молока в условиях крупного роботизированного комплекса / Г.М. Туников, К.К. Кулибеков, В.А. Позолотина // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 14 декабря 2017 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 208-212.

10. Значение морфо-функциональных свойств вымени коров в условиях роботизированной фермы / И.Ю. Быстрова [и др.] // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Том Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 56-61.

11. Глотова, Г.Н. Молочная продуктивность и качество молока коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину и бета-лактоглобулину: специальность 06.02.04 «Ветеринарная хирургия» : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Глотова Галина Николаевна. – Рязань, 2007. – 114 с.

12. Киселева, Е.В. Качество молока коров в зависимости от уровня механизации доильного процесса / Е.В. Киселева, Г.Н. Глотова // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова, Мичуринск, 25-27 октября 2016 года. – Мичуринск: ООО «БИС», 2016. – С. 140-143.

13. Анализ взаимосвязи вторичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью коров джерсейской породы с разным ИВТ / А.С. Емельянова и др. // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2018. – № 2 (38). – С. 20-26.

14. Mathematical modelling of heart rhythm in dairy cattle / A.S. Emelyanova, M.A. Gerasimov, S.D. Emelyanov, E.E. Stepura // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Russian Conference on Technological Solutions and Instrumentation for Agribusiness, TSIA 2019. – 2020. – С. 012014.

15. Анализ взаимосвязи вторичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью коров джерсейской породы с разным ИВТ / А.С. Емельянова и др. // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2018. – № 2 (38). – С. 20-26.

16. Зависимость продолжительности хозяйственного использования коров черно-пестрой породы от их молочной продуктивности по первой лактации / Н. Н. Крючкова, А. М. Павлюхин, Г. М. Туников, И. М. Стародумов // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалов Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань: РГАТУ, 2005. – С. 47-48.

17. Крючкова, Н. Н. Этиология заболеваний желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / Н. Н. Крючкова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 80-83.

18. Особенности рубцового метаболизма протеинов у крупного рогатого скота в условиях крупных животноводческих комплексов / Г. В. Уливанова, О. А. Федосова, О. А. Карелина [и др.] // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 390-395.

19. Патент № 2626175 C Российская Федерация, МПК A23K 10/00, A23K 50/10. Способ нормализации обменных процессов организма высокопродуктивных коров в условиях промышленного комплекса : № 2016113456 : заявл. 07.04.2016 : опубл. 21.07.2017 / Н. И. Яровaн, Е. И. Гаврикова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Орловский государственный аграрный университет". – EDN CYRCNR.

20. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин [и др.]. – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – 168 с.

21. Менькова, А.А. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеиноэнергетического концентрата / А.А. Менькова, В.Н. Тарасенко, А.И. Андреев // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2015. - № 2 (30). - С. 110-116.

22. Конкина, В. С. Направления повышения конкурентоспособности отрасли молочного скотоводства / В. С. Конкина, Д. В. Виноградов, Е. И. Лупова // Формирование организационно-экономических условий

эффективного функционирования АПК. – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2017. – С. 179-181.

УДК 616.15

Незаленова А.А., аспирант 2 курса
направление 36.06.01 Ветеринария и зоотехния,
Быстрова И. Ю., д. с.-х. н., профессор
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Интенсификация молочной отрасли сельского хозяйства в настоящее время неизбежно ведет к повышению уровня продуктивности животных. Вместе с тем отмечаются частые возникновения нарушений метаболизма и снижения иммунного реагирования организма и резистентных качеств. Вследствие этого животные снижают свою физиологичную мощность, падает уровень производства, что сокращает срок продуктивной службы [1, с. 11; 8, с. 48-53; 9, с. 208-212; 10, с. 140-143; 11, с. 248-252; 12, с. 128-133; 13, с. 56-61].

Изучение биохимических процессов коров высокой продуктивности имеет практическую значимость в основе оптимизации снижающихся показателей. Именно поэтому имеется множество точек зрения и исследования изменения обмена веществ молочного скота до и после отела. Целью исследования является анализ точек зрения различных исследователей по данной проблематике. Частое явление нарушений метаболических процессов связано с повышением продуктивности животного и особенностями изменений зоогигиентических условий их содержания и кормления. При неправильном соблюдении данных требований животное может снизить свои лактационные свойства, в худшем случае это может закончиться летальным исходом. Липидную группу составляют вещества органической природы, нерастворимые в воде. По своему составу они могут быть растворены в эфире, хлороформе, бензоле и так далее. В кормлении жвачных животных главная роль отведена триглицеридам и кислотам. Это связано с их высоким энергетическим потенциалом, высвобождением валовой энергии в 2 раза выше, в отличие от других питательных веществ в корме. Чистая энергия данных веществ может быть потрачена организмом коров на производство молока и повышения собственной продуктивности. Котович И.В. и др. выделил основные показатели, характеризующие липидный обмен веществ. Он определен содержанием в сыворотке крови липидов общей категории, триглицеридов и холестверина общей категории [2, с. 30].

Крупин Е.О. и др. проводили исследование 48 дойных коров черно-пестрой породы. Основу исследования составляло разделение на 3 группы по шестнадцать коров. Целью их работы являлось изучение изменения биохимических показателей в сыворотке крови. Они характеризовали

липидный и другие обменные свойства у коров в зависимости от характеристик кормления и изменения рациона с преимуществом кормовых добавок и без них. Результаты данного исследования показали, что уровень холестерина и триглицеридов изменяется в динамике лактационного процесса (рисунок 1) [3, с. 32].

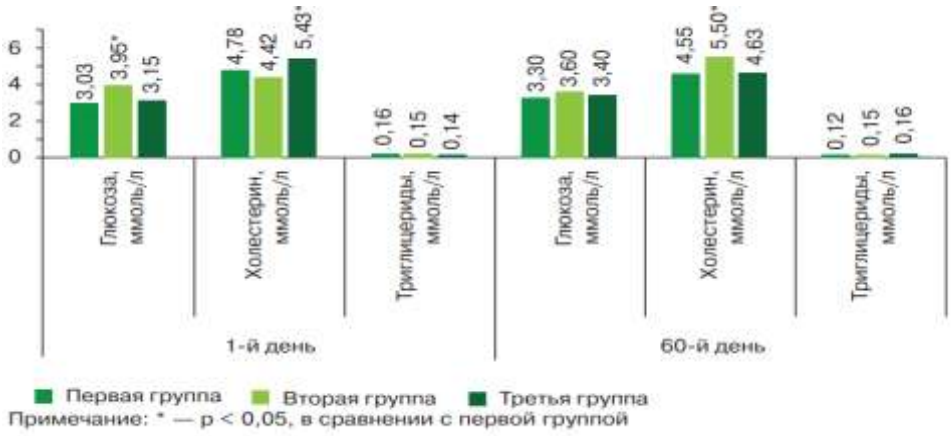


Рисунок 1 – Динамика изменений липидного обмена

Требухов А.В. исследовал две группы коров. Первую из них составляли из заболевших кетозом, вторую с отсутствием клинических проявлений болезни. Результаты данного исследования представлены на рисунке 2.

Таким образом, при патологических состояниях, липидный обмен веществ нарушается. При вышеуказанном исследовании было выявлено, что протекание кетоза во время стельности коров влияет на увеличение в крови концентрации кетоновых тел и триглицерида. Это имеет зависимость от нагрузки на организм животного. Как было выяснено, после отела данные показатели постепенно приходят в норму (таблица 1) [4, с. 69; 14, с. 34-37].

Исследования выявили зависимость показателей фертильности коров с интенсивностью обменных процессов в организме. Именно в период перехода к лактации нагрузка на организм возрастает в два раза. Фертильный период требует от жвачных животных повышенного потребления энергии и пластидов, что показывает зависимость липидного обмена от молочной продуктивности. При недостатках питательных веществ в кормах и несбалансированности рациона возникает потребность в энергии, которая расходуется из жировых запасов [5].

При компенсации энергии из жировой прослойки повышается количество триглицеридов и кетонов в кровяном русле. Это влияет на дальнейшую репродуктивность и иммунитет животных [6, с. 323].

Таблица 1 – Показатели липидного обмена у коров в исследованиях Требухова А.В. [4, с. 69]

Показатель	За 1 мес до отела	Через 10 дней после отела	Через 1 мес после отела
Опытная группа			
Триглицериды, ммоль/л	0,70±0,06	0,18±0,02	0,29±0,01
Холестерин, ммоль/л	2,79±0,18	2,40±0,19	3,70±0,30
НЭЖК, ммоль/л	1,23±0,10	1,90±0,15	2,68±0,22
ОКТ, ммоль/л	1,01±0,14	2,26±0,20	2,81±0,19
АсАс, ммоль/л	0,42±0,03	0,71±0,04	1,01±0,08
ВН, ммоль/л	1,49±0,11	1,55±0,14	1,80±0,19
Отношение ВН/АсАс	3,50±0,21	2,20±0,17	1,80±0,12
Контрольная группа			
Триглицериды, ммоль/л	0,34±0,02	0,30±0,03	0,22±0,15
Холестерин, ммоль/л	2,10±0,2	1,89±0,12	2,80±0,22
НЭЖК, ммоль/л	0,33±0,02	0,50±0,06	0,58±0,04
ОКТ, ммоль/л	0,89±0,12	1,05±0,19	1,10±0,15
АсАс, ммоль/л	0,12±0,09	0,14±0,02	0,14±0,09
ВН, ммоль/л	0,77±1,02	0,91±0,14	0,96±0,11
Отношение ВН/АсАс	6,20±0,50	6,50±0,50	6,90±0,70

Также в соответствии с исследованиями J. L. Leroy гормоны щитовидной железы принимают непосредственное участие в липидном метаболизме. Именно поэтому они оказывают влияние на репродуктивные функции молочного скота. Исследовательские эмпирические данные показали, что тиреоидный потенциал животных оказывает влияние на нарушение цикла. При нормализации цикла количество тироксина в крови приходит в норму. В середине лактационного периода у коров первичного отела с проблемами репродуктивных функций уровень тироксина имел большее значение, чем у коров с наладившимся циклом.

И. Ю. Лебедева, О. С. Митяшова и др. производили сравнение показателей фосфолипидов, тироксина и триглицеридов в сыворотке крови животных до отела и в первой половине лактации. Коровы имели разные функциональные состояния яичников. В исследование включили более 40 коров первого отела. Взятие крови производили за 14 дней до отела и в периоды после него. Исследование проводилось на 3х группах коров, с различным состоянием репродуктивной системы [7, с. 70; 15, с. 104-108].

Исследование показало, что в первые сто дней после отела лактационный период у коров из трех групп не имел существенных различий.

К третьей неделе лактации у коров из одной группы отмечалось повышение содержания фосфолипидов. Также у второй группы было отмечено

повышение данного уровня, а у животных третьей группы отмечалось снижение данного показателя (рисунок 2).

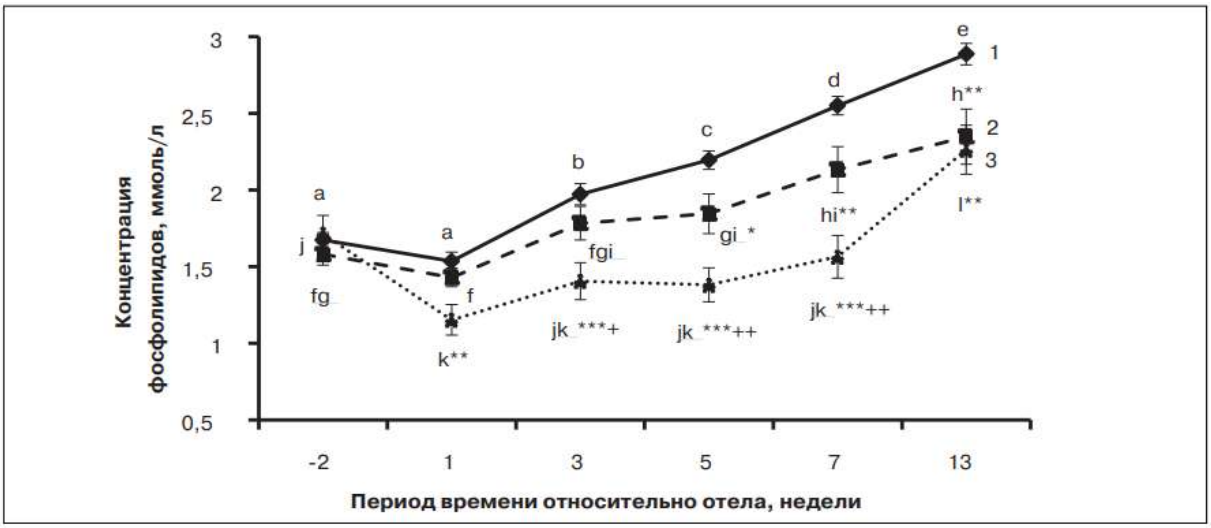


Рисунок 2 – Изменение фосфолипидного состава крови у коров первого отела и разного репродуктивного уровня [7, с. 71]

При исследовании уровня триглицеридов в крови отмечалось его снижении во всех группах, при этом в каждой из них оно имело разный показатель снижения (рисунок 3).

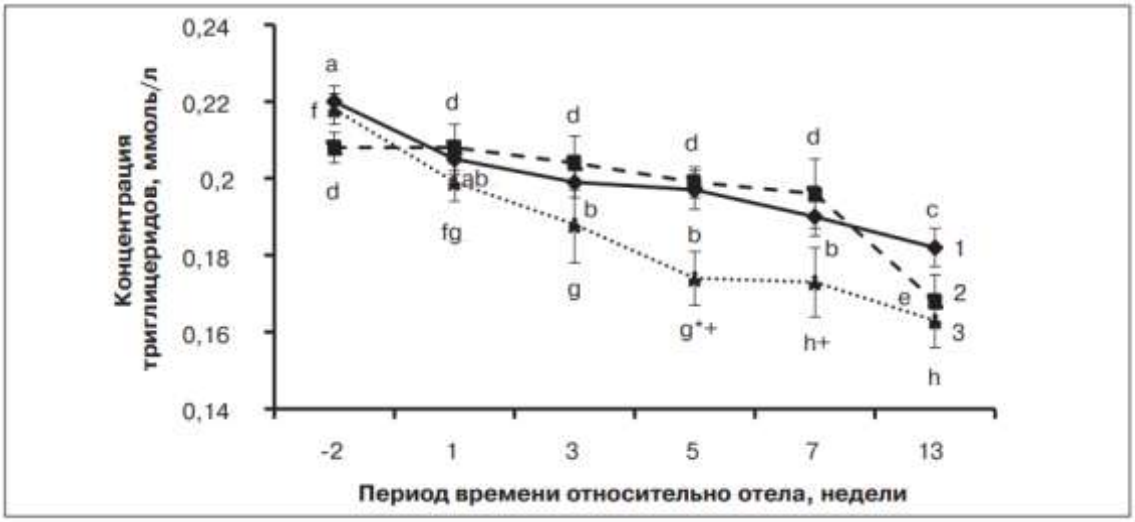


Рисунок 3 – Изменение триглицеридного состава крови у коров первого отела и разного репродуктивного уровня [7, с. 72]

Мы видим, что понижение количества жирных кислот в крови коров имеет связь с нарушениями репродуктивных функций. Это также может способствовать жировой дистрофии в печени.

Анализ исследований последних лет показывает, что липидный обмен веществ изменяется в соответствии с уровнем лактации, а также связан со

временем до отела и после него. При развитии таких серьезных заболеваний, как кетоз, уровень триглицеридов и холестерина возрастает.

Библиографический список

1. Чусова, Г.Г. Обмен веществ у высокопродуктивных коров при разных физиологических состояниях / Г.Г. Чусова, В.И. Моргунова // Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках, Самара, 11 апреля 2018 года. – Самара: ИЦРОН, г. Нижний Новгород, 2018. – С. 11-13

2. Показатели липидного обмена, пероксидного окисления липидов и антиоксидантной системы плазмы крови коров-первотелок в заключительный период лактации / И.В. Котович, О.П. Позывайло, В.П. Баран, Н.П. Разумовский // Вестник Мозырского государственного педагогического университета им. И.П. Шамякина. – 2015. – № 1(45). – С. 29-34.

3. Крупин, Е.О. Изменения отдельных диагностических маркеров углеводного, липидного и минерального обмена веществ у дойных коров, обусловленные кормлением / Е.О. Крупин, Ш.К. Шакиров // Аграрная наука. – 2023. – №367 (2). – С. 30–34.

4. Требухов, А.В. Нарушение липидного обмена у коров до и после отела / А.В. Требухов // Инновации и продовольственная безопасность. - 2019. - №1 (23). - С. 67-70.

5. Kuhla, B. Endogenous and dietary lipids influencing feed intake and energy metabolism of periparturient dairy cows / B. Kuhla, C. C. Metges, H. M. Hammon // Domest. Anim. Endocrinol. – 2016. – Vol. 56. – Suppl. S2-S10.

6. Митяшова, О.С. Обмен веществ и репродуктивная функция в послеродовой период у коров-первотелок при введении им экстракта плаценты / О.С. Митяшова, И.В. Гусев, И.Ю. Лебедева // Сельскохозяйственная биология. – 2017. – Т. 52. – № 2. – С. 323-330.

7. Липидный обмен и тиреоидный статус у коров-первотелок с разным функциональным состоянием яичников / О.С. Митяшова, А.А. Соломахин [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34, № 2. – С. 69-74.

8. Киселев, О.А. Влияние доильных установок на качество молока коров в хозяйствах Рязанской области / О. А. Киселев, Е. В. Киселева, Г. Н. Глотова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – № 2(3). – С. 48-53.

9. Туников, Г.М. Эффективная организация производства молока в условиях крупного роботизированного комплекса / Г.М. Туников, К.К. Кулибеков, В.А. Позолотина // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 14 декабря 2017 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 208-212.

10. Киселева, Е.В. Качество молока коров в зависимости от уровня механизации доильного процесса / Е.В. Киселева, Г.Н. Глотова // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, доктора с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова, Мичуринск, 25-27 октября 2016 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью «БИС», 2016. – С. 140-143.

11. Емельянова, А.С. Анализ вегетативного тонуса коров джерсейской породы / А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, М.А. Герасимов // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: Материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2018. – С. 248-252.

12. Емельянова, А.С. Исходный вегетативный тонус коров джерсейской породы на основе индекса напряжения и его анализ / А.С. Емельянова, Е.Е. Степура // Естественные науки. - 2017. - № 4 (61). - С. 128-133.

13. Степура, Е.Е. Анализ вторичных показателей вариационных пульсограмм коров джерсейской породы с разным вегетативным тонусом / Е.Е. Степура // Актуальные проблемы биологии и экологии: Материалы межд. науч.-пр. конф. - 2018. - С. 56-61.

14. Наумов, М.М. Вариационные пульсограммы животных / М.М. Наумов, Е.Е. Степура, Н.М. Наумов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2022. - № 3. - С. 34-37.

15. Dynamics of variability of the animal heart rhythm and its correlation with economic parameters and age / A.S. Emelyanova [et al] // BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). – 2020. – С. 00095.

16. Зависимость продолжительности хозяйственного использования коров черно-пестрой породы от их молочной продуктивности по первой лактации / Н. Н. Крючкова, А. М. Павлюхин, Г. М. Туников, И. М. Стародумов // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА: по материалов Всероссийской научно-практической конференции, 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Рязань: РГАТУ, 2005. – С. 47-48.

17. Крючкова, Н. Н. Этиология заболеваний желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / Н. Н. Крючкова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 80-83.

18. Особенности рубцового метаболизма протеинов у крупного рогатого скота в условиях крупных животноводческих комплексов / Г. В. Уливанова, О. А. Федосова, О. А. Карелина [и др.] // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : материалы II Национальной

научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 390-395.

19. Патент № 2616841 C Российская Федерация, МПК A23K 50/10, A23K 10/30, A23K 20/158. Биологически активная добавка в капсулированной форме для дойных коров при интенсивной технологии содержания : № 2016113454 : заявл. 07.04.2016 : опубл. 18.04.2017 / Н. И. Ярован, Е. И. Гаврикова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Орловский государственный аграрный университет".

20. Оценка общеклинических, биохимических и коагуляционных показателей крови коров с учетом продуктивности / В. В. Кулаков, Э. О. Сайтханов, О. А. Федосова [и др.] // Вестник РГАТУ. – 2021. – Т. 13, № 4. – С. 73-82.

21. Еременко, В. И. Уровень общих липидов в крови высокопродуктивных коров разной линейной принадлежности / В. И. Еременко, А. В. Вепренцева, А. А. Лысых // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3. – С. 84-88.

22. Менькова, А.А. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеиноэнергетического концентрата / А.А. Менькова, В.Н. Тарасенко, А.И. Андреев // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2015. - № 2 (30). - С. 110-116.

23. Инновационные направления развития отрасли молочного скотоводства / В. С. Конкина, Н. В. Бышов, Е. Н. Правдина, Д. В. Виноградов // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК. – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2017. – С. 29-33.

УДК 639.2:619:615. 9

Никулова Л.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ,

САНИТАРНАЯ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕСНОВОДНОЙ РЫБЫ ПО НЕКОТОРЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Аквакультура и рыбная ловля являются наиболее важными видами рыболовства. Широко используются рыбные продукты. Аквакультура и рыбоводство занимают ведущее место в различных отраслях российской национальной экономики. Помимо продуктов питания, рыбная промышленность обеспечивает сырьем фармацевтическую промышленность. Кормовые продукты также получаются за счет рыболовства [1, с. 400; 2, с. 20; 7, с. 88-92]. Особое место среди пресноводных рыб занимает речной или обыкновенный окунь. Окунь – очень популярный объект любительской рыбалки на водоемах Рязанской области. Кроме того, окунь имеет большое промысловое значение. Он характеризуется быстрым ростом и

высококачественным мясом. В обзорах литературы по рыбоводству часто встречается информация о наличии большой кормовой базы для речного окуня. При хорошем питании рыбы отмечается ее интенсивный рост и развитие. Длина речного окуня достигает не более 50 см. Масса окуня составляет в среднем около 2 кг. Отдельные особи могут быть крупнее по размерам, например, достигать веса до 7 кг. Окунь водится в большинстве водоемов Рязанской области. В пределах того же ареала речной окунь может образовывать изолированные популяции [3, с. 76]. Щука распространена, занимает одно из ведущих мест в популяции. Окунь и щука обитают в пресноводных водоемах Евразии и центральной России. Рыбы обычно водятся в прибрежной зоне; они прячутся в зарослях; они живут в непроточных или малопроточных водах. Щука, прежде всего, - это «хищная рыба». Это необходимо знать для рационального рыболовства в пресноводных водоемах. Мясо щуки - диетический продукт. Содержит мясо щуки не более 3% жира. Отсутствие щуки в водоемах приводит к резкому увеличению численности мелкого ерша [4, с. 94; 5, с. 125]. Карп – самый важный объект рыбной ловли. Аквакультура и рыба способны накапливать опасные химические элементы, тяжелые металлы и пестициды, и необходим токсикологический контроль основных показателей содержания тяжелых металлов и пестицидов [6, с. 11].

На современном этапе обеспечение населения высококачественными продуктами питания, ветеринарная, санитарная и токсикологическая оценка являются важнейшей задачей для агропромышленного комплекса.

Цель исследования: представить мониторинговую ветеринарно-санитарную и токсикологическую оценку пресноводных рыб по некоторым показателям.

Работа выполнена ФГБОУ ВО РГАТУ. Объектом исследований были образцы пресноводной рыбы, отобранные в частном порядке, выловленные в водоемах Рязани и Рязанской области в весенний период (март) 2023г.: образец № 1 окунь речной – 1 шт. вес 1,2 кг; образец № 2 – щука обыкновенная – 1 шт. вес 2,8 кг; образец № 3 – карп – 1 шт. – 1,7 кг вес. При постановке химико-токсикологического анализа руководствовались методикой лабораторных исследований в ветеринарии химико-токсикологические методы. ГОСТ 814-2019. Межгосударственный стандарт рыба охлажденная технические условия. Настоящий стандарт распространяется на охлажденную рыбу всех семейств и видов, предназначенную для пищевых целей.

По данным органолептического анализа образцы пресноводной рыбы № 1 удовлетворительного товарного вида т.к. имеются кровоподтеки по чешуе в области головы (рисунок 1). Образец № 2 – удовлетворительного товарного вида т.к. имеются кровоподтеки по чешуе в области головы (рисунок 2). Образец № 3 – хорошего качества (рисунок 3).

Рисунок 1 – Окунь обыкновенный (образец № 1).

Рисунок 2 – Карп (образец № 2).

Рисунок 3 – Щука (образец № 3).

Данные, полученные в результате исследований, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Санитарные показатели пресноводной рыбы

Признаки	Глаза	Жабры	Чешуя	Мышцы	Запах
Образец «№1»	блестящие, «выпуклые»	розово-красные, запах приятный	имеются кровоподтеки по чешуе в области головы	белые, упругие, «трудно отделяется от костей»	свежий, свойственный данному виду рыбы
Образец «№2»	блестящие, «выпуклые»	розово-красные, запах приятный	блестящая, с трудом выдергивается	белые, упругие	свежий, свойственный данному виду рыбы
Образец «№3»	блестящие, «выпуклые»	розово-красные, запах приятный	блестящая, «с трудом выдергивается, немного сбита».	«трудно отделяется от костей»	свежий, свойственный данному виду рыбы

Анализ по содержанию токсикологических элементов образцов «№1» «№ 2» «№ 3» пресноводной рыбы представлены на рисунке 4. Токсикологическое значение имеет «свинец». Он присутствует в бензине как «антидетонатор», и как следствие может попадать в воду водоемов, расположенных рядом с крупными автомагистралями. «Ртуть и ее соединения» является токсичными элементами для животных и человека. Она присутствует в воздухе, почве и воде. Откуда постоянно с кормами и продуктами питания, особенно с рыбой и рыбопродуктами, поступает в организм человека и животных. Рыба может накапливать «тяжелые металлы» и «пестициды». Токсикологический контроль содержания «тяжелых металлов» и «пестицидов» необходим. Особенно при вылове пресноводной рыбы из водоемов в черте города или вблизи крупных дорог.

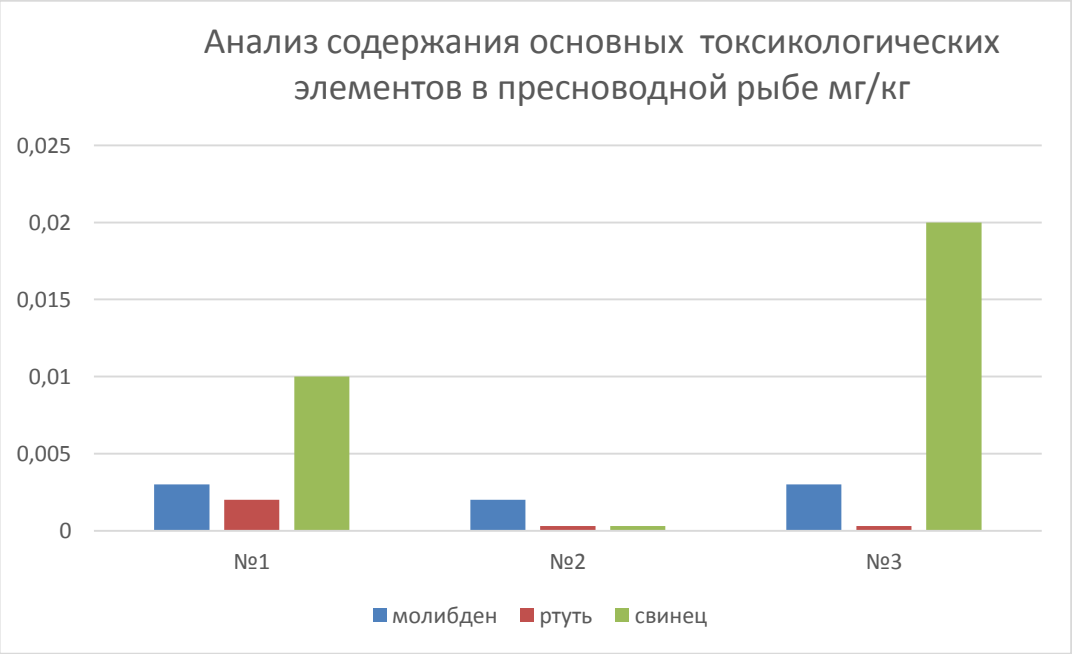


Рисунок 4 – Анализ содержания основных токсикологически опасных элементов в пресноводной рыбе, мг/кг

По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы, приобретенной частным образом. Установлено соответствие образцу ГОСТ 814-2019. № 3. Образцы № 1 и № 2 имеют незначительные ошибки внешнего вида. Они могут быть допущены к продаже по сниженной цене. Содержание токсикологических элементов обнаружено не было. Содержание небольшого количества токсикологических «элементов» связано с их естественным содержанием в воде и почве водоемов; сельскохозяйственной деятельностью человека. На основании проведенного анализа рекомендуется провести токсикологический контроль по ряду показателей. В частности, содержание «пестицидов» и «тяжелых металлов» в пресноводной рыбе.

Таким образом, в рамках современной ветеринарно-санитарной экспертизы можно рекомендовать химический и токсикологический анализ; определение содержания «тяжелых металлов» и «пестицидов» в пресноводной рыбе в целях защиты здоровья населения.

Библиографический список

1. Аргунов, В.С. Ветеринарная токсикология с основами экологии / В.С. Аргунов. – Москва: Издательство Колос, 2005. – С. 400-415.

2. Антонов, Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии / Б.И. Антонов. – Режим доступа: https://booksee.org/book/7698441. Асланов, А.П. Прибрежное рыбоводство России / А.П. Асланов, А.А. Чугунов. – Москва: ВНИЭРХ, 2002. – С. 20-23 с.

3. Ермакова, Н.А. О роли аквакультуры в современной парадигме развития сельских территорий и мерах государственной поддержки предприятий аквакультуры / Н.А. Ермакова, Т.П. Михелес // Рыбное хозяйство. – 2016. – № 3. – С. 76-79.

4. Коровушкин А.А. Аквакультура: практика и наука для рыбохозяйственной деятельности Рязанского региона / А.А. Коровушкин // Лучшие практики рыбохозяйственного образования: Материалы Всероссийской научно-практической школы конференции. – Южно-Сахалинск: Издательство ООО Инфости, 2016. – С. 94-98.

5. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной рыбы, реализуемой на рынках города Рязани / К.А. Герцева [и др.] // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 125-131.

6. Рыданова, Е.А. Биоиндикационный и химический анализ воды в пресных водоёмах города Рязани и Рязанской области / Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – № 2(3). – С. 11-18.

7. Глотова, Г.Н. Анализ эффективности выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами / Г.Н. Глотова, Д.Г. Малофеев, Е.Г. Куропова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Том Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 88-92.

8. Льгова, И. П. Ветеринарно-санитарная оценка рыбы из водоемов Рязанской области / И. П. Льгова, Е. А. Вологжанина // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 434-438.

9. Бышова, Д. Н. Водные ресурсы Рязанской области и их эколого-биологическое состояние / Д. Н. Бышова, О. А. Федосова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 41-50.

10. Перспективы развития аквакультуры в Рязанской области / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, А. А. Коровушкин, С. А. Нефедова // Переход на федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования. Лучшие практики рыбохозяйственного образования : материалы Первой Всероссийской межвузовской научно-методической конференции: сборник научных работ, Южно-Сахалинск, 24–30 сентября 2012 года / Сахалинский государственный университет; составитель: В. Н. Ефанов, А. А. Недоступ. – Южно-Сахалинск: Сахалинский государственный университет, 2012. – С. 21-23.

11. Ерофеева, Т. В. Экология : Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Л. Ю. Макарова. – Рязань : ИП Викулов К.В., 2021. – 280 с.

УДК 619:615: 09

Никулова Л.В., к.б.н.,
Ситчихина А.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ФИТОТОКСИКОЗА В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Токсикология ядовитых растений изучена широко. Ядовитые растения чрезвычайно опасны. Отравления протекают крайне тяжело. Летальность высокая. При некоторых видах фитотоксикозов, например белена, дурман, красавка, смертность составляет 100% [1, с. 401; 2, с. 410]. В современной токсикологии учитывают не только отравления у животных ядовитыми началами растений, но и отравления биологически активными веществами

(БАВ), содержащимися в растениях: млечный сок, смолы, органические кислоты – БАВ [3, с. 15]. Комнатные растения нередко также опасны. Многие растения, особенно древесные и кустарниковые, содержат большое количество танинов. Не являясь прямыми токсикантами, они препятствуют поеданию этих растений животными из-за своей концентрации. Сумах, скумпия, тамариск содержат танин. Так, например, большое содержание дубильных веществ в скумпии. Наиболее уникальным является механизм дистанционной химической защиты растений посредством токсических выделений в окружающую среду. Установлены случаи дистанционного поражения эфирными веществами ясенцев и токсикодендронов, багульника и рододендрона [4, с. 104]. Накопление солей щавелевой кислоты в клеточном соке до 1-1,3 % щавеля (Rumex), кислицы (Oxalis) и ревеняя (Rheum) становятся привлекательными для поедания домашними животными листьев растений. Фитотоксикозы распространены у сельскохозяйственных животных. Пастбищные токсикозы. Отравления жмыхами и шротами хлопчатника. Тяжело протекают отравления растениями, содержащими алкалоиды, сапонины, рицин [5, с. 205; 6, с. 48]. Таким образом, актуально проведение комплексной токсикологической оценки и клинического анализа при подозрении на отравление ядовитыми растениями и БАВ растений и трав в ветеринарии актуально.

Цель исследования: представить токсикологическую оценку и разработать рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике фитотоксикозов у домашних животных на основе анализа клинического случая.

Материалы и методы. ХТА выполнен по методике «Химико-токсикологические методы», «Правила отбора материала для постановки химико-токсикологического анализа», «Ботанический анализ», «Общие правила отбора проб крови животных» для постановки клинического общего анализа. Анализатор гематологический GENRUIKT-6400VET (рисунок 1).

Рисунок 1 – Подготовка к химико-токсикологическому анализу растения

Клинический случай фитотоксикоза был зарегистрирован в ветеринарной клинике «Вита». Постановка диагноза осуществлялась комплексно (рисунок 2).

С учетом данных анамнеза, клинической картины, методов химико-токсикологического и клинического анализа осуществлялась постановка диагноза при обращении в ветеринарную клинику. При сборе анамнеза установлено, что кот съел листья комнатного растения в отсутствие владельца. Клиническая картина соответствовала симптомам острого алиментарного отравления: слабость, угнетение, отсутствие аппетита, рвота с примесью не переваренных листьев комнатного растения. Для постановки диагноза и оценке общего состояния животного был проведен отбор пробы крови для постановки общего анализа крови (рисунок 3).

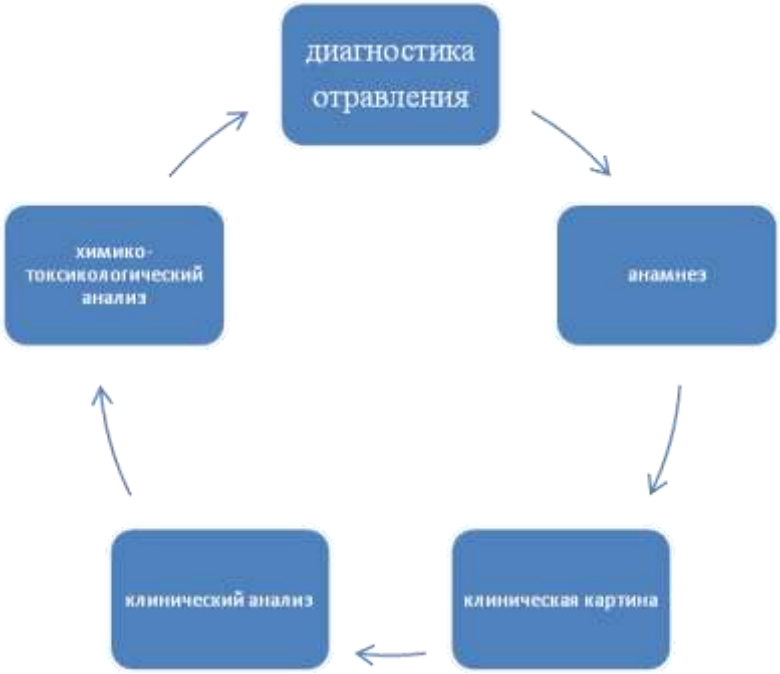


Рисунок 2 – Схема диагностики отравления.

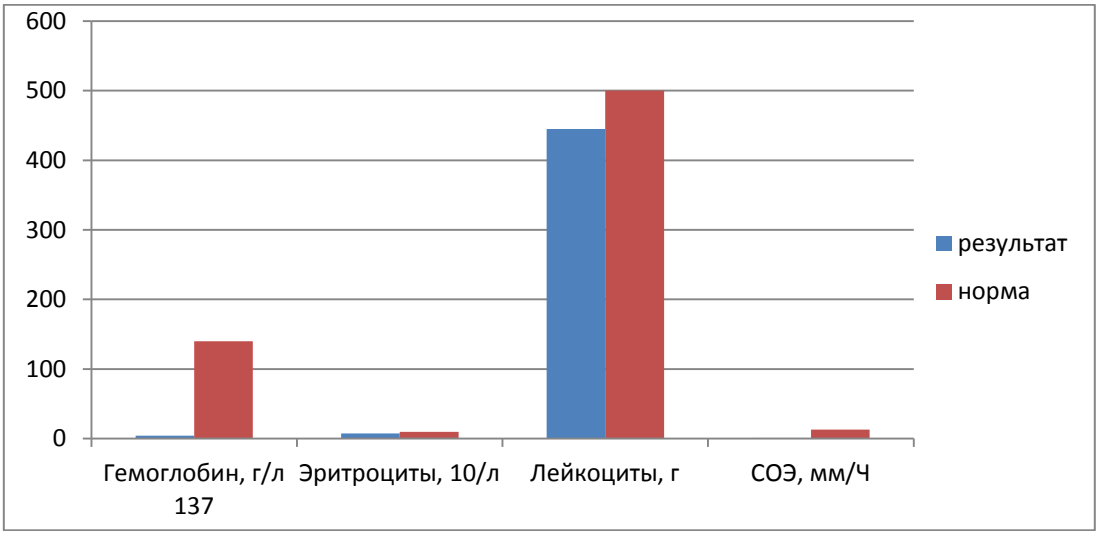


Рисунок 3 – Клинический анализ крови у кота

Установлено, что содержание гемоглобина – 137 г/л – не превышает норму 100-140.

Таким образом, картина крови не нарушена, основные показатели соответствую видовой норме. Однако при поражении ЖКТ при отравлениях различного генеза может регистрировать эозинофилия, а также развитием анемии, вследствие скрытой потери крови при воспалении желудочно-кишечного тракта [5, с. 212]. При постановке химико-токсикологического анализа был проведен детальный ботанический анализ отобранной пробы растения, предположительно вызвавшего интоксикацию. Установлена принадлежность листьев к комнатному растению – Dracena Aurora Драценовые – обширное семейство комнатных растений. Все разновидности отличают эффектного вида листья, венчающие оголенный ствол в форме шапки. Среднерослые драцены бывают высотой до двух метров. Толстый стебель или оголенный ствол украшает верхушка из сочных листьев, эффектно окантованных по краю белым (рисунок 4).

Рисунок 4 – Dracena Aurora

Таким образом, растение драцена является малотоксичным растением. Может вызывать пищеварительные расстройства у домашних животных при случайном употреблении. Клинические признаки алиментарного отравления. Листья драцены опасны для домашних питомцев. Для кошек и котов, животных с чувствительной пищеварительной системой. При обращении владельцев в ветеринарную клинику коту была оказана вся необходимая лечебная помощь по следующей схеме: аскорбиновая кислота в дозе 2 мл п/к; полиоксидоний в дозе 2 мл п/к; изотонический раствор натрия хлорида 0,9% 150 мл п/к;

эсенциале в дозе 2 мл в/в на 100 мл раствора глюкозы 5%. Назначен общий анализ крови. При повторном обращении отмечено выздоровление. Результат анализа крови в норме. Таким образом, комнатные растения не редко наносят вред домашним животным. При случайном употреблении листьев или цветов растения в пищу за счет содержания в растениях не только ядовитых начал, но и биологически активных веществ (БАД). Проведение токсикологической оценки ботанического анализа при подозрении на отравление растениями в ветеринарии актуально. Основная рекомендация для владельцев домашних животных по профилактике фитотоксикозов – соблюдение норм и правил кормления и содержания животных. Исключение доступа домашних питомцев к потенциально опасным и ядовитым растениям.

Библиографический список

1. Арестов, И.Г. Ветеринарная токсикология / И.Г. Арестов. – Москва: Издательство Ветеринарная медицина, 2000. – С. 401-405.
2. Аргунов, В.С. Ветеринарная токсикология с основами экологии / В.С. Аргунов. – Москва: Издательство Колос, 2005. – С. 400-415.
3. Сарсенова, Б.Б. Характеристика фитотоксикологических свойств растений / Б.Б. Сарсенова, А.Ж. Сагадатова // Вестник магистратуры, 2016. - №4-1 (55). – С. 15-17.
4. Фитотоксикозы животных. Ядовитые растения, вызывающие преимущественно поражение сердца. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя : Учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария», направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / К.А. Герцева, В.В. Кулаков, Е.В. Киселева [и др.]; Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 104 с.
5. Клинические случаи отравления собаки виноградом / К.А. Герцева, В.В. Кулакова, Е.В. Киселева, М.В. Беглова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года .Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 205-212.
6. Современные аспекты диагностики и лечения интестициального цистита у кошек / Т. К. Кильмаева, И. О. Кирюхина, М. И. Лозовану, К. А. Герцева // Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 14 марта 2018 года. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 48-51.
7. Кондакова, И. А. Микроскопические грибы и их метаболиты – угроза здоровью животных и человека / И. А. Кондакова // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 1(37). – С. 46-59.
8. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022621475 РФ. Коллекция декоративных и лекарственных растений / В. М.

Косолапов, Л. Г. Серая, И. Ю. Подковыров, Е.И. Гаврикова [и др.] (РФ): № 2022621386, заявлено 16.06.2022, - Бюл. № 7. – 1 с.

9. Симонова, Л.Н. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных: учеб.-метод. пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненок. - Брянск, 2018. – 24 с.

УДК 913

Петров Ю.В., к.г.н.
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,
г. Тюмень, РФ

ТРАДИЦИОННОЕ ОЛЕНЕВОДСТВО НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕСУРСОДОБЫВАЮЩЕГО РЕГИОНА

В современных социально-экономических условиях животноводство играет роль центрального звена в составе агропромышленного комплекса страны. С одной стороны, после распада СССР в данном секторе произошла экономическая, социальная, технологическая катастрофа, отбросившая предпринимательское сообщество на столетие назад. С другой стороны, рынок оказался захвачен транснациональными корпорациями, получившими в условиях поддержки ВТО свободный доступ. Немаловажным фактором является и появление новых технологий, позволяющих в лабораторных промышленных условиях получать продукцию животноводства. В текущих условиях ухода транснациональных монополий с отечественного рынка приоритетным становится вопрос выстраивания современного животноводства, которое, в свою очередь, должно развиваться не в отдельных очагах, а на всех экономически и стратегически обоснованных направлениях [1, с. 27-44; 2, с. 559-571; 3, с. 365-374].

Север Западной Сибири – Ямало-Ненецкий автономный округ и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра – территория сохранившегося традиционного природопользования (оленеводство, охота, рыболовство, сбор дикоросов и т.п.), характеризующаяся высоким уровнем сложившейся урбанизации, высокой численностью населения, высоким платежеспособным спросом со стороны населения, а также высокой техногенной нагрузкой на природно-территориальные комплексы, накопленными объектами экологического вреда и, в целом, сложными социально-экологическими условиями. По ВВП на душу населения автономные округа Западной Сибири «соответствуют наиболее развитым странам мира, чего нельзя сказать об уровне благосостояния их жителей» [4, с. 32].

Вместе с тем, социально-экономическое развитие указанных субъектов РФ определяется сегодня показателями освоения природно-ресурсного потенциала, прежде всего, топливно-энергетических полезных ископаемых. Горная рента, характеризующаяся неизбежным вступлением месторождений в

стадию падающей добычи, ограничена во времени, что повышает риски кризисного развития после истощения ресурсов, либо потери рынков сбыта (как вследствие враждебных действий, так и вследствие перехода на новые технологии, новые ресурсы). При таких вводных, очевидно, задачи диверсификации экономики становятся определяющими устойчивость и сбалансированность регионального развития, сохранения сложившейся сети населенных пунктов, межнациональных отношений, геоэкологической устойчивости местных ландшафтов. Одним из направлений перевода экономики с горной ренты на инновационную, либо по местоположению, на наш взгляд, целесообразно рассматривать и формирование современного звена АПК – тундрового, лесотундрового и таежного оленеводства.

В связи с отсутствием достоверной и оперативной статистики по данному направлению исследователям приходится ориентироваться на модельные и экспертные оценки, а также обобщенные данные. Материалами также выступают результаты проведенных полевых исследований, позволяющих сформировать представление о соотношении экономической, социальной, геоэкологической и культурной составляющей оленеводства [2, с. 559-571; 5, с. 46-55; 6, с. 11-41; 7, с. 520-533] в современном традиционном природопользовании коренных малочисленных народов Севера (КМНС). В нашей работе мы рассмотрим 3 основных направления развития оленеводства на данной территории (рисунок 1), которые предстоит вывести на уровень управленческих государственных решений после соответствующего концептуального обрамления. 1) механизмы стимулирования спроса на оленеводческую продукцию; 2) механизмы регулирования геоэкологического воздействия на отрасль, как и воздействие от отрасли на устойчивость территориальных природных ландшафтов; 3) механизмы сохранения традиционного природопользования как основы сохранения уникальной культуры.

Рисунок 1 – Концептуальное представление механизмов организации сбалансированного оленеводства на севере Западной Сибири

1. Стимулирование спроса на оленеводческую продукцию.

Основной продукцией оленеводства следует рассматривать сразу 2 взаимодополняющих результата – оленина и панты. Устойчивый спрос на эти продукты обусловлен, с одной стороны, ростом спроса на мировом рынке, с другой стороны, дефицитом данной продукции в РФ, прежде всего, в товарном состоянии [8, с. 19-25; 12, с. 196-202]. Механизмы стимулирования спроса прослеживаются по 3 сторонам: а) государственные закупки на продукцию; б) введение налоговых льгот для выхода предпринимателей «из тени»; в) формирование в составе лицензионного пакета недропользования запрета на покупку, хранение, транспортировку несертифицированной продукции оленеводства. Их реализация на управленческом и нормативном правовом уровне осуществима в рамках текущего государственного управления. В качестве потребителей оленины, полученной через государственные закупки, можно рассматривать объекты социальной сферы. Прежде всего, начальную школу с обязательным обеспечение детей питанием и объекты системы здравоохранения. Потребителями пантов могут быть объекты туристкой сферы, обеспечивающие сеть сбыта, а инфраструктура производства и переработки может быть основана за счет туристического сбора.

Обозначенные налоговые льготы призваны стимулировать удобство для работы в легальном поле оленеводов, дополнительным положительным моментом можно рассматривать проведение соответствующего учета поголовья у предпринимателей с последующей вакцинацией. Проведение этих мероприятий способно защитить животноводство от эпидемии сибирской язвы, иных видов биологических катастроф, аналогичных той, что произошла в 2016 г. на Ямале. Также следует обратить внимание на катастрофическое несоответствие численности поголовья оленей и регистрируемой продукции, что особенно показательно на фоне сравнения с другими мировыми центрами производства. Так [9, с. 106-150], в 2018 г. Новая Зеландия производила вдвое больше оленины и пантов, а новозеландский экспорт превышал российский в 26 раз(!), при численности оленей в РФ 1,9 млн., в Новой Зеландии – 0,8 млн.

Наличие объемлющей серой зоны, в которой функционируют оленеводы, приводит к существенным убыткам, которые выражаются не только в финансовых потерях, но и в геоэкологическом ущербе, неблагоприятные последствия которого губительны для культуры КМНС. Вывод из серой зоны возможен при воздействии с двух сторон: со стороны предпринимательского сообщества через систему наложения штрафов и стимулирования работы в легальном поле; со стороны потребителей, для которых вводятся корпоративные ограничения на потребление и оборот оленеводческой продукции. Позитивный опыт взаимодействия с корпоративным сообществом вертикально-интегрированных нефтяных компаний по другим вопросам социального территориального развития уже имеется в автономных округах [13, с. 430-443; 14, с. 77-80].

2. Регламентированное геоэкологическое использование пастбищ.

Механизмы геоэкологического регулирования могут быть введены только при наличии соответствующей информации по ресурсной базе природных ландшафтов, прежде всего, разграничение пастбищ по оленеемкости, устойчивости, регламентация использования и охраны путей каслания. При современном росте воздействия на тундровые природно-территориальные комплексы и со стороны нефтегазового сектора, и со стороны оленеводства только механизм государственного регламентированного использования ресурсов пастбищ. В противном случае, истощение пастбищ будет приводить к последующей деградации оленеводства [15, с. 23-32].

Таким образом, даже в существующем нормативном правовом регулировании имеются возможности для применения управленческих механизмов, определяющих формирование и устойчивое развитие традиционного оленеводства на севере Западной Сибири. Применение данных механизмов, которое должно рассматриваться в комплексе с другими территориальными мероприятиями, потенциально может дать эффект и в части формирования сбалансированного звена агропромышленного комплекса, и в части организации диверсификации экономики.

Библиографический список

1. Аганбегян, А. Г. О необходимости планирования в новой России / А. Г. Аганбегян // Вопросы политической экономии. – 2021. – № 2. – С. 27-44.
2. Иванов, В. А. Аграрный сектор Севера и Арктики: исторический аспект, направления развития / В. А. Иванов // Арктика: экология и экономика. – 2022. – Т. 12, № 4. – С. 559-571.
3. Степанова, О. Б. Отношения государства и коренных малочисленных народов Севера в начале XXI в. в Красноселькупском районе ЯНАО / О. Б. Степанова // Вестник угроведения. – 2018. – Т. 8, № 2. – С. 365-374.
4. Столбов, В. А. Российские регионы в социально-экономическом пространстве страны и мира /В. А. Столбов // Пространственная организация общества: теория, методология, практика: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. (7-11 нояб. 2018 г.). – Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т., 2018. - С. 32.
5. Иванов, В.А. Сельская экономика северного региона: специфика, направления и механизмы развития / В. А. Иванов // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2021. – № 2(72). – С. 46-55.
6. Экономика коренных народов в арктических регионах: традиции и трансформации (на примере России, Финляндии, США) / С. Нистен-Хаарала, Е. Ф. Гладун, С. А. Тулаева, О. В. Захарова // Экономическая социология. – 2022. – Т. 23, № 3. – С. 11-41.
7. Методический инструментарий диагностики диверсификации сельской экономики / В.Г. Закшевский, И.Н. Меренкова, И.И. Новикова, Е.С. Кусмагамбетова // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 2. – С. 520-533.

8. Бакулина, Г.Н. Порядок учета резерва по сомнительным долгам в сельскохозяйственных организациях / Г.Н. Бакулина, Е.П. Поликарпова // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 46(244). – С. 19-25.

9. Гусаков, Т.Ю. Аграрная альтернатива Ямала: сельское хозяйство и коренное население / Т.Ю. Гусаков // Крестьяноведение. – 2022. – Т. 7, № 3. – С. 106-150.

10. Конкина, В.С. Особенности управления затратами в сельском хозяйстве / В.С. Конкина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2012. – № 4(16). – С. 101-105.

11. Конкина, В.С. Ценовая конъюнктура на российском рынке молока / В.С. Конкина, А.В. Шемякин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 15, № 1(72). – С. 202-212.

12. Петров, Ю.В. Ключевые основы сбалансированного социально-экономического развития территориальных общественных систем России в XXI в. в трудах профессора М.Д. Шарыгина / Ю.В. Петров // Жизнь в географическом измерении. Пермь: Изд-во ПГУ, 2008. – С. 196-202.

13. Крюков, Я.В. Роль региональных поставщиков при реализации арктических проектов: российская практика и норвежский опыт / Я.В. Крюков // Арктика: экология и экономика. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 430-443.

14. Эволюция внутреннего контроля / Г. Н. Бакулина, Н. В. Матвеева, Г. В. Калинина, И. В. Лучкова // – 2013. – № 2(18). – С. 77-80.

15. Брехунцов, А.М. Концептуальное представление создания опорной наблюдательной сети для мониторинга многолетнемерзлых пород / А.М. Брехунцов, Ю.В. Петров, О.А. Прыкова // Российская Арктика. – 2020. – №12. – С. 23-32. – Режим доступа: https://doi.org/10.24412/2658-4255-2021-1-23-32

УДК 619:615.285

Петряков В.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Самара, РФ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНОГО ПРЕПАРАТА «ФИТОКРЕОЛИН» В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Актуальность. Современное ведение животноводства выступает значительной и весьма динамичной основой для ведения своей деятельности в аграрном секторе, тем самым производя и обеспечивая население страны в качественной и необходимой продукции сельского хозяйства [1, с. 167; 2, с. 214]. В этой связи, в животноводческой отрасли возникает острая необходимость в проведении широкого спектра необходимых ветеринарно-санитарных мероприятий, нацеленных на высокую безопасность и защиту организма сельскохозяйственных животных от вредных насекомых [3, с. 28; 4, с. 12].

Одним из основных мероприятий, нацеленных на снижение численного состава вредных насекомых в условиях животноводческих объектов, выступает дезинсекция с помощью специальных химических средств [5, с. 140; 6, с. 162]. Одним из таких средств является безвредный для здоровья обслуживающего персонала и животных инсектоакарицидный препарат «Фитокреолин».

Цель исследования заключалась в изучении эффективности влияния инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин» на численность зоофильных мух в животноводческих помещениях закрытого типа.

Объектом исследований являлось инсектоакарицидное средство – раствор фитокреолина в разных концентрациях и изменение численности насекомых при обработке животноводческих помещений закрытого типа исследуемым препаратом.

Материалы и методика исследований. Исследования в себя включали этап до постановки опыта с контрольным определением численности насекомых в изучаемых животноводческих помещениях до дезинсекции инсектоакарицидным препаратом. Вторым этапом являлась непосредственно дезинсекция 25, 50 и 100%-ми растворами исследуемого средства. При изучении эффективности применения в дезинсекции инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин» при снижении численности насекомых учитывались такие факторы, как температура и влажность воздуха в животноводческих помещениях и этапы обработки их разными концентрациями инсектоакарицидным препаратом «Фитокреолин». К помещениям закрытого типа относились помещение коровника №1, помещение птичника №2 и помещение крольчатника №3. Продолжительность опыта составил 3 месяца (с июня по август).

При проведении опыта был выбран метод учета численности насекомых с применением в работе липких лент. При этом соблюдались стандартные учетные сроки экспозиции ловушек, с ежедневным их осмотром, учетом сборов насекомых и сменой на новые. Оценивали среднюю численность насекомых на одну ленту за стандартный период (световой день). Для данного исследования были подобраны подвесные клеевые ловушки. Липкие ленты размещали в местах, недоступных для животных: снаружи на стенах исследуемого животноводческого помещения, внутри загона для выгула или внутри типового скотного двора на высоте 1,5-2 м. Ленты снимали вечером через 1 час после захода солнца, сворачивали и помещали в пластиковые контейнеры объемом 100-150 мл из расчета 1 лента в контейнер или несколько лент в один прямоугольный контейнер длиной не менее 60 см, высотой не менее 20-25 см, шириной – от 20 см.

Результаты численности насекомых фиксировали ежедневно в исследуемых помещениях на протяжении 3 календарных месяцев с учетом характеристик животноводческих помещений. Общий расчет численности насекомых вычислялся для каждого помещения отдельно. Производилось орошение липких лент с прикрепленными на них насекомыми спиртовым раствором при помощи пульверизатора с целью удаления липкого слоя и

последующий перенос насекомых с лент-ловушек при помощи пинцета препаровальной иглой и скальпеля в чашки Петри, для дальнейшего проведения их подсчета.

Результаты исследований и их анализ. Результаты численности насекомых, которые ежедневно фиксировались в изучаемых животноводческих помещениях, исследуемых на протяжении трёх календарных месяцев, с учетом характеристик животноводческих помещений (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты численности насекомых в животноводческих помещениях №1, 2 и 3 закрытого типа за изучаемый период

Месяц	№ поме-щения	Температура, t^0	Влажность воздуха	Количество насекомых, шт			
				Контроль (без обработки)	Раствор фитокреолина		
					25%-ный раствор	50%-ный раствор	100%-ный раствор
Июнь	1	26,2	68,8	468±4,6	424±4,8	326±3,6	383±3,8
	2	26,2	65,6	480±3,2	433±3,3	332±3,2	390±3,5
	3	21,9	83,8	607±3,4	497±4,6	370±4,7	348±4,2
Июль	1	23,5	61,3	383±4,2	382±3,9	380±4,2	386±4,6
	2	22,4	63,1	397±2,8	374±4,4	347±3,9	362±3,6
	3	23,0	72,5	473±3,5	423±4,7	323±4,0	382±4,1
Август	1	19,4	56,3	311±3,4	231±3,6	196±3,5	258±3,2
	2	18,7	56,9	319±3,7	233±4,1	194±4,3	255±3,9
	3	15,3	85,5	252±2,9	180±4,3	146±3,8	127±2,9

Результаты проведённых исследований, представленные в таблице, показали, что в июне в первом и во втором животноводческих помещениях наилучший показатель по снижению численности зоофильных мух был отмечен при обработке данных помещений 50%-ным раствором фитокреолина на 30,3 и 30,8%, соответственно. При одинаковых зоогигиенических условиях содержания животных, эффективность действия изучаемого препарата в снижении численности насекомых между первым и вторым животноводческими помещениями при обработке 50%-ным раствором была практически одинакова с незначительной разницей в 6 особей (4,1%). В третьем помещении (крольчатник) наилучший показатель снижения численности насекомых в помещении был отмечен при обработке 100%-ным раствором фитокреолина (на 39,0%).

В июле наилучшее действие инсектоакарицидного препарата было также выявлено при использовании 50%-го раствора фитокреолина с максимальным снижением численности зоофильных мух в первом и во втором животноводческих помещениях на 0,8 и 12,6%, соответственно. В крольчатнике, наилучший показатель по снижению численности насекомых прослеживался также при обработке 50%-ным раствором фитокреолина и по сравнению с контролем разница составила 150 особей (31,7%).

Результаты исследований по изучению влияния инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин», проведённые в августе показали, что в первом животноводческом помещении наибольшее снижение численности насекомых по сравнению с контролем наблюдалась при обработке помещения 50%-ным

раствором фитокреолина и составила 115 особей (37,0%). Закономерное снижение числа насекомых наблюдалось во втором животноводческом помещении, когда наилучший результат был выявлен также при 50%-ной обработке. Разница составила 125 особей (39,2%) по сравнению с контролем. В третьем помещении лучший результат наблюдался при обработке 100%-ным раствором инсектоакарицидного средства и составил по сравнению с контролем 125 особей (49,6%).

Заключение. Таким образом, наилучшие показатели по снижению численности насекомых в животноводческих помещениях закрытого типа в коровнике и птичнике были выявлены при дезинсекции 50%-го инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин» особенно с максимальным их снижением в июне и в августе. Этому способствовали достаточно высокие показатели температуры и влажности воздуха. В крольчатнике также наблюдались высокие показатели в июле, однако лучший результат был зафиксирован при 100%-ной обработке раствором фитокреолина – на 237 особей (39,0%). Данный показатель был связан с повышенной влажностью воздуха и относительно высокой температурой окружающей среды в данном месяце (численность животных и малая площадь размер помещения). В августе также по первому и второму животноводческим закрытым помещениям наилучшие результаты были получены при дезинсекции 50%-ным раствором препарата со снижением на 37,0 и 39,2%, соответственно. Это связано с сезонной активностью зоофильных мух.

Библиографический список

1. Бузина, О.В. Развитие молочного скотоводства Калужской области / О.В. Бузина, Е.Г. Черемуха // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2020. - С. 167-172.

2. Костомахин, Н.М. Продуктивные и воспроизводительные особенности коров разных пород в Калужской области / Н.М. Костомахин, М.А. Габедава, О.А. Воронкова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии. 2017. - С. 213-215.

3. Фролова, Е.М. Влияние некоторых факторов на воспроизводительные способности высокопродуктивных коров и телок / Е.М. Фролова, Д.М. Евстафьева, А.М. Гавриков // Зоотехния. – 2014. - №10. - С.28-29.

4. Чикалев, А.И. Основы животноводства / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев // 150-летию Российского государственного аграрного университета-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Санкт-Петербург, 2022. - 56 с.

5. Бузина О.В. Влияние параметров микроклимата и типа подстилки на молочную продуктивность коров / О.В. Бузина, Е.Г. Черемуха // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции. – Курск, 2022. - С. 138-142.

6. Пимкина, Т.Н. Способы дезинсекции животноводческих помещений / Т.Н. Пимкина // Научные основы устойчивого развития сельскохозяйственного производства в современных условиях. – Калуга, 2022. - С. 161-163.

7. Кондакова, И. А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО "Рязанский свинокомплекс" / И. А. Кондакова, В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 124-129.

8. Шемякин, В. Б. Характеристика ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в ООО "Победа" Александро-невского района / В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – 2021. – С. 325-330.

9. Оптимизация процесса санитарно-гигиенической обработки воздуха животноводческих помещений / Е. И. Гаврикова, В. С. Шкрабак, Р. В. Шкрабак, А. В. Шкрабак // Вестник аграрной науки Дона. – 2021. – № 1(53). – С. 64-70.

10. Проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в регионе / Д. И. Жиляков, Ю. В. Плахутина, В. Г. Зарецкая [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 97-105.

УДК: 636.52/.58.082.46:612.35

Позолотина В.А., к.с.-х.н.,
Глотова Г.Н., к.с.-х.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ В ТКАНЯХ КУР-НЕСУШЕК РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА В ПРОЦЕССЕ ЯЙЦЕКЛАДКИ ПРИ ОГРАНИЧЕННОМ ДОСТУПЕ К КОРМУ

Активность ферментов переаминирования значительно повышается по сравнению с нормой при нехватке аминокислот, недостатке ряда витаминов и в период интенсивного роста [1, с. 49; 2, с. 7].

Способы оценки соответствия рациона потребностям организма сводятся, в основном, к анализу результатов физиологических обменных опытов и ростовых показателей животных, которые включают характеристики отложения белка и жира. Этот подход можно считать устаревшим, так как оценку ведут уже по факту [3, с. 372; 4, с. 181].

Современные требования ведения птицеводства диктуют более жесткие условия. В научной литературе утверждается мысль о необходимости корректировки рациона в зависимости от периода жизни птицы [5, с. 220; 6, с. 118]. При этом на первый план выступают соображения повышения уровня биоконверсии питательных веществ рациона в белок тушки и продукции, то есть яиц [7, с. 22; 8, с. 38]

Наша работа посвящена, в частности, изысканию новых способов оценки рациона и возможности определения его соответствия потребностям организма в текущий период жизни [9, с. 205; 10, с. 127].

Известно, что активность ферментов переаминирования значительно повышается по сравнению с нормой при нехватке аминокислот, недостатке ряда витаминов и в период интенсивного роста. Замечено также, что чрезмерное повышение активности аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) в период интенсивного роста тесно коррелирует с накоплением жира. Организм, а именно ткани с высоким уровнем метаболизма, в данный момент времени, вынуждены усиленно строить недостающие аминокислоты. Избыток аминокислот, не пошедший на синтез белка, дезаминируется и идет на синтез жира. Другими словами, значительное повышение активности трансаминаз свидетельствует о том, что организм вынужден усиленно строить недостающие аминокислоты, при этом откладывая жир про запас [11, с. 104; 12, с. 211].

Наша работа базировалась на представлении о том, что в период интенсивного роста отдельных органов и систем, активность ферментов переаминирования должна быть умеренно повышенной. Но чрезмерное повышение свидетельствует о несоответствии рациона текущему периоду жизни.

Мы сравнили активность этих ферментов в разные фазы яйцекладки в печени, яичниках и сыворотке крови кур кросса Хайсекс белый двух групп, которые были сформированы по принципу аналогов: в первой – для кормления использовали рекомендуемый ВНИИТИП рацион для родительского стада яичных кур, а птиц второй кормили с ограничением в корме (5 % от нормы). Опыты проводили в одном из хозяйств Рязанской области и ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория» по схема представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Характер кормления
Контрольная	основной рацион
Опытная	95 % корма от рациона

В таблице 2 представлены данные, отражающие возрастную динамику активности АЛТ и АСТ в некоторых тканях кур при ограничении доступа к корму на 5%.

Таблица 2 – Динамика активности АЛТ и АСТ

Группы	Активность трансаминаз					
	АЛТ			АСТ		
	сыворотка крови	печень	яичник	сыворотка крови	печень	яичник
Начало яйцекладки						
Контрольная	1,40±0,08	81,60±6,62	70,80±8,96	4,12±0,15	82,50±11,2	68,75±1,25
Опытная	1,40±0,08	79,50±6,39	64,00±6,94	4,15±0,11	81,40±3,90	68,13±5,49
Середина яйцекладки						
Контрольная	2,10±0,07	84,60±6,62	70,80±5,96	4,60±0,92	88,10±4,14	72,60±6,21
Опытная	2,30±0,02*	79,60±5,19	49,1±3,66*	3,12±0,01	82,40±7,12	66,50±4,14
Конец яйцекладки						
Контрольная	1,64±0,01	54,10±3,26	39,20±2,74	3,61±0,09	66,10±5,10	46,60±3,03
Опытная	1,76±0,01*	59,90±1,94	50,10±2,14*	4,09±0,31	63,103±5,01	42,12±5,11

Примечание: Здесь и далее степень достоверности соответствует
- P<0,05 , **- P<0,01, *- P<0,001*

В возрасте 200 дней, после 40 дней яйцекладки, в организме птицы произошли закономерные изменения, которые тесно связаны с особенностями текущего периода жизни птицы. При этом отмечены некоторые особенности, которые, на наш взгляд, связаны с влиянием изучаемых факторов на организм кур опытной группы. Полученные результаты биохимического исследования сыворотки, печени и яичников кур-несушек разного возраста (200, 240, 330 дней) отражены в таблице 2. Указанные возрастные периоды считаются наиболее подходящими для констатации тех или иных изменений в организме: начало продуктивного периода, пик продуктивности и окончание цикла яйцекладки.

Приведенные в таблице 2 данные дают основание считать, что в начале яйцекладки активность ферментов переаминирования соответствует нормальной для этого периода жизни.

Общая направленность деятельности функциональных систем организма в период размножения у животных всех биологических видов совпадает. Поступающие извне питательные и биологически активные вещества преимущественно идут на развитие плода или, применительно к птицеводству – на производство яиц. Активность ферментов переаминирования – аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы – отражает, во-первых, интенсивность белкового обмена, а во-вторых – адекватность аминокислотного состава корма потребностям организма. Пик продуктивности кур сопровождается умеренным повышением активности АЛТ в организме птицы обеих групп. В сыворотке крови опытной группы ее активность достоверно превышает таковую в контроле, тогда как в печени достоверных отличий между контролем и опытом не выявлено. Ограничение в корме обусловило достоверное снижение значения активности АЛТ в яичнике ($P \leq 0,05$) по сравнению с контролем.

Результата заключительного исследования указывают, что активность ферментов в целом ниже, чем в предыдущий возрастной период. При анализе

сыворотки крови и яичников установлены значительные различия – в опытной группе показатель активности АЛТ достоверно выше, чем в контроле (P≤0,05).

Приведенные показатели свидетельствуют о том, что существует определенная напряженность в белковом обмене у птицы контрольной группы и в группе, имевшей ограничение в корме. По-видимому, это напряжение имеет различную природу. В контрольной группе оно связано с необходимостью дезаминирования «лишних» аминокислот, а в опытной – с усилением работы белоксинтезирующей системы.

Характер влияния изучаемых факторов на динамику изменения массы и накопление внутреннего жира тела кур-несушек родительского стада в предкладковый и кладковый периоды отражен на рисунке 1.

Отсутствие достоверных различий в живой массе кур между группами в начале опыта свидетельствует о выровненном поголовье и корректности подбора групп. К концу продуктивного периода живая масса птицы опытной группы была достоверно ниже, чем в контроле (P≤0,001). Разница с контролем составила 8%. Повышение живой массы к окончанию яйцекладки в контрольной группе составило 64% от значения этого показателя на начало опыта, а опытной – 50,5%.

Ограниченное кормление обеспечило наименьший уровень отложения жира к концу продуктивного периода – это достоверно (P≤0,001). Масса абдоминального жира в организме птицы со 160-го по 330-й день жизни возросла в контроле на 650%, а в опыте на 385%.

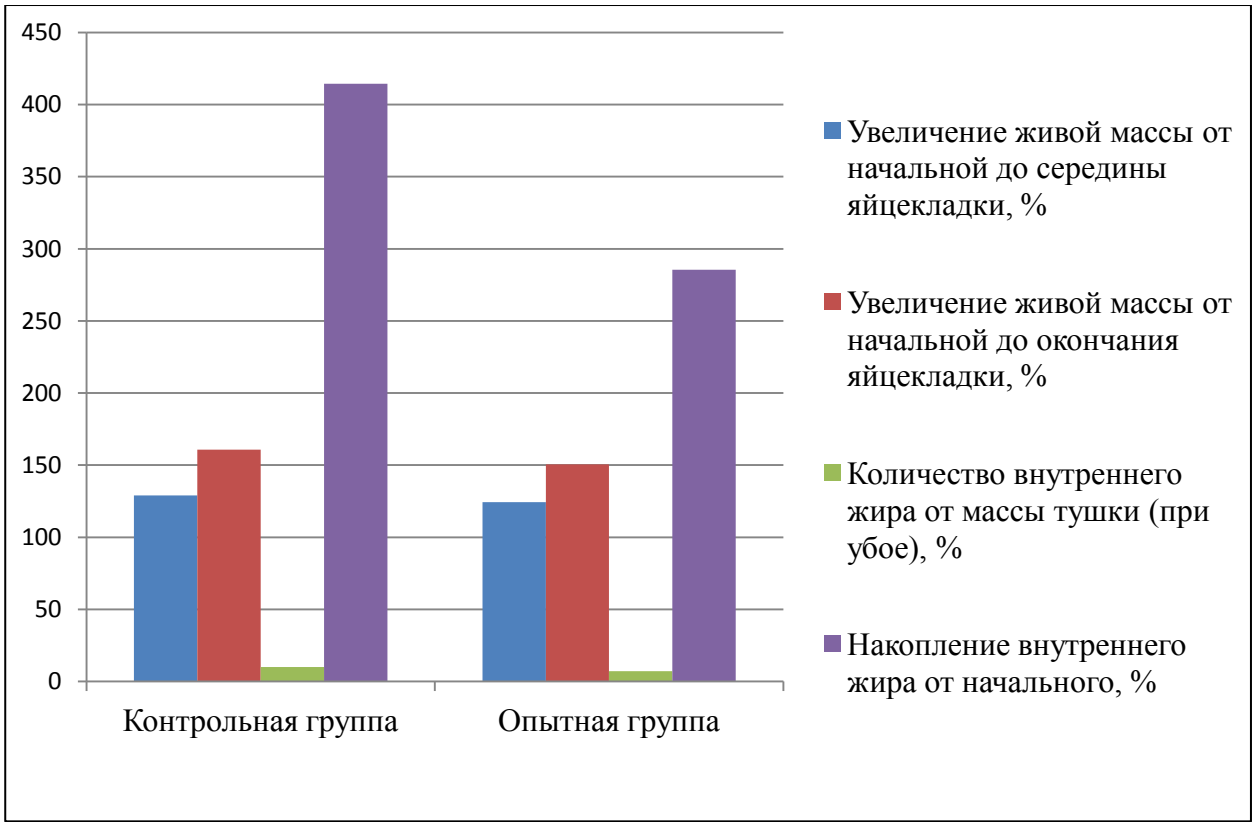


Рисунок 1 – Живая масса кур и накопление жира

Исходя из полученных нами данных, состав рациона контрольной группы не соответствует потребностям организма, так как допускает непроизвольные затраты белка. Пятипроцентное ограничение в корме для птицы яичного направления продуктивности, при том же составе рациона, как в контроле, является чрезмерным, с трудом покрывает затраты на жизнеобеспечение и минимальную продуктивность.

Библиографический список

1. Кислова, И. В. Взаимосвязь активности ферментов в кишечнике кур с процессом яйцекладки / И. В. Кислова, Н. В. Овчинникова // Птицеводство. – 2021. – № 4. – С. 49-52.
2. Гормональная регуляция in vitro пролиферативной активности фолликулярных клеток у кур разного возраста и репродуктивного статуса / И. Ю. Лебедева, А. А. Смекалова, Р. Гооссманн, Н. Парвизи // Гены и Клетки. – 2019. – Т. 14, № 3. – С. 40.
3. Середа, Т. И. Продуктивности кур-несушек и активность ферментов крови / Т. И. Середа, Л. Ш. Горелик, М. А. Дерхо // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 214. – С. 372-376.
4. Глотова, Г.Н. Пути совершенствования прединкубационной обработки куриных яиц / Г.Н. Глотова, В.А. Позолотина, В.И. Соломатина // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 181-186.
5. Импортозамещение в птицеводстве: проблемы и пути развития / Н.А. Самохвалов [и др.] // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 220-225.
6. Глотова, Г.Н. Эффективность применения пероксидов в кормлении кур-несушек / Г.Н. Глотова, В.А. Позолотина // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 118-124.
7. Влияние технологий содержания кур-несушек на физиологические показатели и прирост живой массы птицы / В. Р. Бабаева, Л. И. Кодряну, Н. А. Косицин, Л. Г. Каширина // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 21-26.

8. Римская, И. А. Влияние технологий содержания кур-несушек на качество, ветеринарно-санитарные и дегустационные показатели яиц / И. А. Римская, В. В. Кузнеченкова, Л. Г. Каширина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2019. – № 2(9). – С. 38-42.

9. Майорова, Ж. С. Опыт применения гуминовой кормовой добавки в рационах цыплят-бройлеров / Ж. С. Майорова, И. В. Запалов, Э. И. Смышляев // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. – 2013. – № 4. – С. 205-208.

10. Полетаев, Д. А. Оптимизация технологии содержания кур кросса ломан белый в условиях реконструируемого птицеводческого предприятия / Д. А. Полетаев, А. А. Коровушкин // Актуальные вопросы науки. – 2015. – № 17. – С. 127.

11. Полетаев, Д. А. Перспективы использования кросса «Ломан белый» в Рязанской области / Д. А. Полетаев, А. А. Коровушкин // Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы: Материалы межвузовской научно-практической конференции, Рязань, 27 марта 2014 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А Костычева. Том 2. – Рязань: РГАТУ, 2014. – С. 104-107.

12. Потрясаев, Д. В. Современное состояние спортивно-бойцового птицеводства за рубежом / Д. В. Потрясаев, Б. И. Атакузиев, К. К. Кулибеков // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 211-217.

13. Самойлова, В. В. Проведение микробиологических исследований куриных яиц с различными технологиями содержания кур / В. В. Самойлова, Л. В. Сидорова, Е. А. Вологжанина // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 235-239.

14. Сидорова, Л. В. Продление производственных сроков использования кур-несушек "Ломанн ЛСЛ классик" на предприятии АО "Окское" с принудительной линькой / Л. В. Сидорова, В. В. Самойлова, Е. А. Вологжанина // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Том Часть II. – 2021. – С. 394-399.

15. Увеличение сроков использования кур-несушек промышленного стада с ранним применением предкладкового рациона и форсированием линьки

/ С. А. Нефедова, Л. А. Карпова, А. А. Коровушкин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2019. – № 3(43). – С. 43-48.

16. Типология регионов центральной России по показателям производства куриных яиц на душу населения / В.С. Буяров, А.В. Буяров, А.С. Коломейченко, В.Г. Шуметов // Молочнохозяйственный вестник. - 2017. - № 3 (27). - С. 143-161.

17. Жиляков Д.И. Развитие кормовой базы промышленного птицеводства / Д.И. Жиляков // Наука и инновации в сельском хозяйстве: Материалы Международной научно-практической конференции. - 2011. С. 272-276.

18. Курская, Ю. А. Производство функциональных куриных яиц при использовании в кормлении кур-несушек омега-3 полиненасыщенных жирных кислот / Ю. А. Курская, Е. Г. Мишнева // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Том II. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 109-112.

УДК 619:636.053:616.24

Романов К.И., к.б.н.,
Каширина Л.Г., д.б.н., профессор,
Трфандян М.Т.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Заболевания любой этиологии, возникающие в хозяйстве, приводят к экономическому ущербу. Для того чтобы этого избежать необходимо заниматься профилактикой и своевременным лечением животных. Болезни, которым подвержены сельскохозяйственные животные в раннем возрасте, являются одной из актуальных проблем ветеринарии. Бронхопневмония телят лидирует по частоте рецидивов и совокупности случаев возникновения среди болезней молодняка крупного рогатого скота [1, с. 435; 2, с. 91].

Данной патологией в среднем ежегодно заболевает треть всего молодняка. Болезнь возникает на фоне снижения иммунитета, поражает бронхи и легкие. При отсутствии лечения происходят необратимые процессы в организме, особенно страдают сердце и легкие [3, с. 122; 4, с. 182].

Регистрируется чаще всего в весенне-летний период года. Зимой и весной чаще всего болеют телята до 2-месячного возраста, а летом от 2 месяцев и старше. Заболеваемость достигает 50%.

Бронхопневмония – это воспаление слизистой оболочки бронхов и паренхимы легких преимущественно катарального характера. Этиология

заболевания различна. Чаще всего возникновению способствует действие совокупности неблагоприятных факторов на организм.

К первичным факторам, которые способны привести к заболеванию относят: общее ослабление иммунитета, стресс различной этиологии, неполноценное кормление, плохие условия содержания, всевозможные сопутствующие патологии, перегруппировка животных, а также накопление в воздухе вредных газов.

К факторам вторичного порядка, можно отнести: условно-патогенная и патогенная микрофлора, микоплазмы, вирусы, грибы. Это не является основным фактором возникновения заболевания, однако оказывает влияние на то, как будет протекать болезнь и на ее исход.

Целью исследования стало изучение методов диагностики и выявление наиболее эффективной схемы лечения бронхопневмонии телят.

Эксперимент проводился в условиях животноводческого хозяйства ООО «Авангард», которое находится в Рязанском районе, Рязанской области. В процессе работы проводились исследования эффективности применения схем лечения бронхопневмонии телят с последующим выбором наиболее эффективной схемы.

Для проведения эксперимента были сформированы 2 группы животных больных бронхопневмонией в каждой группе по 5 голов (возрастом 2-3 месяца) (таблица 1). Условия содержания и кормления были идентичны [5, с. 116; 6, с. 81; 7, с. 39].

Таблица 1 – Характеристика животных

Инвентарный номер	Порода	Возраст, мес	Живая масса, кг
Контрольная группа			
5265	Черно-пестрая	2	82
5312	Черно-пестрая	3	84
5278	Черно-пестрая	3	78
5289	Черно-пестрая	2	80
5346	Черно-пестрая	3	79
Опытная группа			
5369	Черно-пестрая	3	81
5288	Черно-пестрая	2	83
5397	Черно-пестрая	2	79
5358	Черно-пестрая	3	82
5292	Черно-пестрая	2	80

После проведения клинических и лабораторных исследований, был поставлен диагноз и назначено лечение (таблица 2).

«Амоксициллин 15%» (производитель INVESA (Испания). Амоксициллин, который входит в состав препарата, представляет собой полусинтетический антибиотик пенициллинового ряда. Его основное действие заключается в нарушении осмотического баланса и разрушению бактерии.

Таблица 2 – Схема лечения

Наименование	Доза	Применение
Контрольная группа		
Амоксициллин 15 %	8 мл	Внутримышечно, каждые 48 часов, в течение 6 дней
Тривит	2 мл	Подкожно, каждые 48 часов, в течение 6 дней
Опытная группа		
Амоксициллин 15 %	8 мл	Внутримышечно, каждые 48 часов, в течение 4 дней
Тривит	2 мл	Подкожно, каждые 48 часов, в течение 4 дней
Кетопрофен 10 %	2 мл	Внутримышечно, 1 раз в сутки, в течение 4 дней

Это действующее вещество обладает широким спектром действия, как в отношении грамположительных, так и в отношении грамотрицательных микроорганизмов.

«Тривит» (масляный раствор витаминов А, $Д_3$, Е). В 1 мл этого препарата находится: ретинола (витамина А) ацетата или пальмитата - 30000 МЕ, холекальциферола (витамина D_3) – 40000 МЕ, альфа-токоферола (витамина Е) ацетата – 20 мг, в качестве вспомогательных компонентов: бутилгидрокситолуол – 0,2 мг, а также масло растительное (подсолнечное или соевое). Тривит относится к группе витаминных препаратов.

«Тривит» способствует нормализации обмена веществ, профилактике различных авитаминозов, а также заболеваний, развитие которых, возможно на фоне недостатка каких-либо витаминов в организме.

«Кетопрофен 10%» (НИТА-ФАРМ ООО (Россия)). Кетопрофен оказывает видимый противовоспалительный эффект, а также обладает жаропонижающим действием, что положительно влияет на течение болезни.

После проведения лабораторных исследований крови молодняка, установлены отклонения от нормы, которые свидетельствуют о воспалительном процессе (рисунок 1).

Второй раз кровь у животных отбирали после клинического выздоровления и увидели значительное изменение в исследуемых показателях (рисунок 2).

Из результатов лабораторных исследований крови видно, что содержание гемоглобина в контрольной группе повысилось на 2,94%, а в опытной – на 7,92%. Количество эритроцитов также повысилось на 8,46% и на 13,72% соответственно. А вот показатели лейкоцитов снизились и достигли значения физиологической нормы – в контрольной группе 11,02 и в опытной – 9,87, что на 31,43% и на 38,74% ниже, чем было до проведенного нами лечения.

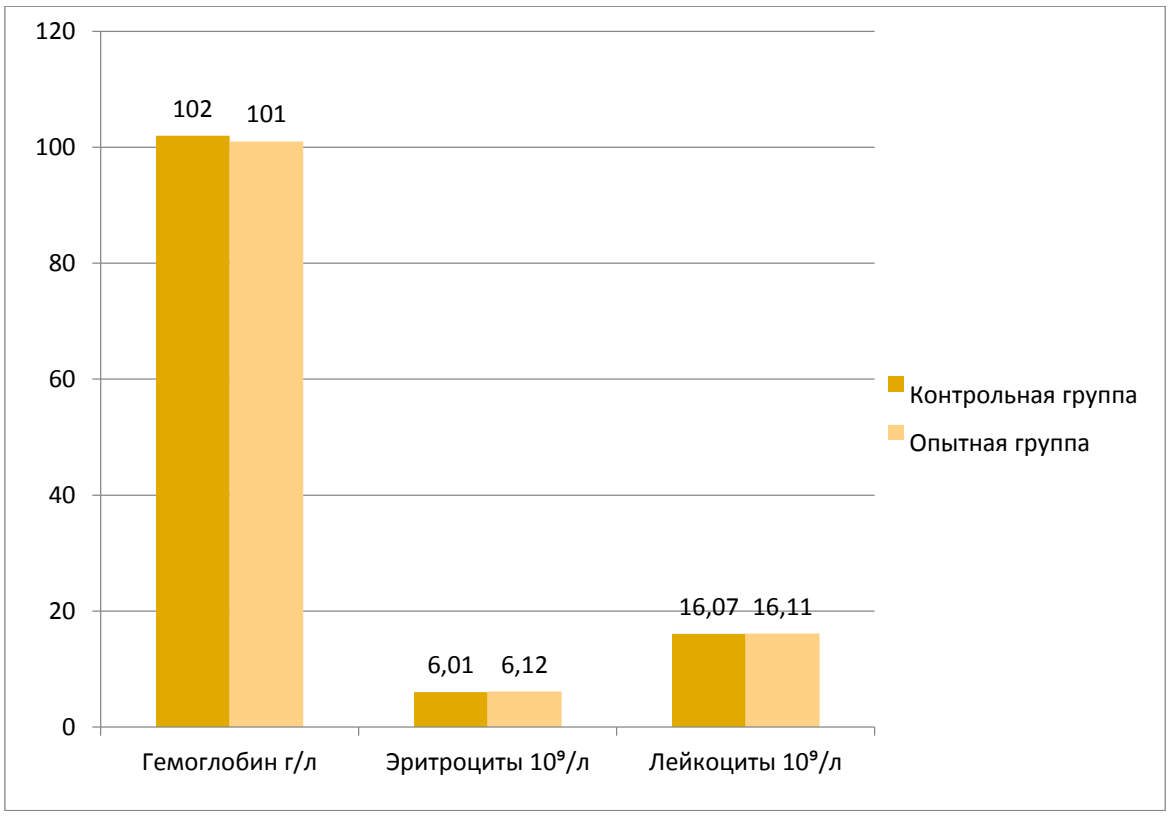


Рисунок 1 – Показатели крови до лечения

Количество лейкоцитов оказалось завышено. Другие гематологические показатели (гемоглобин и эритроциты), наоборот оказались снижены.

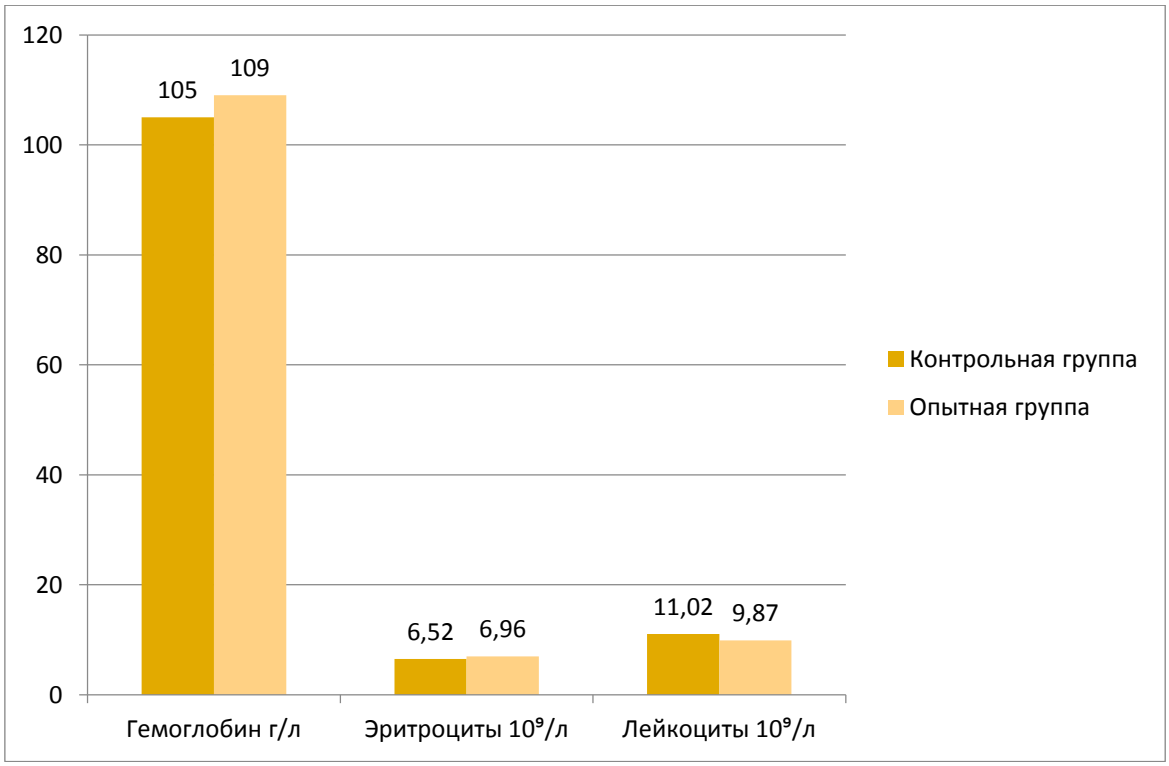


Рисунок 2 – Показатели крови после лечения

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что у опытной группы животных, которые прошли курс лечения по схеме с применением НПВС, положительная динамика стала проявляться уже через 24 часа, и клиническое выздоровление наступило на 4 день.

В то время, когда животные, которые лечились по другой схеме, выздоровели на 6день, а положительная динамика у них появилась спустя 2 дня после начала применения препаратов.

После проведения исследования стало ясно, что терапевтическая эффективность лекарственного препарата «Кетопрофен 10%» положительно влияет на выздоровление, так как на проведение лечения контрольной группы понадобилось на 2 дня больше, чем для лечения телят опытной группы и полученные гематологические показатели, также оказались лучше в опытной группе животных.

Библиографический список

1. Трфандян, М.Т. Анализ эффективности применения препаратов для лечения бронхопневмонии телят/ М.Т. Трфандян, Ю.Е. Смирнова, Н.А. Кулешов // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной науч.-практ. конф. - Рязань: РГАТУ, 2021.- С. 435-440.
2. Каширина, Л.Г. Диагностика и профилактика кетоза крупного рогатого скота / Л.Г. Каширина // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФВМ и Б. – Рязань, 2019. – С. 90-95.
3. Романов, К.И. Взаимосвязь молочной продуктивности коров с гематологическими показателями под влиянием антиоксидантов «Е-селен» и «Бутофан» / К.И. Романов // Вестник РГАТУ. – 2018. – No 1 (37). – С. 121-125.
4. Влияние антиоксидантов «Е-селен» и «Бутофан» на некоторые гематологические показатели и продуктивность новотельных коров / Л.Г. Каширина, И.А. Плющик, К.А. Иванищев, К.И. Романов // Актуальные направления научных исследований в АПК: от теории к практике: Материалы национальной научно-практической конференции. – Волгоград, 2017. – С. 180-184.
5. Каширина, Л.Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : автореферат диссертации д.б.н. / Каширина Лидия Григорьевна. – ВНИИ физиологии, биохимии и питания с. – х. животных. – Боровск, 1995 г.
6. Каширина, Л.Г. Влияние антиоксидантных препаратов разных механизмов действия на уровень продуктов перекисного окисления липидов в организме суягных овцематок / Л.Г. Каширина, Ю.Е. Дорохина, М. Т. Трфандян // Научно-практический журнал «Ученые записки Казанской

государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». – Казань – 2021- С. 80-85.

7. Благов, Д.А. Новые аспекты в кормлении крупного рогатого скота (учет депрессивного действия сырой клетчатки) / Д.А. Благов, Н.И. Торжков, Ж.С. Майорова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч.-практ. конференции. - Рязань: РГАТУ, 2019. -Ч. 2. -С. 37-41.

8. Гречникова, В. Ю. Сравнительная характеристика эффективности применения препаратов для лечения бронхопневмонии телят / В. Ю. Гречникова, Л. В. Евстигнеева // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – 2020. – С. 90-96.

9. Шемякин, В. Б. Воздушная среда – фактор риска болезней органов дыхания / В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 320-325.

10. Быстрова, И. Ю. Анализ организации выращивания ремонтного молодняка в условиях роботизированной фермы / И. Ю. Быстрова, В. А. Позолотина, К. К. Кулибеков // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 23-28.

11. Патент на полезную модель № 212294 U1 Российская Федерация, МПК A61G 13/00. столик для препарирования с подсветкой : № 2022110484 : заявл. 18.04.2022 : опубл. 14.07.2022 / А. И. Гаврикова. – EDN CXNBCO.

12. Иванюк, В.П. Распространение, симптоматика и комплексная терапия телят, больных бронхопневмонией / В.П. Иванюк, Г.Н. Бобкова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почетного работника высш. проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. – Брянск, 2020. - С. 93-100.

УДК 619: 614.91

Сайтханов Э.О., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Поддержание здоровья стада основывается на продуманной и грамотно выстроенной системе профилактических мероприятий. На современном этапе развития животноводства ввиду существенных различий в технологии содержания животных в молочном скотоводстве возникает необходимость комплексной оценки и анализа систем профилактики, а также оценка эффективности применения средств дезинфекции в условиях конкретного производства.

Современные технологии содержания коров предполагают два основных способа – беспривязный и привязный, каждый из которых имеет свои преимущества. К примеру, беспривязный тип содержания является более адаптивным относительно физиологических потребностей коров и позволят животному в большей степени реализовывать свой потенциал и использовать энергоресурсы организма более полноценно. Это, безусловно, сказывается на продуктивности, которая при сравнительном анализе ряда авторов может увеличиваться от 9 до 14,5%, в сравнении с привязным типом [6, с. 95]. Кроме того, с учетом относительно небольших размеров стойл для коров при привязном содержании, сопряженных с отсутствием возможности к передвижению, присутствует дополнительный температурный и иммобилизационный стресс, который сказывается на физиологических процессах в организме коров и может приводить как к снижению продуктивности, так и к снижению иммунобиологического статуса и заболеваемости [2, с. 190].

При привязном типе содержания система индивидуального подхода к кормлению, ветеринарному и зоотехническому обслуживанию реализуется более эффективно. Экономия площадей, а также отсутствие необходимости адаптации среды (скотопрогонные коридоры, доильные залы, сортировщики-делители, расколы и т.п.) существенно удешевляет производство молока.

Однако, несмотря на наличие весомых аргументов и в одной и в другой системе, реализовать их полноценно зачастую невозможно, ввиду грубых ошибок менеджмента фермы, связанных с рутинными проблемами при перегруппировках стада на привязном содержании. В результате индивидуальный подход к кормлению и ветеринарному обслуживанию становится неосуществим. На многих фермах с привязным содержанием мы часто сталкиваемся с проблемами содержания новотельных коров в одном ряду с сухостойными, что негативно сказывается на состоянии их здоровья.

При беспривязном содержании достаточность моциона и активность животного может быть омрачена некачественным напольным покрытием,

приводящим к повреждению копытного рога, повышенным травматизмом из-за скользких коридоров, неграмотного подгона скота на доильные залы и другими технологическими просчетами.

Ветеринарно-санитарные мероприятия, проводимые на ферме, напрямую связаны с типом содержания животных. Комплекс мероприятий включает проведения периодической дезинфекции, дезинвазии, дезинсекции и дератизации. Ключевым аспектом проведения данных мероприятий является их эффективность в отношении целевых объектов (микроорганизмы, насекомые, грызуны), а также безопасность в отношении животных.

В зависимости от типа содержания животных проведения полноценных ветеринарно-санитарных мероприятий может быть затруднено, ввиду, к примеру, круглогодичного стойлового содержания животных, отсутствия принципа «пусто-занято» при реализации поточно-цеховой системы животноводства. «Классическое» привязное стойлово-пастбищное содержание позволяет в полной мере проводить комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий в период отсутствия животных. В тоже время локальная периодическая дезинфекция при привязном содержании крайне затруднительна. К примеру, размещение ванн для дезинфекции копыт в хозяйствах с привязным содержанием сложно реализовать конструктивно, да и прогонять животных, которые привыкли к иммобилизации через такие ванны весьма затруднительно [1, с. 72].

На основании выше сказанного, можно сказать, что анализ современных средств и способов дезинфекции в зависимости от условий и способов содержания животных актуальный и важный вопрос.

Цель настоящей научной работы заключалась в анализе современных требований к дезинфекции в животноводческих хозяйствах с учетом требований нормативной документации и возможностей рынка средств и оборудования для дезинфекции.

Основные требования к обеспечению надлежащего санитарного состояния животноводческих мероприятий отражены в следующих нормативных документах:

- Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора (утв. Минсельхозом РФ 15.07.2002 N 13-5-2/0525).
- Ветеринарно-санитарные требования при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации животноводческих помещений (РД-АПК 3.10.07.05-17).
- Ветеринарные правила содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации, утвержденные Приказом МСХ РФ от 21 октября 2020 года № 622.

Данные документы, содержат исчерпывающую информацию относительно минимально необходимых с точки зрения ветеринарной санитарии, способах дезинфекции животноводческих помещений, необходимых для обеспечения профилактических мер.

Ветеринарно-санитарные требования при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации животноводческих помещений и ветеринарные правила содержания крупного рогатого скота в первую очередь регламентируют наличие при въезде на территорию животноводческих хозяйств дезинфекционного барьера (блока), обеспеченным технологически дезинфекционными растворами, не замерзающими при температуре ниже 0 °С. Данное требование выполнимо, и эффективность его выполнения не зависит от типа содержания скота.

Дезинфекция колес автотранспорта может осуществляться путем их погружения в дезинфекционную ванну траншейного (углубленного) типа либо с использованием дезинфекционных матов. Наиболее распространены дезбарьеры углубленного типа, так как они более долговечны, а соответственно рентабельны. Согласно п. 6.8. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора дезбарьер должен быть обязательно оборудован навесом, для защиты от атмосферных осадков. Для дополнительного повышения эффективности дезинфекции транспорта рекомендуется оборудовать дезблоки барьерами рамочного типа или иные устройства [5, с. 105].

Также на фермах должны быть оборудованы санпропускники для персонала. В санпропускнике проводится санитарная обработка обслуживающего персонала и посетителей, а также дезинфекция, стирка и сушка спецодежды и обуви работников. Санпропускник включает в себя ряд помещений, оборудованных сквозными душами, обслуживающими весь персонал санитарной обработкой. Все работающие, идущие на работу и с работы, проходят сквозные души. При этом обеспечивается смена домашней и уличной одежды на специальную, обеспечивающую качественную механическую очистку и дезинфекцию обуви. Для дезинфекции обуви на сегодняшний день на рынке представлено большое количество высокоэффективных автоматизированных комплексов. В отсутствии финансовой возможности использования дорогостоящего оборудования всегда есть возможность использовать решетки для чистки и простые дезинфекционные коврики для дезинфекции обуви. Однако они в сравнении с автоматизированным оборудованием требуют частого обслуживания и замены.

Кроме выше перечисленного, согласно п. 2.25 Ветеринарно-санитарных требований при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации животноводческих помещений они должны быть оборудованы мобильными высоконапорными автоматическими установками для влажной и аэрозольной дезинфекции, дезинвазии и дезинсекции помещений, а также облучателями и ультрафиолетовыми установками для дезинфекции и дезодорации воздуха, облучения животных. Подбор вышеперечисленных средств механизации дезинфекционных работ должен осуществляться в строгом соответствии с типом содержания животных. В связи с тем, что системы содержания главным образом отличаются размерами технологических проходов, типом напольных покрытий, а также полезной площадью, а соответственно и объемом

помещений, что существенно отражается на типе мобильности, мощности и производительности установок [4, с. 1103].

Для дезинфекции в данный момент в зависимости от принципа мобильности можно выделить следующие средства:
- мобильные прицепные установки для автотранспорта;
- компактные установки для ручного перемещения;
- аэрозольные генераторы ранцевого типа.

В зависимости от способа нанесения дезинфектанта выделяют:
- аэрозольные распылители;
- генераторы холодного тумана;
- генераторы горячего тумана;
- пеногенераторы.

Типы оборудования и принцип их работы подбираются индивидуально в зависимости от типа содержания животных и конструктивных особенностей помещений.

Что касается химических средств дезинфекции, то их вы бор должен быть основан прежде всего на двух основных принципах – эффективность в отношении условно-патогенной и патогенной микрофлоры и безопасность для обслуживающего персонала, животных.

Современные дезинфицирующие препараты для обработки помещений действуют на широкий спектр возбудителей. Ряд средств эффективен против бактерий, вирусов и простейших, некоторые одновременно являются фунгицидами. В зависимости от химической составляющей дезинфицирующие средства могут относиться к щелочам, кислотам, альдегидам, фенолам, окислителям и галогенам. Существуют также комбинированные средства.

Современная химическая промышленность ставит перед собой цель создания средств дезинфекции, обладающих нейтральным pH, слабыми местно-раздражающими и аллергизирующими свойствами, а также отсутствие кумуляции для повышения параметров безопасности [3, с. 59].

Рынок современных дезинфицирующих средств очень разнообразен, но на наш взгляд в зависимости от химической группы можно выделить наиболее широко используемые средства.

Щелочи и кислоты эффективно справляются с сильными органическими загрязнениями (кровь, жир и др.). Они применяются в составе пенных и беспенных моюще-дезинфицирующих растворов и гелей. В качестве кислотосодержащих агентов в современных средствах используются уксусная/надуксусная, молочная/надмолочная, в некоторых случаях — фосфорная, муравьиная, серная и азотная кислоты. Надуксусная кислота эффективно действует на микроорганизмы, в том числе на бактерии, образующие споры, а также дрожжи и вирусы. Разлагаясь на воду, кислород и уксусную кислоту, она не загрязняет окружающую среду, поэтому безопасна для биологических очистных сооружений. Среди разнообразия средств можно выделить такие отечественные продукты Clearan DEZ OXY 15 от компании ГК

«Нувихим», Химитек Полидез-Супер от ООО «НПФ Химитек», а также КАТРИЛ ® - ДЕЗ от ООО «ТЗК Экохиммаш».

Также внимания заслуживают комбинированные химические средства на основе четвертичных аммонийных соединений и альдегидов. Средства на основе четвертичных аммониевых солей (ЧАС) обладают широким спектром действия не только в отношении бактерий и вирусов, но и патогенных грибков (кандиды, аспергиллы и др.), а также водорослей. Четвертичные аммониевые соли прекрасно работают как самостоятельно, так и в составе комбинированных средств (с моющими агентами, глутаровым альдегидом, перекисью, изопропанолом и другими компонентами). Среди подобных средств можно выделить препарат Clearan DEZ VR от группы компаний «Нувихим», ГиперДез от группы компаний «ВИК – здоровье животных», ДЕЗИНФЕКСАН от компании ООО «АПИ-САН».

В заключение хотелось бы сказать, что успешное и эффективное проведения профилактических ветеринарно-санитарных мероприятий в животноводстве в целом и молочном скотоводстве в частности должно быть основано на подборе средств механизации в соответствии с типом содержания животных и конструктивными особенностями помещений, а также сопряжено с регулярной ротацией химических средств различных химических групп с целью предотвращения развития резистентности (устойчивости) микроорганизмов к действующему веществу с периодичностью 1 раз в 6 месяцев или чаще.

Библиографический список

1. Кондакова, И.А. Микробная контаминация воздуха животноводческого помещения / И.А. Кондакова, В.Ю. Гречникова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 70-75.
2. Кудрин, М.Р. Физиологические показатели коров при разных системах содержания / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2012. - т. 209. - № 1. - С. 186-192.
3. Куляков, Г.В. Оценка препаратов, применяемых при дезинфекции животноводческих объектов / Г. В. Куляков, В. А. Гусева // Сельская Сибирь. – 2019. – № 4(12). – С. 58.
4. Мальцева, Б.М. Аэрозольные генераторы фирмы «Игеба» для дезинфекции животноводческих помещений / Б. М. Мальцева // . – 2004. – № 4. – С. 1103.
5. Новиков, Н.М. Устройство для обеззараживания кузовов транспортных средств для перевозки лошадей акустико-кавитационным способом / Н.М. Новиков, Т.Р. Кукушкина, А.В. Шемякин // Вестник

Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – Т. 13, № 2. – С. 103-110.

6. Скоркин, В.К. Перспективные направления концентрации и способов содержания коров на молочных фермах / Скоркин В.К., Ларкин Д.К., Андрюхина О.Л. // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства - № 1 (25) — 2017 - С. 92-96

7. Гречникова, В. Ю. Экспериментальные исследования эффективности импульсного широкополосного излучения / В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н. В. Бышова, Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 141-145.

8. Гречникова, В. Ю. Сравнительная характеристика бакерицидного действия излучения различных источников на микробную обсемененность воздуха / В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 136-141.

9. Мартынушкин, А.Б. Анализ затрат на мероприятия по снижению уровня биологических рисков при производстве молока / А.Б. Мартынушкин, Ю.Б. Кострова, Ю.О. Лящук // Вестник КрасГАУ. – 2020. - № 6 (162). – С. 157-164.

10. Кулибеков, К. К. Влияние треугольной сосковой резины на продуктивность и качество молока коров в условиях крупного роботизированного комплекса / К. К. Кулибеков, В. А. Позолотина, Е. Н. Правдина // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : материалы 70-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 23 мая 2019 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 100-105.

11. Microbiological air analysis of industrial premises and photocatalysis efficiency for its disinfection / V. S. Shkrabak, E. V. Zhgulev, E. I. Gavrikova, R. V. Shkrabak // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019) : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. Vol. 17. – Kazan: EDP Sciences, 2020.

12. Слободскова, А. А. Перспектива использования озона в промышленном птицеводстве / А. А. Слободскова, Т. А. Кузьмина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2022. – № 2(15). – С. 92-95.

13. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О. С. Фомин, О. Н. Пронская, К. Б. Жилинкова [и

др.]. – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – 168 с.

14. Иванюк, В.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молокопродуктов: учеб.-метод. пособие для проведения лабораторных занятий по дисциплине: «Ветеринарно-санитарная экспертиза» / В.П. Иванюк, А.Н. Гулаков. - Брянск, 2018. – 81 с.

15. Cd и Pb в продукции растениеводства и животноводства / О.А. Захарова, Н.И. Морозова, Д.В. Виноградов, Ф.А. Мусаев. – Рязань, 2010. – 84 с.

УДК 577.152.262:612.1:636.2.034

Ситчихина А.В.,
Герцева К.А., к.б.н.,
Сайтханов Э.О., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЕ У КОРОВ В РАННИЙ НОВОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Оценку функционального состояния организма коров в новотельный период необходимо рассматривать динамические параметры гомеостаза, которые могут способствовать в выявлении многих метаболических нарушений организма на ранних этапах [2 с. 25].

Высокая продуктивность молочных коров – основное условие рентабельного ведения молочного скотоводства, которое может привести к увеличению нарушения метаболических процессов в организме и снижению резистентности, что в дальнейшем ведет к развитию многих патологических процессов в обмене веществ, в том числе к развитию отрицательного энергетического баланса [1 с. 22].

После отела происходит перестройка гормонального статуса и как следствие усиление обмена веществ для получения части молозива и молока. В период сухостоя объем рубца уменьшается из-за активно увеличивающейся матки за счет растущего плода и как следствие корова сразу после отела не может потреблять нужный объем корма для восполнения дефицитов энергии и питательных веществ [4 с. 213]. Образуется отрицательный энергетический баланс, который необходимо компенсировать внесением различных кормовых и энергетических добавок, концентратов. При отсутствии должных питательных веществ может происходить нарушение обмена веществ, который приведет к различным заболеваниям, таким как: родильный парез, кетоз, ацидоз, липидоз печени и другие [5 с. 89].

Обмен веществ у лактирующих коров в период раздоя играет важную роль, так как часть энергии идет не только на образование молока, но и на поддержание функциональной способности фолликулов яичников и матки. Появление дефицита энергии может привести к мобилизации периферического жира и образованию большого количества летучих жирных кислот в крови [3 с.

279]. При повышенном содержании летучих жирных кислот в крови может произойти снижение потребления корма. При этом остатки нерасщепленного резервного жира попадают в печень, где и откладываются в гепатоцитах в виде фосфолипидов. Все это приводит к вакуоляризации гепатоцитов, снижению функциональности органа и к нарушению обмена веществ, который может негативным образом отразиться на полноценном формировании фолликулов для дальнейшего осеменения [6 с. 110].

Функциональные изменения в печени на начальных этапах у высокопродуктивных коров редко диагностируются по причине трудности и доступности диагностических методов, которые могли бы использовать ветеринарные специалисты [7 с. 140]. Прижизненная оценка физиологических изменений в гепатобилиарной системе складывается из полноценного осмотра, включающей оценку видимых слизистых оболочек, перкуссии границ печени для оценки смещения печеночного края, общего и биохимического анализов крови. Однако, перкуссионный метод оценки края печени имеет ряд недостатков, так как подразумевает хорошие перкуссионные навыки и интерпретацию результатов у специалиста. Как правило, патологии печени диагностируются посмертно при убое или вскрытии павших животных [3 с. 280].

Исходя из этого, изучение физиологических изменений в гепатобилиарной системе в ранний постотельный период и способы их оценки является важной задачей для ветеринарного специалиста для выявления ряда заболеваний.

Цель работы: провести оценку физиологических показателей в гепатобилиарной системе у новотельных коров для выявления наиболее опасных этапов в транзитный период

Материалы и методы: работа проводилась в зимне-весенний период 2022 года на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних незаразных болезней и в условиях животноводческого комплекса.

Объектом исследования стали новотельные коровы 2-3 лактации. Животных отбирали по схожим клиническим признакам: кахексия, сниженная жвачка, низкое потребление корма, низкие удои, длительный сервис период, всего исследуемых животных было (n=11).

Клиническое состояние оценивали с применением общепринятых методов клинической диагностики – осмотра, пальпации, перкуссии.

Оценивали габитус, состояние кожного покрова, видимых слизистых оболочек, определяли частоту пульса, дыхания, ректальную температуру тела.

При исследовании печени оценивали правую подреберную область на предмет выпячивания данной области, после чего проводили пальпацию последних четырех межреберных промежутков. После этого проводили перкуссию для оценки печеночного притупления в области верхней части 10-12 межреберья.

Кровь для исследования гематологических и биохимических показателей брали до введения кормовой добавки (сразу после отела) из хвостовой вены с помощью вакуумной системы забора.

Общеклиническое исследование крови проводили на автоматическом гематологическом анализаторе ABACUS JUNIOR VET, (DIATRON, Австрия). Изучали такие показатели как лейкоциты, эритроциты, гемоглобин, гематокрит, тромбоциты. Биохимические исследования крови проводили на автоматическом биохимическом и иммуноферментном анализаторе ChemWell 2910 Combi (AWARENESS TECHNOLOGY, США).

Электролитный анализ свежеприготовленной сыворотки крови проводили на анализаторе электролитов EASYLYTE CALCIUM Na/K/Ca/pH (Medica Corp., США).

Ультразвуковое исследование печени проводилось с помощью ультразвукового аппарата SIUI в режиме реального времени оснащенный линейным датчиком с частотой 3,5 МГц. Область между 5-м и 12-м ребрами была подстрижена и выбрита. Датчик располагался параллельно ребрам и между дорсальной и средней третью 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6 и 5-е межреберья. Печень исследовали каудокраниально и дорсовентрально. Перед исследованием наносили ультразвуковой гель на влажную кожу, чтобы обеспечить хороший контакт, датчик был прочно прижат к животному.

Результаты исследований. В ходе клинического исследования животных было установлено, что у некоторых коров отмечалось снижение жвачки, кахексичность, снижение удоев, бледность видимых слизистых оболочек, учащение пульса. Значительных отклонений от границ нормы при термометрии при подсчете частоты дыхательных движений и руминации зафиксировано не было, все показатели находились на физиологических границах (таблица 1). При проведении осмотра у некоторых коров фиксировали взъерошенность волоса, слабое удержание в кожных покровах

Таблица 1 – Витальные показатели коров

Показатели	Группа (n=11)	Референсные значения
Температура, ℃	38,52±1,55	37,5-39,5
Пульс, уд/мин	88,58±15,42	50-80
Частота дыхательных движений, в минуту	28,54±4,28	12-25
Руминация за 2 минуты	3,35±1,05	2-5
Тургор кожи	Кожа упругая, эластичная	Кожа упругая, эластичная
СНК	1 сек	1 сек
ВСО	Бледно-розовые, увлажненные	Бледно-розовые увлажненные
Реакция на пальпации печени	Отмечалась болезненность у некоторых животных	Отсутствует
Перкуссия печени	Отмечалось изменение границ печени у некоторых животных	Печеночное притупление на границе 12 межреберья
Габитус и поведение	Спокойное, поза естественная	Спокойное, поза естественная

При оценке результатов пальпации и перкуссии печени у некоторых животных отмечалась незначительных дискомфорт в данной области, у части коров было выявлено изменение границ печени с выходом за 12 межреберье и с опущением каудального края печени за проекционную линию маклока, что может быть связано с началом развития дистрофических процессов.

При анализе гематологических показателей у некоторых коров отмечался лейкоцитоз, что может свидетельствовать о начале инфекционных заболеваний, однако данная находка носит случайных характер и имеет малую значимость в диагностике патологий печени, фоновый же показатель лейкоцитов находился в пределах нормы (таблица 2).

Таблица 2 – Гематологические показатели коров

Показатель	группа (n=11)	Референсные значения
WBC (лейкоциты), $10*^{9}$/l	9,87±3,83	4,0-12,0
RBC (эритроциты), $10*^{12}$/l	6,40±0,58	5,0-10,0
HGB (гемоглобин), g/l	95,27±9,62	80,0-150,0
HCT (гематокрит), %	29,12±4,72	24,0-46,0
PLT (тромбоциты), $10*^{9}$/l	226,64±25,82	50,0-750,0

За время проведения исследований проводила забор крови на биохимическое исследование, изучались такие показатели как: общий белок, альбумин, глобулин, АЛТ, АСТ, общий билирубин, щелочная фосфатаза, мочевина, креатинин, глюкоза и фосфор (таблица 3).

Таблица 3 – Биохимические показатели коров

Показатель	группа (n=11)	Референсные значения
Общий белок, г/л	79,83±10,02	61,0-82,0
Альбумин, г/л	39,17±3,88	32,0-50,0
Глобулины, г/л	40,67±12,07	30,0-50,0
АЛТ, ед/л	50,17±29,72	<40,0
АСТ, ед/л	60,04±37,95	46,0-130.0
Общ.билирубин, мкмоль/л	2,75±2,37	< 9,0
ЩФ, ед/л	42,92±32,61	<255,0
Мочевина, ммоль/л	1,06±0.52	3,3-10,3
Креатинин, ммоль/л	82,33±15,11	55,0-162,0
Глюкоза, ммоль/л	2,97±0,61	2,0-4,6
Фосфор, ммоль/л	1,86±0,20	1,60-2,10

Ионизированный кальций в проведенном нами электролитном анализе (таблица 4) у некоторых коров был снижен, так как в период сухостоя механизм регуляции и обмена кальция малоактивен в связи с небольшим его расходом. Однако в первые дни после отела организму необходимо большое количество данного элемента для синтеза молозива и нормального функционирования репродуктивной системы. Гормональная система животного оказывается не готова к такому повышенному потреблению элемента, в результате чего происходит компенсаторный механизм мобилизация кальция из костей у коров

для нормального поддержания его уровня в крови и в результате этого может происходить лизис костей.

Таблица 4 – Электролиты крови коров

Показатель	Группа (n=11)	Референсные значения
Na, ммоль/л	134,08±3,89	136-144
K, ммоль/л	4,57±0,41	4,0-5,3
Ca, ммоль/л	1,14±0,05	1,98-2,5
Pн	7,505±0,06	7,35-7,55

При проведении пальпации печени с правой стороны в области 12 межреберья на уровне маклока была выявлено болезненность у 3 коров и изменение печеночного притупления при перкуссии печени, данные результаты могут свидетельствовать о развивающихся печеночных патологиях.

Всем исследуемым животным после проведения пальпации и перкуссии было проведено ультразвуковое исследование. В результате чего было установлено, что у большинства коров границы печени не выходили за реберный край, структура печени была однородной гипоэхогенной с хорошо выраженным сосудистым рисунком, у двух коров отмечалось изменение эхогенности печени, увеличение и округление печеночного края с выходом за 12 межреберье и опущение за уровень маклока.

Таким образом, исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что физиологическое состояние коров в новотельный период имеет свои биологические особенности и имеет некоторые критические моменты, которые необходимо учитывать и корректировать различными доступными способами на сегодняшний день. В том числе значительному риску в данный период подвергается печень и как следствие углеводный обмен, все это может привести к развитию обменных заболеваний, снижению продуктивности, выбраковки животного.

Библиографический список

1. Душкин, Е.В. Значение повышенного и пониженного уровня кормления коров в новотельный период для молочной продуктивности и степени концентрации триацилглицеролов в печени и крови / Е.В. Душкин, В.А. Трофимушкин // Ветеринария Кубани. – 2007. – № 4. – С. 21-22.

2. Душкин, Е.В. Физиолого-биохимическое обоснование лабильности липидно-углеводного метаболизма и его коррекции у крупного рогатого скота : специальность 03.00.13 : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Душкин Евгений Васильевич. – Орел, 2009. – 37 с.

3. Сычева, Л.В. Результаты применения энергетических добавок в рационе лактирующих коров в начале лактации / Л.В. Сычева, С.В. Пастухов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(83). – С. 278-281.

4. Корочкина, Е.А. Анализ биохимических маркеров повреждения печени у молочных коров в транзитный период / Е.А. Корочкина, В.В. Никитин // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России : Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, Курган, 14 апреля 2022 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 211-214.

5. Способ нормализации энергетического метаболизма коров в послеотельный период / Ф.В. Бондаренко, А.С. Лобода, Н.В. Малков [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 1. – С. 88-92.

6. Карликова, Г.Г. Состояние гомеостаза организма высокопродуктивных молочных коров разного уровня генетической ценности в период раздоя / Г. Г. Карликова // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 4(36). – С. 109-116.

7. Васильева, С.В. Изучение тиреоидного статуса у новотельных коров при нарушении функции печени / С.В. Васильева, Л.Ю. Карпенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 137-140.

8. Большакова, И. Б. Особенности диагностики субклинического мастита / И. Б. Большакова, Н. Н. Крючкова, А. П. Крюкова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 21-25.

9. Крючкова, Н. Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ "Авангард" Рязанской области / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии: Материалы научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2006. – С. 138-140.

10. Особенности роста тёлок с разной продолжительностью внутриутробного развития / В. А. Сакаев, Т. С. Кузьмина, Т. Д. Фирсова, В. А. Позолотина // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 253-259.

УДК 577.152.262:612.1:636.2.034

Ситчихина А.В., аспирант
Герцева К.А., к.б.н.,
Сайтханов Э.О., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РОЛЬ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ В ПОДДЕРЖАНИИ ГОМЕОСТАЗА У КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ

Рубцовое пищеварение как физиологический процесс, особенно в новотельный период имеет большое значение для коров, так как в фазу лактации преобразование энергии в молоко напрямую связано с микробиотой преджелудков [5, с. 44]. Экосистема рубца является сложным биологическим механизмом, который состоит из множества видов бактерий, грибов, простейших. Основная роль в микробиоте отводится целлюлозолитическим бактериям, благодаря которым происходит расщепление сложных углеводов до летучих жирных кислот, которые вместе с аминокислотами и другими метаболитами в организме коров принимает участие в энергетических процессах и синтезе микробного белка, жиров, углеводов и многих витаминов. Восполнение энергетических потребностей коров в новотельный период связано с преобразование углеводов, которое напрямую зависит от состава продуктов ферментации или от рациона коров [1, с. 29; 3, с. 54-55].

По ряду причин pH рубцового содержимого может резко меняться в ту или иную сторону, нарушая процессы рубцовой ферментации. Следовательно, меняется устойчивость показателей гомеостаза всего организма, однако при нарушениях гомеостаза происходит изменение значений pH и как следствие угнетение роста инфузорий, грибов и целлюлозолитических бактерий, все это приводит к нарушению пищеварения и к снижению переваримости клетчатки, прекращению утилизации лактата [2, с. 13; 4, с. 131]. Данные процессы могут провоцировать кислотное повреждение защитного слоя стенки рубца, приводя к кератинизации слизистого слоя и как следствие укорачиванию папилл, что в дальнейшем может являться воротами инфекции, приводящей к многим заболеваниям, имеющим прямую связь с нарушениями кормления: кетоз, гепатиты, липидозы и многие другие [6, с. 134].

Оптимальный водородный показатель (pH) для рубцового содержимого, по мнению специалистов, является значение в диапазоне 6,2-6,8 [1, с. 29]. При таком значении поддерживается необходимое соотношение микрофлоры в рубце. В настоящее время наука предлагает несколько способов, направленных на коррекцию рубцового пищеварения [7, с. 15]. Одним из них является пероральное применение гуминовых соединений как экологически безопасных и природных кормовых добавок, при применении которых активизируются ферментативные системы синтеза белка, они оказывают антитоксическую функцию печени, окислительно-восстановительные процессы и

неспецифическую резистентность организма, обладает выраженным пребиотическим, гепатопротективным и иммуномодулирующим действием. Так же по некоторым данным применение гуматов способствует снижению выработку метана в рубце, что оказывает благоприятную среду для размножения инфузорий и целлюлозолитических бактерий [5, с. 44].

Поэтому изучение влияния гуматов на отдельные показатели рубцового пищеварения, отвечающего за гомеостаз организма жвачных, является актуальной задачей для современной ветеринарной медицины.

Цель работы: установить физиологические закономерности в изменении некоторых показателей рубцового пищеварения у коров в новотельный период при применении гуминовой кормовой добавки

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ. Экспериментальная часть научной работы была выполнена на базе животноводческого комплекса ООО «Заря» Рязанского района, Рязанской области. Исследование проводилось в осенне-зимний период 2023 года.

Объектом исследований были клинически здоровые новотельные коровы 2-3 лактации черно-пестрой породы со средней живой массой 532,8 кг. Животных распределяли по группам методом аналогов, используя в качестве критерия возраст, лактацию, среднесуточный удой и массу тела.

Для исследований было подобрано 10 новотельных коров, которые были сформированы в две группы – контрольную (n=5) и опытную (n=5). Животные как контрольной, так и опытной групп содержались на сбалансированном рационе при свободном доступе к воде.

Коровы опытной и контрольной группы получали основной рацион (ОР), в состав рациона входит трава люцерны 57,8%, сено – 17,3%, комбикорм (ячмень дробленый – 3 кг, овес дробленый 2,3 кг, шрот подсолнечниковый – 1,2 кг; дробина пивная – 2,0 кг) – 24,6%, соль поваренная – 0,3%. С 30 дня исследования, в связи с дефицитом зеленой массы, траву люцерны заменили на сенаж (люцерна + клевер), в итоге структура имела следующий вид: сенаж (люцерна + клевер) (57,8%). Кроме этого в состав рациона входит сено – 17,3%, комбикорм (ячмень дробленый – 3 кг, овес дробленый 2,3 кг, шрот подсолнечниковый – 1,2 кг; дробина пивная – 2,0 кг) – 24,6%, соль поваренная – 0,3%.

Коровам опытной группы кормовую добавку на основе гуматов вводили перорально совместно с основным рационом на протяжении 90 дней.

У коров производили забор рубцового содержимого по общепринятой методике с помощью насоса Комовского. Рубцовое содержимое оценивали по нескольким критериям: pH, количество инфузорий. С целью оценки влияния гуматов на показатели гомеостаза коров исследовали рубцовое содержимое и некоторые показатели молока. Забор рубцового содержимого отбирали трехкратно с периодичностью в 30 дней после начала эксперимента (в 30 дней дачи кормовой добавки, в 60 дней дачи и в 90 дней).

Молочную продуктивность и качественные показатели молока оценивали путем проведения индивидуальных контрольных доек в четырех контрольных точках по следующей схеме: 1 – до введения кормовой добавки, 2 – на 30-й день использования кормовой добавки, 3 – на 60-й день использования кормовой добавки, 4 – на 90-й день использования кормовой добавки.

При оценке качественных показателей молока изучали: массовую долю жира (%), массовую долю белка (%), сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО, %), плотность (гр/см³). Пробы отбирали после контрольной дойки.

При исследовании рубцового содержимого у коров опытной и контрольной групп было, выявлено, что у коров опытной группы за весь период проведения опыта отмечалось незначительное снижение pH рубцового содержимого в кислую сторону в среднем на 0,37 абс. единиц (или 4,7%) ($p<0,08$), отмечено достоверное повышение количества инфузорий в 1,88 раза в рубце у коров опытной группы ($p<0,01$), в то время как у коров в контрольной группе количество и подвижность инфузорий было значительно ниже (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели рубцового пищеварения

Показатель	Группа					
	30 дней		60 дней		90 дней	
	о	к	о	к	о	к
pH	7,53±0,17	7,57±0,12	7,07±0,13**	7,44±0,16	7,16±0,08**	7,49±0,10
Инфузории, тыс./мкл	919,64± 168,88	855,36± 174,74	950,00± 178,57	942,86± 150,00	643,43± 91,08	341,79± 64,39**

Примечание:
* - p <0,001 относительно опытной группы
** – p <0,001 относительно группы биологического контроля

Результаты исследований показывают, что на 30 день опыта pH рубцового содержимого завышено относительно физиологических норм на 0,5 абс. единиц, что говорит о развитии алкалоза. Смещение pH содержимого рубца в щелочную сторону, по-видимому, связано с нарушением в рационе коров сахаро-протеинового соотношения в сторону последнего.

Применение кормовой добавки благотворно повлияло на исправление этой ситуации на 60 день, сместив pH рубцового содержимого у коров опытной группы в кислую сторону относительно группы биологического контроля на 0,46 абс. единиц в опытной группе и на 0,13 абс. единиц в контрольной. Одновременно с нормализацией кислотности рубцового содержимого у коров опытной группы наблюдалось сохранение количества инфузорий на физиологическом уровне, в то время как в группе контроля отмечается трехкратное снижение этого показателя. Этот факт говорит о повышение метаболических процессов в рубце и об увеличении доли микробного белка у коров опытной группы.

При исследовании молока согласно данным таблицы 2, статистически достоверной межгрупповой разницы по большинству показателей мы не

выявили. Количество белка, как у контрольных, так и у опытных коров за 90 дней исследований составляло в среднем 3,21%.

Важно отметить, что в период с 30 по 60 дни исследования мы наблюдали четкую тенденцию к повышению белка у коров опытной группы (p=0,15) который на 60-й день был на 2,7% выше. Однако к 90 дню данный показатель снизился до уровня контрольной группы.

По показателю молочного жира за период опыта наблюдалась четкая тенденция (p = 0,1) к увеличению на 0,16% абсолютных процента (или на 7,83% в сравнительной пропорциональной оценке) в опытной группе по сравнению с контролем. В целом по всем группам через 90 дней опыта наблюдается общая тенденция на снижение молочной продуктивности и повышение содержания молочного жира (межгрупповая разница при общегрупповой оценке была на уровне значимость p = 0,1 – 0,3).

Таблица 2 – Показатели качества молока коров

Показатель	Группа							
	0 дней		30 дней		60 дней		90 дней	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
Жир, %	3,71±0,12*	3,65±0,07	3,83±0,70*	3,53±0,99	4,66±0,91*	4,58±0,61	4,42±0,18*	3,90±0,12
Белок,%	3,13±0,11	3,13±0,07	3,16±0,08	3,21±0,37	3,37±0,32*	3,28±0,10	3,23±0,19	3,23±0,07
СОМО, %	8,13±0,37	8,15±0,31	8,33±0,27*	8,13±0,37	8,64±0,54	8,61±0,28	8,48±0,52	8,45±0,20
Плотность, г/см^3	29,72±1,13	29,90±1,43	28,39±1,15	28,06±2,37	28,28±1,48	28,7±0,9	29,02±1,53	29,20±0,99

Примечание:
* - 0,1 > p > 0,05 относительно группы биологического контроля
** p < 0,05 относительно группы биологического контроля

Таким образом, применение кормовой добавки на основе гуматов за 90-дневный период скармливания дойным коровам достоверно способствовало нормализации кислотности и увеличению численности инфузорий в рубцовом содержимом крупного рогатого скота, что связано с низким значением pH самой добавки, а также ее способностью к снижению уровня метана в рубце, описанной в ряде работ зарубежных ученых.

Введение в рацион коров кормовой добавки с гуматами способствует увеличению жирности молока на 0,16% (в абсолютном эквиваленте), сухого остатка молока (в среднем на 1,25%). Также отмечается снижение электропроводности молока на 4,29%, что может указывать на эквивалентное повышение в молоке количества сывороточного белка казеина и молочно-жировых шариков.

Библиографический список

1. Влияние кормовой добавки на изменение биоразнообразия рубцовой микрофлоры коров / Е. О. Крупин, Ш. К. Шакиров, М. Ш. Тагиров [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 12. – С. 28-30.

2. Хализова, З. Микробиом рубца - основа большого молока / З. Хализова // Эффективное животноводство. – 2021. – № 1(167). – С. 12-21.

3. Крюков, В. С. Профилактика ацидоза рубца у лактирующих коров с применением кормовых буферных добавок / В. С. Крюков, С. В. Зиновьев // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2017. – № 1. – С. 54-68.

4. Володькина, Г. М. Влияние пробиотиков на течение процессов в рубце и обмен веществ у коров / Г. М. Володькина, С. Ю. Иващенко // Инновационные технологии в АПК региона: достижения, проблемы, перспективы развития: Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции, Тверь, 09–11 февраля 2021 года. – Тверь: Тверская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 130-134.

5. Влияние адсорбента и фитобиотика на плотность инфузорной фауны рубца и молочную продуктивность коров / Т. С. Кулакова, Е. А. Третьяков [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 1. – С. 43-45.

6. Анализ некоторых показателей качества цельного молока коровьего, приобретенного на продовольственных рынках г. Рязани за периоды декабря 2020-2021 гг / Д. В. Дубов, К. А. Герцева, В. В. Кулаков, Л. В. Никулова // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 134-139.

7. Никулова, Л. В. Методы диагностики фальсификации молока в профилактике отравлений / Л. В. Никулова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2022. – № 2(15). – С. 15-18.

8. Большакова, И. Б. Особенности диагностики субклинического мастита / И. Б. Большакова, Н. Н. Крючкова, А. П. Крюкова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – 2021. – С. 21-25.

9. Крючкова, Н. Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ "Авангард" Рязанской области / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского

состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии: Материалы науч.-практ. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2006. – С. 138-140.

10. Особенности рубцового метаболизма протеинов у крупного рогатого скота в условиях крупных животноводческих комплексов / Г. В. Уливанова, О. А. Федосова, О. А. Карелина [и др.] // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 390-395.

11. Горбовский, И. Е. Показатель pH рубцового содержимого у коров с гнойно - некротическими язвенными поражениями тканей пальцев / И. Е. Горбовский, В. А. Толкачев // Молодежная наука -развитию агропромышленного комплекса : материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Том ч.2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023. – С. 61-65.

16. Крапивина, Е.В. Влияние продуктивности и возраста коров черно-пёстрой породы на гомеостаз / Е.В. Крапивина, Д.В. Иванов // Вестник Брянской ГСХА. - 2016. - № 5 (57). - С. 49-56.

УДК 591.1:636.32/38

Смирнова Ю.Е.,
Трфандян М.Т.,
Денискин Д.Ю.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ МЕМБРАНЫ КЛЕТКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭКЗОГЕННЫХ ФАКТОРОВ У ЯГНЯТ

Современные овцеводческие хозяйства в основном располагаются в черте города или поселка, что негативно сказывается на физиологическом развитии новорожденных животных из-за недостатка моциона, влияния УФ-излучения, сниженного количества микроэлементов в рационе.

В третьем триместре суягности в организме овцематки и плода происходят довольно быстрые нарушения гемопоэза из-за развития железодефицита. Недостаточность адаптивных процессов приводит к перинатальным патологическим изменениям, которые проявляются в метаболических нарушениях разной интенсивности и длительности[4, с.11].

В период рождения у ягнят состояние гипоксии сменяется на внеутробную гипероксию, что активизирует кислородные метаболиты, дающие начало перекисному окислению липидов (ПОЛ).

Состояние антиоксидантной системы (АОС) перед родами и во время родового акта, степень ее активности в первые часы и сутки жизни животного обусловливает биохимический механизм свободнорадикальной патологии,

которая лежит в основе этиопатогенеза постнатальных желудочно-кишечных и бронхолегочных заболеваний. Поэтому интенсивность течения процессов свободнорадикального окисления (СРО) липидов биологических мембран и функциональное состояние системы антиоксидантной защиты (АОЗ) имеет исключительное значение в осуществлении организмом защитно-приспособительных реакций и поддержании гомеостаза.

Опираясь на более ранние исследования, проведенные на ягнятах в неонатальном периоде, количество диеновых конъюгатов и малонового диальдегида в возрасте от 3-х до 7 дней от рождения возрастает без применения антиоксидантов (Бутофан и Катозал). Увеличение продуктов перекисного окисления негативно влияет на прирост массы и уменьшает общую резистентность организма, что отражено в гематологических исследованиях.

Цель нашего исследования состояла в том, чтобы измерить количество продуктов перекисного окисления (ДК и МДА) одновременно с естественными антиоксидантами (каталаза и альфа-токоферол), и выявить сроки наивысшего проявления неонатального оксидативного стресса.

Объектами исследования являлись 12 ягнят романовской породы, которые размещались в отдельных маточниках с овцематками с момента родов до 14-дневного возраста на территории АО «Октябрьское» Рязанской области Пронского района.

Для новорожденных ягнят температура воздуха составляла 18ºС, относительная влажность – 70%.

Материалы и методы исследований. Исследования были выполнены на 12 головах ягнят романовской породы, в возрасте от 1 до 14-ти дней, которые являлись аналогами.

Задачами исследования являлось:

- исследование количества диеновых конъюгатов и малонового диальдегида 3-кратно в период от 1 до 14 дней от рождения.
- исследование количества каталазы и альфа-токоферола 3-кратно.
- оценка прироста живой массы в возрасте 1,3,10 дней животного.

Исследования были выполнены на 12 головах ягнят, в зимний период.

Таблица 1 – Характеристика животных при постановке на опыт

№ животного	Дата рождения	Живая масса, кг	Частота дыхания, движ. /мин	Частота пульса, уд. /мин	Температура тела, ^{0}С
1	11.02.2023	3.27	17	79	38,7
2	12.02.2023	3.42	16	77	38,9
3	11.02.2023	3.31	15	80	38,8
4	12.02.2023	3.37	16	79	38,6
5	13.02.2023	3.54	17	77	38.7
Среднее	-	3,46	16,6	78	38,8

Забор крови у ягнят на морфологический анализ производили 3-х кратно каждый день из передненаружной плюсневой вены утром до кормления в

вакуумные пробирки ЭДТА. Морфологические исследования выполнялись на автоматическом геманализаторе «Mindray BC-2800 Vet».

В эмбриональный период овцематки в третьем триместре суягности получали препараты «Катозал» и «Е-селен» однократно, по 1 мл в область бедра.

Во время родов неонатальной смертности зарегистрировано не было, но было 2 родовспоможения из-за неправильного предлежания плода.

После родов животных содержали отдельно от общего стада, с отдельным рационом.

В рационе лактирующих овцематок содержались следующие компоненты: ЭКЕ 2.1, обменная энергия, МДж 20.9, сухое вещество 1.73 кг, сырой протеин 243г, переваримый протеин 150г, метионин+цистин 9.3г, клетчатка 440г, соль поваренная 13г, кальций 9г, фосфор 6.3г, сера 5.3г, магний 1.7г, железо 109мг, медь 18мг, цинк 110мг, кобальт 1.1мг, йод 0.80мг, каротин 15мг, витамин. Д 750МЕ.

После 2-х часов после рождения у ягнят отобрали крови в пробирки с ЭДТА и подготовили мазки крови для проведения микроскопии.

В результате при оценке морфлогии форменных элементов было установлено:

Эритроидный росток – эритроциты 4-5мкм, с незначительной зоной просветления. Есть единичные эхиноциты (зазубренные клетки), что является артефактом. Признаков токсических изменений в пределах мазка обнаружено не было.

Лейкоцитарный росток – лейкоцитарная формула в пределах референсных значений, но нейтрофилы увеличены в размере и присутсвует базофильная зернистость (интоксикация). Моноциты не увеличены, 0-1 клетка на поле зрения, цитоплазма не активированная.

Тромбограмма: незначительный тромбоцитоз

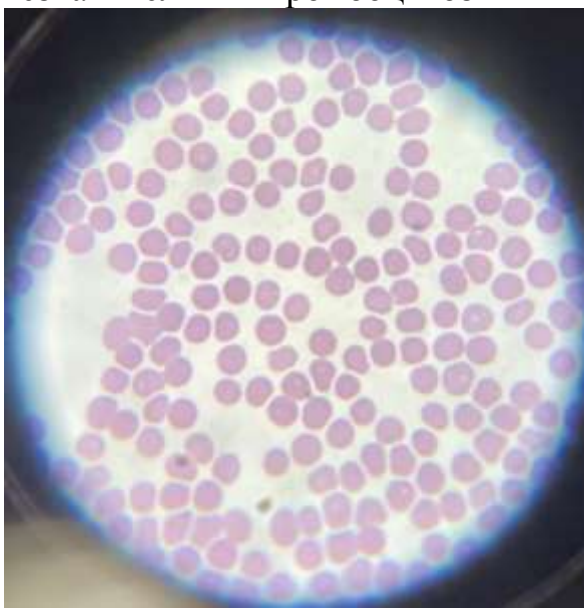


Рисунок 1 – Эритроциты ягненка

Исследования показателей перекисного окисления и состояния собственной антиоксидантной системы проводили на спектрофотометре «Apel PD-303 UV», а активность каталазы подсчитывалась в цветной реакции. В плазме крови определяли количество перекиси водорода, с помощью молибдата аммония, который добавлялся в исследуемые образцы, а после пробы помещались в биохимический анализатор

Таблица 2 – Сводная таблица средних показателей крови ягнят, возрастом 1,3,7,10 дней

Показатель	1-й день от рождения	3-й день от рождения	7-й день от рождения	10-й день от рождения
ДК	48 ± 3,09	43±3,05	24,08±3,08	20,21±3,12
МДА	7,98 ± 0,78	7,05±1,65	7,14±1,75	5,03±0,96
Каталаза	39,9 ± 2,12	38,3 ± 2,2	36,07±0,30	30,06±0,18
Альфа-токоферол	336 ± 11,9	321 ± 7,3	316,87±7,34	314,35±0,27

Анализируя взаимосвязь повышенных продуктов перекисного окисления в первые часы после рождения с количеством каталазы и альфа-токоферола, можно сделать вывод, что процессы окисления клеточных мембран во время рождения происходит максимально интенсивно, затем этот процесс снижается.

Уровень диеновых конъюгатов снизился на 10,3 % за первые 3-е суток, на 49,8% за 7 дней и на 57,89% в сравнении с первоначальными показателями.

Уровень малонового диальдегида снизился на 11,65 % через 3 дня после рождния, и на 36,96 % на 10-й день от начала измерений.

При этом, уменьшение естественных антиоксидантов, было небольшим, и не коррелировалось с ПОЛ. Такие данные могут говорить о том, что в период первых 14-ти дней содержания, новорожденные ягнята испытывали дополнительный алиментарный стресс-фактор.

Так как исследуемые животные были аналогами с одинаковыми условиями размещения и рационом, мы измерили динамику роста живой массы у ягнят новорожденных, затем на 3 и 10 день после рождения.

Также провели забор крови на оценку состояния гепатобилиарной системы. Кровь отбирали в пробирки с литий-гепарин, объем 2 мл и исследовали биохимические показатели на автоматическом приборе EASY RA.

Таблица 3 – Изменение массы ягнят от рождения, на 3 и 10 день от рожения,кг

№ животного	Дата рождения	Масса при рождении, кг	Масса в возрасте 3 дней, кг	Масса в возрасте 10 дней, кг
1	11.02.2023	3.27	3,67	5,2
2	12.02.2023	3.42	3,62	5,9
3	11.02.2023	3.31	3,90	5,7
4	12.02.2023	3.37	3,54	5,4
5	13.02.2023	3.54	4,0	5,0

Все ягнята были жизнеспособными. Средний привес в день составил 0.2 кг.

Таблица 4 – Биохимические показатели ягнят в возрасте 10 дней

Название показателей	Средний показатель
Альбумин (ALB), г/л	18.3
Аланинаминотрансфераза, (ALT) ЕД/л	9,4
Аспартатаминотрансфераза, (AST), ЕД/л	77,9
Мочевина (BUN), ммоль/л	4,3
Креатинин (CRE), мкмоль/л	71
Глюкоза (GLU-T), ммоль/л	2.3
Фосфор (P), ммоль/л	2,68

Библиографический список

1. Алиев, А. А. Липидный обмен и продуктивность жвачных животных / А. А. Алиев // М.: Колос, 1980. – 382 с.

2. Голиков, П. П. Механизм активации перекисного окисления липидов и мобилизации эндогенного антиоксиданта а-токоферола при стрессе. / П. П. Голиков, Б. В. Давыдов, С. Б. Матвеев // Вопросы медицинской химии. – 1987. – Т. 33. – № 1. – С. 47-50.3.

3.Дорохина, Ю.Е. Физиологические показатели овцематок в период суягности / Ю.Е. Дорохина, М.Т. Трфандян, Л.А. Кузьменко // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 86-91.

4.Лашин, А. П. Фитокоррекция окислительного стресса у новорожденных телят : монография / А. П. Лашин. — Благовещенск : ДальГАУ, 2016. — 276 с.

5. Гематологические показатели кроссбредных овец / Ю.А. Юлдашбаев, Б.Б. Траисов, А.К. Султанова, К.Г. Есенгалиев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. –№6 (50). – С. 129-131.

6. Журавлёв, А.И. Свободнорадикальная патология и методы её профилактики биоантиокислителями / А. И. Журавлёв, В. Т. Пантюшенко // Сельскохозяйственная биология. – 1989. – № 2. – С. 17-24.

7. Методические указания по изучению минерального обмена у сельскохозяйственных животных / Б. Д. Кальницкий, С. Г. Кузнецов, А. Г. Батаева [и др.] // Боровск, 1988. – 128 с.

8. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных: учебное пособие / С. Г. Смолин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 628 с.

9. Чистякова, А. А. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО "Московское" Рязанского района Рязанской области / А. А. Чистякова, Н. Н. Крючкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 242-247.

Дорофеева, А. А. Микробиологические и серологические исследования при ветеринарно-санитарной экспертизе козьего молока / А. А. Дорофеева, И. П. Льгова, Е. А. Вологжанина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

УДК 636.085.8:636.37

Трфандян М.Т.,
Смирнова Ю.Е.,
Романов К.И., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Овцеводство является стремительно развивающейся отраслью животноводства. В настоящее время продукция, получаемая от этого направления, имеет высокий спрос, в связи с тем, что все больше людей стало обращать внимание на питательную ценность потребляемой ими пищи.

Молоко овец высококалорийное и богато витаминами, которые жизненно необходимы организму (в 100 мл молока калорийность составляет у коров 60-70, а у овец 100-110). Количество сухого вещества в молоке овец в 1,5 раза больше, чем в коровьем. А также жирность овечьего молока тоже выше, чем коровьего [1, с. 181]. Именно поэтому в настоящий момент уделяется значительное внимание изучению состава молока овец.

Кроме того, молочная продуктивность маток влияет на выживаемость, рост и развитие ягнят. Поэтому этому стоит уделять особое внимание молочности животных при их отборе и подборе.

Факторов, которые оказывают воздействие на молочную продуктивность овец целое множество, такие как: физиологическое состояние, условия содержания и кормление, а также количество ягнят на подсосе, порода и возраст [2, с. 228].

Средний показатель молочной продуктивности пород, которые распространены в нашей стране, 105-165 кг. Для романовской породы характерна высокая продуктивность (130-150 кг за 100 дней лактации), что делает ее одной из наиболее перспективных во всем мире. Это связано не только с ее высокими продуктивными качествами, но и со скороспелость, способностью к ягнению сразу 2-3 плодов, разнообразием производимой продукции. Вся эта продукция пользуется огромным спросом круглый год [3, с. 430-431].

Овцы романовской породы являются полиэстричными животными, которые обладают высокой мясной и молочной продуктивность, а также хорошие показатели прироста живой массы. В сутки ягнята способны набирать

170-200 г, что позволяет уже к семимесячному возрасту иметь массу тела 38-39 кг [4, с.188].

Целью наших исследований стало изучение молочной продуктивности овец романовской породы под действием антиоксидантных препаратов.

Экспериментальное исследование проводилось в условиях АО «Октябрьское», Пронский район, Рязанская область, на 30 овцематках романовской породы. Отобранные животные были аналогами в возрасте 2-х лет, массой 50±2 кг. Мы сформировали три группы: контрольная, 1 опытная и 2 опытная. Опытным группам вводились антиоксидантные препараты с периодичностью один раз в месяц, начиная с 3-его месяца суягности: первой группе «Е-селен» по 1мл на голову, второй – «Катозал» по 4 мл на голову.

Животные находились в разных загонах, но с одинаковыми условиями содержания и кормления [5, с. 52; 6, с. 312; 7, с. 38] (рисунок 1) .

Рисунок 1 – Овцы романовской породы

Эксперимент выполнялся по схеме представленной ниже (таблица 1).

Таблица 1 – Схема эксперимента

Группа	Определяемые параметры
Контрольная	Живая масса овцематок, масса ягнят при рождении и в возрасте 14 дней, количество и химический состав молока
Опытная 1	
Опытная 2	

Взвешивание овцематок проводили в утренние часы натощак с помощью весов ФорТ-П836 «Вектор». Взвешивание ягнят осуществлялось с помощью подвесных весов. Удой определяли путем взвешивания ягненка до кормления и

после. Химический состав молока исследовали в лаборатории ФГБОУ ВО РГАТУ.

Средние значения массы овцематок были: контрольная группа – 57,9; опытная 1 – 59,5; опытная 2 – 60,7. Самая высокая живая масса оказалась у второй опытной группы, на 4,83% выше, чем у контрольной группы и на 2,01%, чем у первой опытной (рисунок 2).

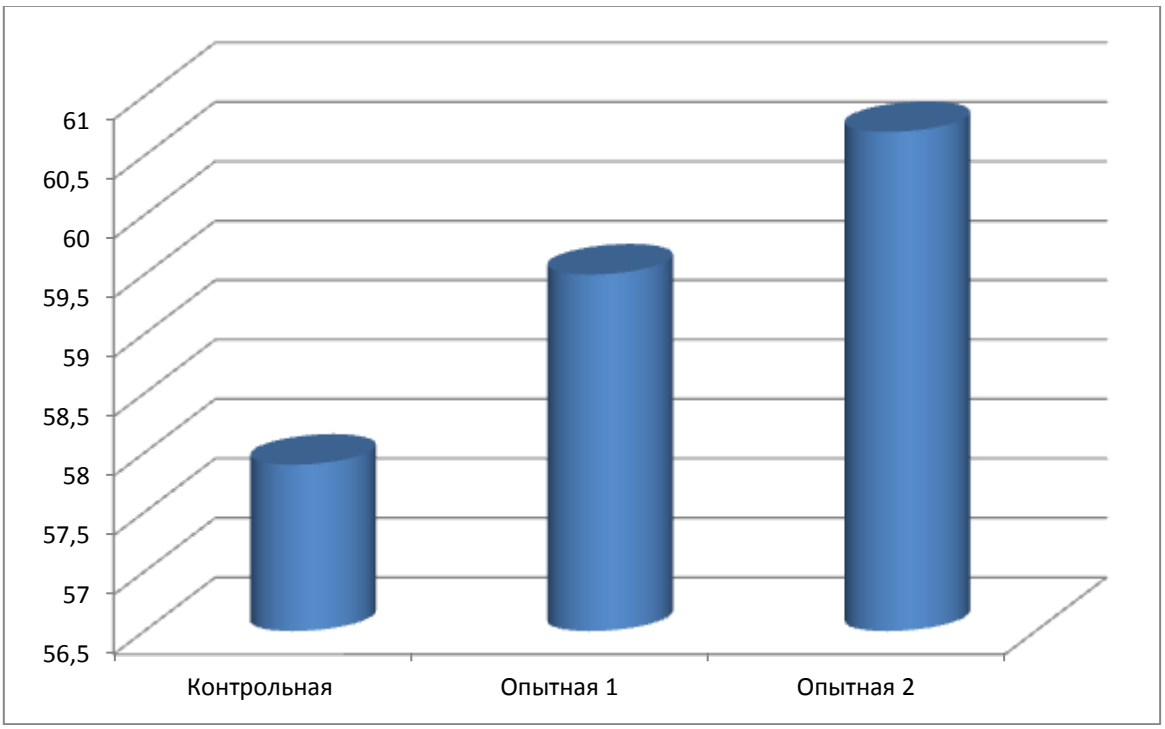


Рисунок 2 – Масса овцематок

При взвешивании новорожденных ягнят мы получили следующие данные: масса в контрольной группе – 3,1 ± 0,29; в опытной 1 – 3,6 ± 0,31; в опытной 2 – 3,7 ± 0,39. В 14 дневном возрасте наибольшую массу имели ягнята из второй опытной группы – 6,36 ± 0,68, наименьший прирост был в контрольной группе и составил – 5,2 ± 0,47, а средние значения оказались в первой опытной – 6,12 ± 0,61 (рисунок 3).

Масса ягнят на 14 день жизни во второй опытной группе была на 1,16 кг (18,24%) выше, чем в контроле и на 0,24 кг (3,78%) выше, чем в первой опытной группе.

Исходя из этих данных и учитывая, что на прирост одного килограмма живой массы ягненка нужно пять килограммов молока, можно сделать вывод, что овцематки из второй опытной группы дали на 5,8 кг молока больше, чем в контрольной группе и на 1,2 кг больше, чем в первой опытной и являются наиболее продуктивными.

Набор массы у ягнят напрямую связан с питательной ценностью высасываемого молока. Ниже представлен химический состав молока опытных животных, в котором мы заметили различие между группами (рисунок 4).

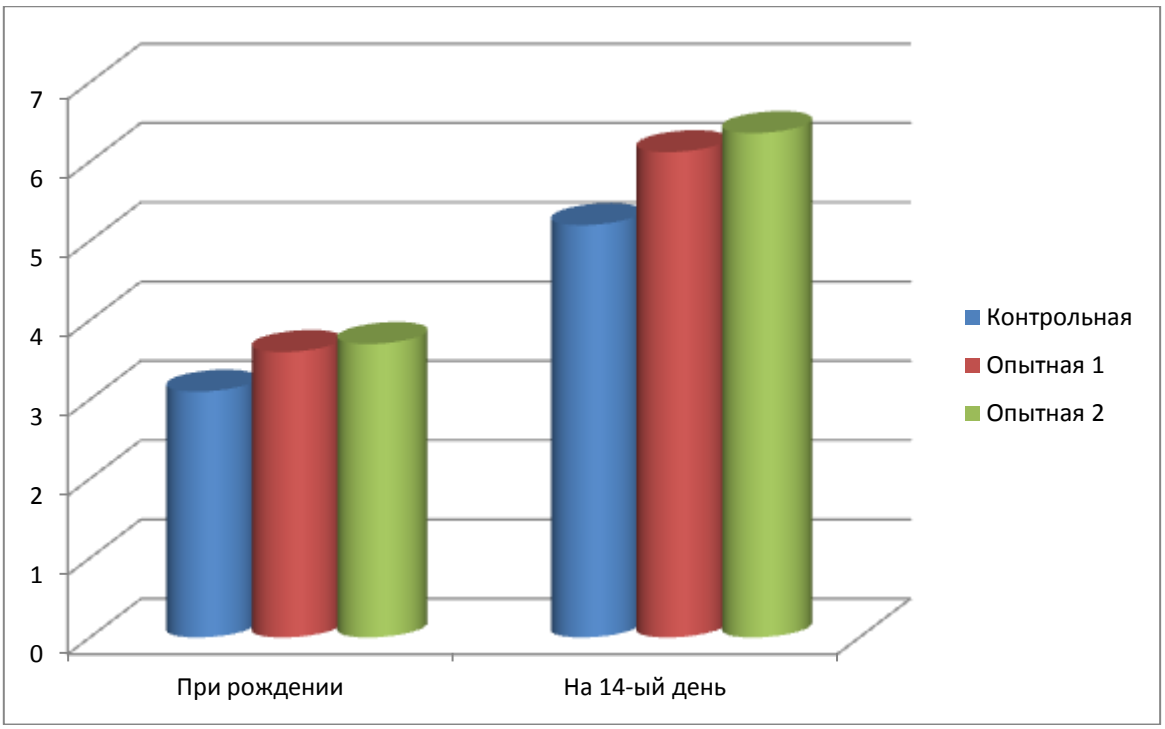


Рисунок 3 – Масса ягнят

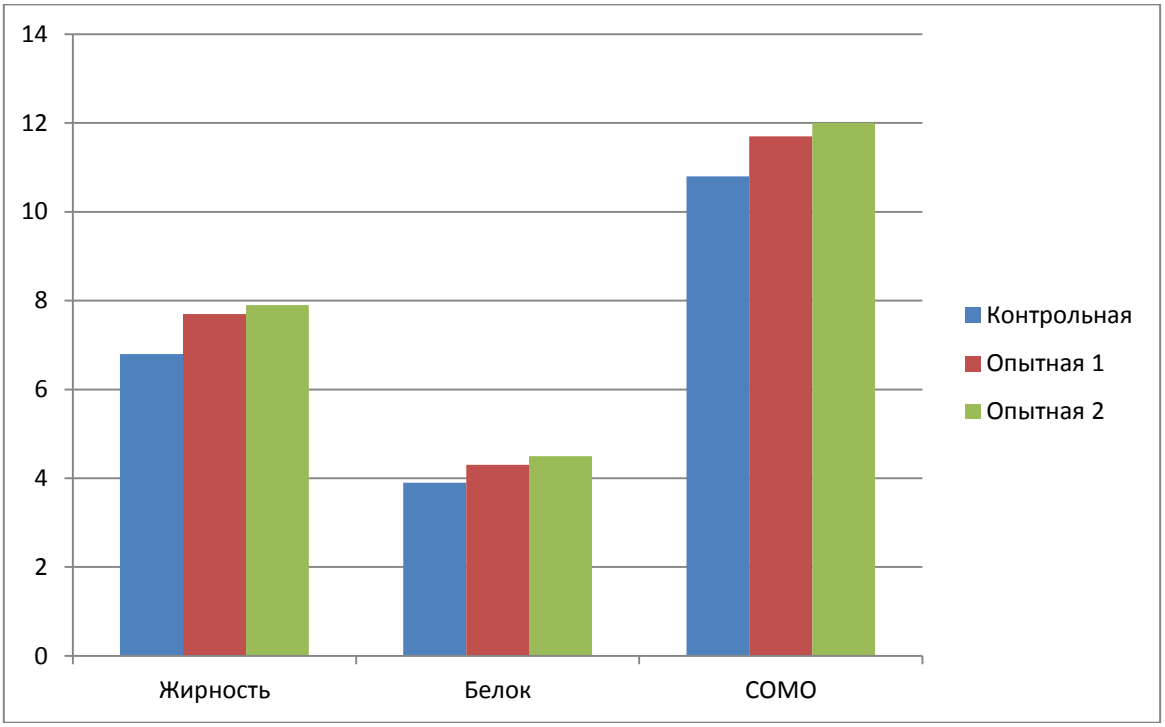


Рисунок 4 – Химический состав молока

Результаты оказались следующие: все показатели во второй опытной группе выше, чем в других группах. Разница в жирности с опытной 1-0,2%, с контролем – 1,1%; в белке – 0,2% и 0,6% соответственно. Количество сухого обезжиренного молочного остатка в опытной 2, также больше, чем в первой опытной группе на 0,3% и на 1,2%, чем в контроле.

Опираясь на все полученные данные в ходе экспериментального исследования, можно сделать вывод, что необходимо уделять внимание антиоксидантной системе организма, так как это влияет на молочную продуктивность овцематок, а также на химический состав молока, а как следствие даёт больший прирост массы у ягнят. Антиоксидантные препараты, которые мы применяли «Е-селен» и «Катозал», зарекомендовали себя хорошо, так как в обеих опытных группах показатели были выше, чем в контрольной. Однако наиболее высокие показатели между опытными группами, оказались, во второй и это означает, «Катозал» является эффективнее.

Библиографический список

1. Влияние антиоксидантов «Е-селен» и «Бутофан» на некоторые гематологические показатели и продуктивность новотельных коров / И.А. Плющик, К.А. Иванищев, К.И. Романов, Л.Г. Каширина // Актуальные направления научных исследований в АПК: от теории к практике: Материалы Национальной науч.-практ. конференции. – Волгоград, 2017. – С. 180-184.
2. Каширина, Л.Г. Азотистый обмен в организме валухов под влиянием наноразмерного порошка кобальта / Л. Г. Каширина, Е.Н. Качина // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: Материалы Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 227-234.
3. Трфандян, М.Т. Изучение морфологических показателей крови у овцематок романовской породы в разные периоды суягности/ М.Т. Трфандян, Ю.Е. Смирнова // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I национальной науч.-практ. конф. - Рязань: РГАТУ, 2021. С. 430-435.
4. Трфандян М.Т. Изучение физиологических показателей овец в период суягности / М.Т. Трфандян, Ю.Е. Дорохина // Международной научно-практической конференции: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки Республики Дагестан и Российской Федерации, профессора М.М. Джамбулатова «Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе». ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова». – Махачкала, 2021- С. 187-191.
5. Каширина, Л.Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : автореферат диссертации д.б.н. / Каширина Лидия Григорьевна. – ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. – Боровск, 1995 г.
6. Калашников, А.П. О нормах и рационах кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников // Зоотехния. – 2007. – № 5. – С. 7-10.

7. Благов, Д.А. Новые аспекты в кормлении крупного рогатого скота (учет депрессивного действия сырой клетчатки) /Д.А. Благов, Н.И. Торжков, Ж.С. Майорова // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч. -практ. конференции. - Рязань: РГАТУ, 2019. -Ч. 2. -С. 37-41.

8. Возможность применения нанокомпозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С.Д. Полищук, Д.Г. Чурилов, В.В. Чурилова, Л.Е. Амплеева// Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 146-152.

9. Чистякова, А. А. Эпизоотология паразитарных заболеваний коз зааненской породы в АО "Московское" Рязанского района Рязанской области / А. А. Чистякова, Н. Н. Крючкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 242-247.

10. Дорофеева, А. А. Микробиологические и серологические исследования при ветеринарно-санитарной экспертизе козьего молока / А. А. Дорофеева, И. П. Льгова, Е. А. Вологжанина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

11. Зайцева, Е. А. Оценка некоторых показателей крови при Остеодистрофии овец / Е. А. Зайцева, В. В. Кулаков, Е. Н. Правдина // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 82-89.

12. Скрещивание романовских маток с баранами эдильбаевской породы в ООО "АПК "Горловский" Скопинского района Рязанской области / В. А. Позолотина, В. А. Тамбовская, А. А. Тюрина, Т. Д. Пенкина // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. Том Часть 3. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 144-147.

13. Патент № 2627459 C Российская Федерация, МПК G01N 33/00, G01N 33/52. Способ определения свободно-радикального окисления в модельной системе : № 2016101698 : заявл. 20.01.2016 : опубл. 08.08.2017 / Н. И. Яровaн, Е. И. Гаврикова, Н. Н. Полехина, Н. А. Комиссарова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Орловский государственный аграрный университет". – EDN YJYWVC.

14. Анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жиляков, Ю.В. Плахутина, Т.М. Рустамов,

Т.О. Оласунканми // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С. 103-109.

15. Кривопушкин, В.В. Овцеводство и козоводство: учеб.-метод. пособие для студентов факультета заочного обучения по специальности 110401 - "Зоотехния" / В.В. Кривопушкин. - Брянск, 2011. – 40 с.

УДК 636.22

Уливанова Г.В., к.б.н.,
Карелина О.А., к.с.-х.н., доцент,
Федосова О.А., к.б.н.,
Воронин А.Ю.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ

Одну из ключевых ролей в процессах успешного развития племенного животноводства играет адаптация селекционных программ и оптимизация общей системы племенной работы на различных уровнях управления молочным скотоводством. Под этим понимается, в частности, разработка интегральных и объективных критериев оценки селекционной значимости животных.

Одним из современных приемов селекции молочного скота стала оценка и отбор животных на основе селекционных индексов [1, с. 57-59], под которыми понимают расчетные показатели, суммирующие как количественно-хозяйственные, так и экономически значимые признаки. Формула индекса составляется в соответствии с селекционно-генетическими параметрами оцениваемых признаков, поэтому данные индексы помогают объективно оценить значение тех или иных параметров, характеризующих производственные, воспроизводительные качества животных и увязать их с их экономической ценностью и целесообразностью использования.

Селекционные индексы обладают универсальностью, она позволяет легко проводить пересчет из одних в другие, что, в конечном итоге, способствует широкомасштабной селекции и распространению лучших генотипом по всему миру, несмотря на то, что единых мировых стандартов, утверждающих селекционные индексы, не существует.

В ходе исследования был проведен анализ племенных качеств трех быков-производителей: одного – американской и двух – отечественной селекции (рисунок 1).

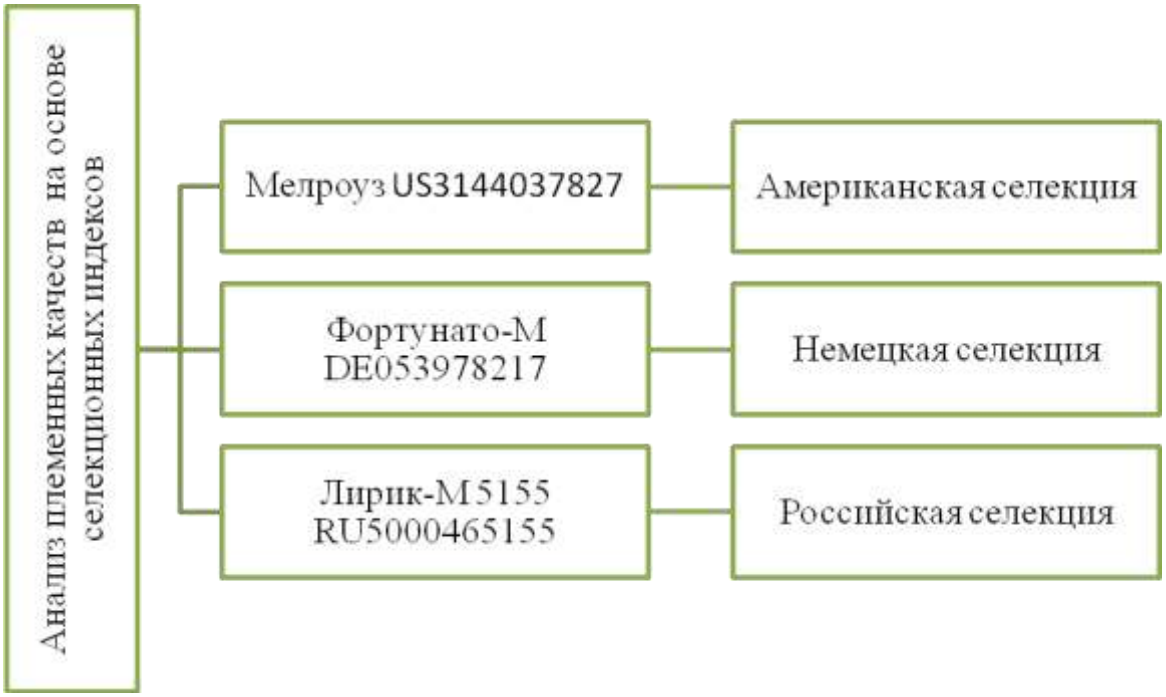


Рисунок 1 – Исследуемые быки-производители.

Бык Мелроуз US3144037827, используемый в хозяйстве, относится к быкам американской селекции, линия Вис Бэк Айдиал 1013415.

Индекс племенной ценности (TPI) быка, согласно каталогу, составляет 2716.

Данный индекс используется для комплексной оценки голштинского скота. Величина индекса зависит от таких показателей, как продуктивность дочерей быка (43% в структуре индекса), экстерьер (29%) и здоровье (28%). В настоящее время при расчете индекса учитывается более 35 показателей, которые объединены в 11 главных критериев. TPI – мировой стандарт, принятый во многих странах мира. Уровень данного индекса у быка Мелроуз свидетельствует о его принадлежности к высшему эшелону быков-производителей.

Еще одним индексом, используемым для оценки быков американской селекции, является PTA – прогнозируемая передающая способность, которая характеризует генетический потенциал быка и способность его передавать свои ценные качества потомству. То есть под PTA понимается уровень превосходства или неполноценности того или иного быка над другими. PTA определяется по таким показателям, как жир, белок, удой, продуктивное долголетие и итоговый индекс. Все указанные индексы рассматриваемого быка имеют положительную величину, что характеризует быка как улучшателя, то есть показатели дочерей быка в среднем лучше генетического базиса, который корректируется один раз в пять лет. Например, PTA по содержанию протеина равен 49 кг или 0,06%, по содержанию жира – 54 кг и 0,06% соответственно.

Индекс фертильности дочерей рассматриваемого быка составляет 0,7. Данный индекс является комплексным показателем репродуктивной способности дочерей быка и оценивает такие параметры, как способность к оплодотворению телки, способность к оплодотворению дойной (лактирующей) коровы, способность коровы вернуться в новый половой цикл после отела, проявлять охоту, оплодотворяться и сохранять стельность.

Необходимо отметить, что согласно данным каталога, индексы потребления корма и здоровья телят у быка Мелроуз US3144037827 отрицательные и составляют соответственно -92 и -90.

Индекс здоровья телят – Calf Wellness Index (CW$) вместе с индексом Dairy Wellness Profit Index (DWP$) входят в состав системы Clarifide Plus. основного селекционного индекса, используемого для оценки экономической целесообразности использования того или иного быка [2, с. 37-38].

В состав индекса CW$ входят такие параметры как жизнеспособность (43% в структуре индекса), уровень диспепсии у телят, а также уровень поражения респираторными заболеваниями (28 и 29% соответственно) [3, с. 1-3]. Таким образом, отрицательный показатель этого индекса свидетельствует о пониженной жизнеспособности телят относительно базиса, а также о повышенном риске возникновения диспепсии и респираторных болезней.

Индекс потребления корма или индекс экономии корма – Feed Saved (FSAV) – является относительно новым селекционным признаком. Он введен в каталоги оценки быков с 1 декабря 2020 года. Данный индекс учитывает ожидаемую экономию корма в фунтах за период лактации, на основе сводной оценки массы тела (BWC) и остаточного потребления корма. Пока индекс используется только для оценки голштинского скота в связи с недостаточностью статистического материала по другим породам. Введению этого индекса способствовал тот факт, что по расчетам специалистов затраты на корм составляют больше половины всех расходов молочных ферм.

Отрицательное значение данного индекса свидетельствует о неэффективном использовании кормов и является одним из вероятных предикторов пониженной экономической эффективности использования семени этого быка.

Фортунато-М DE0539782176 – производитель немецкой селекции, принадлежащий АО «Московское», линия Р. Соверинг 198998 (рисунок 2).

Индекс TPI – 2499, что несколько ниже, чем у американского быка-производителя, хотя и достаточно высоко. Индекс пожизненной прибыли (NM$) – 443, что также ниже, чем у Мелроуз US3144037827 (NM$ =595).

Индекс пожизненной прибыли показывает, какую прибыль животное принесет в течение своей жизни. В ТОП-50 быков в 2017 году входили производители с NM$ =687-951. Кроме индекса пожизненной прибыли у быков оценивается индекс LPI (Lifetime Profit Index) – индекс продуктивности и долгожительства, разработанный канадскими селекционерами [4, с. 40-41], который у Фортунато согласно данным каталога составляет 3056.

Рисунок 2 – Фортунато-М DE0539782176/

Геномная оценка быков-производителей в АО «Московское» проводится по показателям удоя, молочного жира, молочного белка, экстерьерной оценке вымени, а также по показателю соматических клеток, продуктивному долголетию, воспроизводительным качествам потомства и по легкости отела [5, с. 431-434]. У быка Фортунато-М DE0539782176 согласно данным каталога большинство показателей геномной оценки имеют положительную величину, что характеризует быка как улучшателя.

Индекс легкости отела, показывающий, сколько отелов первотелок бычками, полученными от данного быка, были трудными, составил 1,8%, что является средним показателем по поголовью оцененных быков, принадлежащих АО «Московское» (размах колебаний данного показателя находится в пределах от 1,3 до 3,9%).

Индекс, характеризующий воспроизводительные качества дочерей быка, относительно невысок – +1,1; индекс продуктивного долголетия +3,1, что является средним по популяции быков-производителей АО «Московское».

Кроме этого, необходимо отметить, что индекс, характеризующий коэффициент оплодотворяемости телок (HCR), имеет отрицательное значение – -1,8. Это означает, что у дочерей Фортунато-М DE0539782176 на 1,8% меньше шансов стать нетелями, чем у быка с нулевым индексом.

Еще одним быком, используемым на исследуемом поголовье, является Лирик-М 5155 RU5000465155, производитель российской селекции, также принадлежащий АО «Московское» и относящийся к линии Р. Соверинг 198998 (рисунок 3).

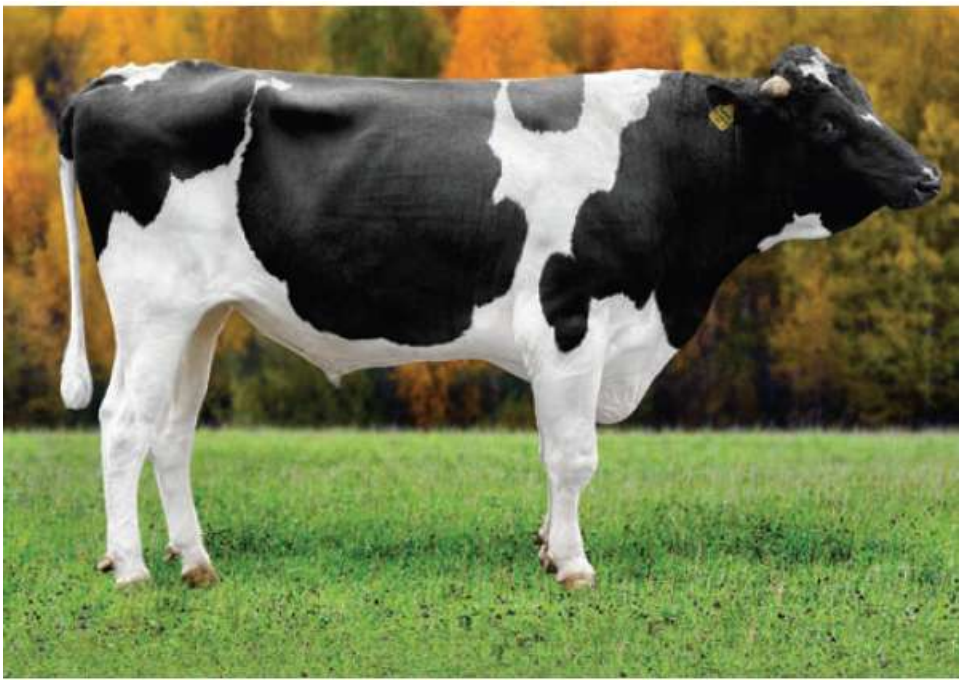


Рисунок 3 – Лирик-М 5155 RU5000465155.

Данный производитель относится к оцениваемым быкам, для которых еще не определены индексы TPI и LPI, но уже есть некоторые показатели геномной оценки. Конкретно у быка Лирик-М 5155 в каталоге указана лишь оценка по показателю «удой» – +1198 кг, «молочный жир» – -0,10 % и «молочный белок» – -0,04%. Данные показатели указывают на то, что хотя по показателю удоя этот бык и является улучшателем, но по другим оцененным показателем он оказался ухудшателем. Тем не менее, геномная оценка индекса удоя свидетельствует о высокой продуктивности его вероятных дочерей, что, скорее всего, и являлось решающим фактором при выборе этого быка для использования в изучаемом хозяйстве.

Библиографический список

1. Егиазарян А.В. Индексная оценка племенных коров с учетом показателей воспроизводительной способности / А.В. Егиазарян // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. — 2011. — № 6. – С. 57-59.
2. Clarifide Plus: раскройте потенциал молочного стада // Животноводство России. – Ноябрь, 2020. – С. 37-38.
3. John Maday Zoetis Adds Calf-Health Traits to Genomics Service / Maday John // Молочное стадо (dairyherd.com). – March, 2018. – № 1. – P. 1-3
4. Коваль Л. О генетическом прогрессе простыми словами/ Л. Коваль // Животноводство России. – 2022. – С. 40-41.
5. Глотова, Г. Н. Оценка быков-производителей по качеству потомства в ООО «Имени Алексашина» Захаровскго района Рязанской области / Г.Н. Глотова, О.В. Клокова // Научные приоритеты в АПК: инновационные

достижения, проблемы, перспективы развития : Международная научно-практическая конференция, Рязань, 15 мая 2013 года. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 431-434.

5. Торжков, Н.И. Состав крови как показатель продуктивности животных разных генотипов / Н.И. Торжков, С.Д. Полищук, В.В. Иноземцев // Зоотехния. – 2008. – № 3. – С. 17-18.

6. Большакова, И. Б. Особенности диагностики субклинического мастита / И. Б. Большакова, Н. Н. Крючкова, А. П. Крюкова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – 2021. – С. 21-25.

7. Крючкова, Н. Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ "Авангард" Рязанской области / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии: Материалы Научно-практической конференции. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2006. – С. 138-140.

8. Майорова, Ж. С. Оценка молочной продуктивности коров разных линий / Ж. С. Майорова, Г. Н. Глотова, А. А. Волков // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 18 мая 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 217-220.

9. Кулибеков, К. К. Характеристика быков по продуктивности дочерей-первотелок и их матерей в условиях роботизированной фермы / К. К. Кулибеков // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 93-99.

10. Шендаков А.И. Эффективность геномного анализа племенной ценности голштинских быков-производителей в сравнении с оценкой по дочерям при использовании европейских индексов отбора / А.И. Шендаков // Биология в сельском хозяйстве. - 2018. - № 2 (19). - С. 2-11.

11. Лебедько, Е.Я. Повышение эффективности использования быков-производителей голштинской породы красно-пёстрой масти при

совершенствовании молочной продуктивности в племенном стаде / Е.Я. Лебедько // Животноводство и кормопроизводство. - 2019. Т. 102, № 4. - С. 114-122.

12. Индексная оценка быков-производителей бурой швицкой породы / Н. С. Петкевич, Ю. А. Курская, В. И. Листратенкова, Н. Н. Шумейко // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 3(35). – С. 63-66.

УДК 636.2.034/612.11:612.12

Федосова О.А., к.б.н.,
Кулаков В.В., к.б.н.,
Карелина О.А., к.с-х.н., доцент,
Уливанова Г.В., к.б.н.,
Зайцева Е.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОЦЕНКА КОАГУЛЯЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕЛЯТ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИНИЧЕСКОГО СТАТУСА В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Перспективное развитие молочного животноводства имеет место быть в результате соблюдения полноценного выращивания телят, вследствие разведения крепкого, здорового потомства крупного рогатого скота, способного в должной мере проявить генетически обусловленный потенциал продуктивности. Хорошо известным методом оценки влияния кормления, инфекционных заболеваний, возраста, а также содержания животных считается исследование показателей крови [1, с. 21; 2, с. 7; 3, с. 90; 4, с. 106].

Анализ полидифферонной системы животных имеет значительную теоретически-практическую значимость и делает возможным направленное воздействие на организм крупного рогатого скота. Отклонение от нормы какого-либо показателя указывает на развитие заболевания, в том числе связанного с болезнью органов пищеварительной системы телят [5, с. 182; 6, с. 180].

Свертывающая система в раннем постнатальном периоде отличается динамикой количественных и качественных параметров, отмеченных на всех уровнях коагуляции [7, с. 24].

Коагуляционный гемостаз протекает с участием большого количества составляющих: сосуды, форменные элементы крови, плазменные белковые факторы и др. В его стабилизации принимают участие печень, селезенка, костный мозг, а образование элементов, необходимых для гемостаза, исключено при недостаточном уровне витаминов К, С, витаминов группы В, а также количестве белков и т.д. Нарушение вторичного гемостаза несет за собой сокращение гемоциркуляции в тканях и органах, что приводит к ухудшению общего состояния организма, а также может вызвать нарушения метаболизма у животных [6, с. 128].

В результате несбалансированного по кальций-фосфорному соотношению кормления животных не исключено присутствия недостатка ионизированного кальция, который не образуется в организме животных. Он попадает в него лишь с кормом и принимает активное участие в превращении фибриногена в фибрин, агрегации тромбоцитов, ретракции тромба, а также связывает гепарин [8, с. 133].

На сегодняшний день не до конца выяснена большая часть вопросов, связанных с системой коагуляционного гемостаза. Некоторые авторы в своих исследованиях предоставляют сведения о гемокоагуляции жвачных животных, однако, взрослых особей. Их изучение у телят в первые недели жизни, в том числе при нарушении пищеварения, практически не изучены и в настоящее время демонстрируют существенный научно-практический интерес. Имеющиеся сведения по поданной теме имеют обрывочный характер и предназначены исключительно единичными фрагментами [5, с. 182; 8, с. 129; 9, с. 396].

Цель исследования – оценка коагуляционных показателей телят при изменении клинического статуса (нарушение пищеварения в форме диспепсии) в ранний постнатальный период.

В качестве объектов исследования выступали телята голштинской породы (рисунок 1) в возрасте 8-10 дней крупного животноводческого предприятия Рязанского района Рязанской области.

Рисунок 1 – Телята голштинской породы

Изучение коагуляционных показателей телят осуществлялось в ветеринарной лаборатории «НЕОВЕТ» г. Москва.

Все экспериментальные животные были определены в 2 группы по 10 голов в каждой: контрольная группа, куда вошло здоровое потомство крупного рогатого скота, и опытная группа с молодняком, у которого были обнаружены клинические признаки простой диспепсии со сроком регистрации признаков заболевания 24-48 часов. Животным опытной группы для лечения были

назначены щадящая диета и электролитные (регидрационные) растворы в форме выпойки.

Для изучения показателей крови (рисунок 2) осуществлялся отбор материала утром из яремной вены с использованием закрытой вакуумной системы.

Рисунок 2 – Общая схема исследуемых показателей крови телят

Результаты коагуляционного анализа представлены на рисунке 3.

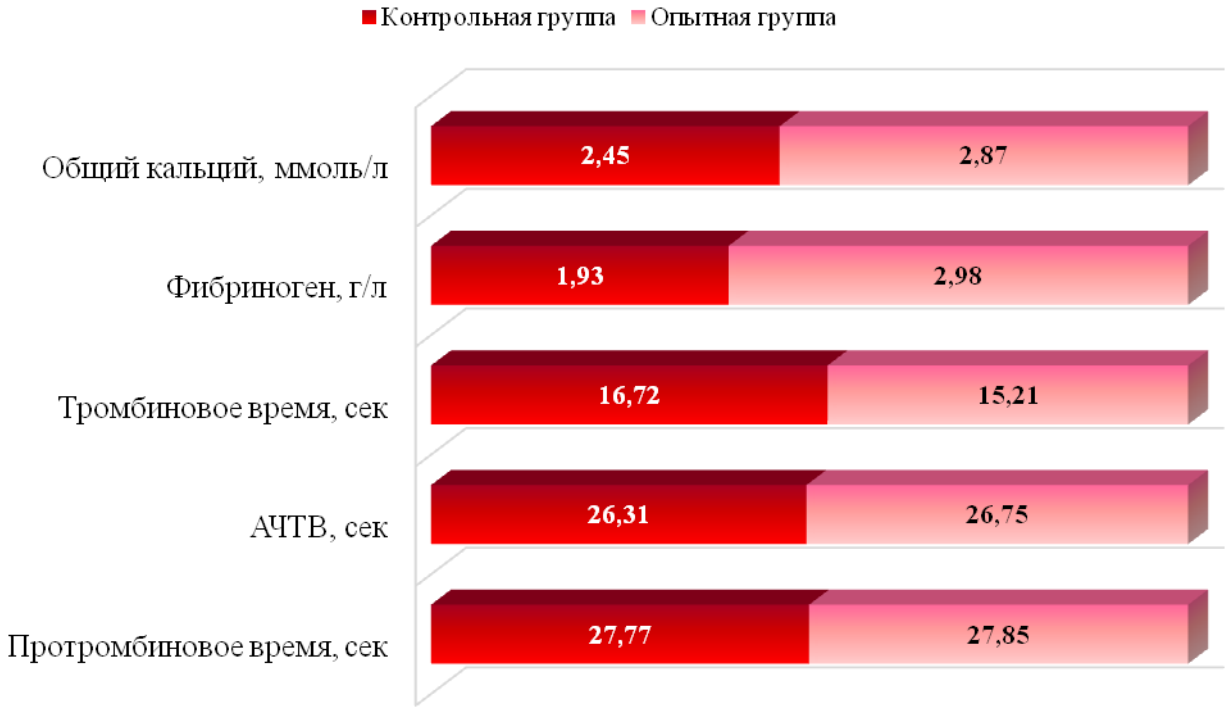


Рисунок 3 – Коагуляционные показатели исследуемых групп телят, (n=10)

Активность коагуляционных тестов показывает картину активизации показателей гемокоагуляции исследуемых животных в течение постнатального периода. Активированное частичное тромбопластиновое время представляет собой показатель, который определяет оперативность свертывания крови, а также степень влияния факторов свертывания на формирование тромба [7, с. 25]. Его длительность у телят опытной группы имела тенденцию к повышению на 1,6% (0,44 сек.). Выявленное ускорение данного показателя указывает на гипокоагуляцию у больных животных.

Первые две фазы плазменного гемостаза определяет протромбиновое время (ПТВ), показывающее активность протромбинового комплекса [7, с. 26]. При изучении ПТВ значительных различий между данным коагуляционным показателем у телят двух исследуемых групп обнаружено не было. Ускорение времени ПТВ у телят, больных диспепсией, составило всего 0,08 сек. Однако небольшое его увеличение может быть связано с дефицитом факторов свертывания крови телят опытной группы, появляющихся из-за патологий печени, или в связи с недостаточным поступлением в организм животных витамина К.

Продолжительность тромбинового времени, от которого зависит активность преобразования фибриногена в фибрин, в результате исследования характеризовалась сокращением у животных опытной группы на 9,03%, однако достоверность данного факта отсутствует.

Фибриноген (фактор I) входит в число наиболее значимых факторов свертывания крови, в том числе является кофактором агрегации тромбоцитов [7, с. 24]. Увеличение его концентрации у животных с диспепсией примерно в 1,5 раза – с 1,93±0,48 г/л до 2,98±1,05 г/л, стало важным результатом проводимого исследования. Процесс гемокоагуляции телят невозможен без участия фактора IV – ионов Ca^{2+} [10, с. 41], которые активируют образование фибрина из фибриногена и принимают непосредственное участие в агрегации тромбоцитов. При оценке уровня общего кальция в крови исследуемых животных была выявлена соответствующая фактору I тенденция повышения количества данного химического элемента на 14,6% у телят с диспепсией.

Повышение двух вышеуказанных показателей свертывание крови свидетельствует о развитии патологического процессе (процесса воспаления) у телят опытной группы.

Первостепенной задачей тромбоцитов является их участие в комплексе реакций, ориентированных на прекращение кровотечения. Также данные форменные элементы активно защищают организм животных от чужеродных агентов и отличаются фагоцитарной активностью [11, с. 92]. В результате исследования было выявлено повышение количества кровяных пластинок у больных животных на $87{,}8\times10^9$/л (рисунок 4), что подтверждает наличие воспалительного процесса в организме, установленного ранее при анализе уровня фибриногена и общего кальция в крови животных, больных диспепсией.

Рисунок 4 – Количество тромбоцитов у исследуемых групп телят, (n=10)

В результате анализа полученных в ходе исследований результатов было установлено, что у телят, больных диспепсией, наблюдаются реакции коагуляционной системы на развитие патологического процесса (процесса воспаления), проявляющиеся в повышении у животных опытной группы концентрации фибриногена в 1,5 раза, уровня общего кальция на 14,6% и количества тромбоцитов на $87{,}8\times10^9$/л по сравнению с контрольной группой. У телят с диспепсией происходит незначительное увеличение активированного частичного тромбопластинового времени и протромбинового времени, а также снижение значения тромбинового времени, не смотря на отсутствия достоверности последнего.

Библиографический список

1. Николаев, С. В. Динамика изменений биохимического состава крови у клинически здоровых телят в первый месяц постнатального развития / С. В. Николаев // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2020. – № 4(48). – С. 20-23.

2. Использование новых биологически активных добавок в кормлении крупного рогатого скота / М. Ковалевский, И. И. Силкин, Д. В. Дашко, А. К. Гордеева // Вестник ИрГСХА. – 2021. – № 102. – С. 123-133.

3. Показатели крови крупного рогатого скота при дерматитах паразитарной этиологии / Р. К. Курбанов, Б. М. Багамаев, Э. В. Горчаков, Ш. А. Гунашев // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – № 1(9). – С. 86-92.

4. Возрастные особенности гематологических показателей крупного рогатого скота в условиях дефицита микроэлементов / И. С. Михайлова, Е. Н. Шеина, А. А. Поцелуева, К. С. Тихонцева // Прикаспийский международный молодежный научный форум агропромтехнологий и продовольственной безопасности. – 2022. – С. 104-106.

5. Маркарян, Р. О. Физиологические особенности показателей крови у телят и коров / Р. О. Маркарян // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». – 2021. – Вып. 58. – С. 182-183.

6. Савельева, Л. Н. Биохимический статус крови телят в норме и при патологии органов пищеварения / Л. Н. Савельева // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9(186). – С. 179-183.

7. Гладкова, Н. А. Коагуляционная активность плазмы крови у здоровых телят в ранний постнатальный период в хозяйствах Вологодской области / Н. А. Гладкова // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. – 2017. – Т. 3. – Ч. 2. – С. 22-27.

8. Гнездилова, Л. А. Динамика показателей коагуляцционного гемостаза коров в разные физиологические периоды в условиях экстенсивного и интенсивного ведения животноводства / Л. А. Гнездилова // Международный Вестник ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 128-134.

9. Оценка показателей гемокоагуляции крупного рогатого скота / О. А. Федосова [и др.]. // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора техн. наук, профессора Н. В. Бышова. – 2022. – Ч. 1. – С. 396-402.

10. Кровотечение: учебное пособие / С. И. Панин [и др.]. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2022. – 88 с.

11. Громыко, Е. В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е. В. Громыко // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – № 2. – С. 80-94.

12. Кондакова, И. А. Исследование нозологического профиля инфекционной патологии телят / И. А. Кондакова, Е. М. Ленченко, Ю. В. Ломова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 2(34). – С. 17-21.

13. Крючкова, Н. Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ "Авангард" Рязанской области / Н. Н. Крючкова, И. М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии: Материалы Научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2006. – С. 138-140.

14. Лапшина, М. А. Технология выращивания телят в молозивный период / М. А. Лапшина, В. А. Позолотина // Студенческая наука к 65-летию РГАТУ: современные технологии и инновации в АПК : материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 октября 2013 года. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 57-64.

15. Мамаев А.В. Физиологическая оценка продуктивного потенциала телят разного возраста / А.В. Мамаев, Б.Л. Белкин, А.А. Менькова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 8. - С. 70-71.

16. Жиляков Д.И. Анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жиляков, Ю.В. Плахутина, Т.М. Рустамов, Т.О. Оласунканми // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С. 103-109.

17. Лупова, Е. И. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы коров-первотелок при остром транспортном стрессе и его коррекция янтарной кислотой : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Лупова Екатерина Ивановна. – Боровск, 2015. – 28 с.

УДК 664.2:613.22

Хворова Л.С., д. т.н.,с.н.с.,
Неккадамова М.Н.
ВНИИК- филиал ФГБНУ «ФНЦ картофеля им. А.Г. Лорха» РАН
Московская обл, дп Красково, РФ

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ГЛЮКОЗНЫЙ ПРОДУКТ С ХЛОРИДОМ НАТРИЯ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Введение. Глюкоза и хлорид натрия являются незаменимыми продуктами питания человека и животных и лекарственными средствами в медицине и ветеринарии.

Глюкозу с высокой эффективностью используют в ветеринарии в качестве (5-40%) инфузионных растворов при больших потерях организмом жидкости (кровотечения, токсическая диспепсия), явлениях шока, интоксикациях, метритах, вагинитах, а также для растворения различных лекарственных препаратов [1, с. 23-42]. В рецептурах ветеринарных препаратов для искусственного осеменения животных (быка, барана и козла, хряка, жеребца и др.) глюкоза способствует увеличению срока годности спермы, повышению эффективности искусственного осеменения животных за счёт повышения численности жизнеспособного приплода, особенно поросят, снижения случаев мертворождаемости [2, с. 14-32].

Мясная и молочная продуктивность крупного рогатого скота зависит от генетических особенностей животных, способа содержания и кормления животных [3, с. 2-3; 4, с. 18]. К примеру, в зависимости от генетических особенностей коров холмогорской породы находятся отдельные показатели их молочной продуктивности: количество молока за период лактации, жирность молока, длительность срока продуктивного использования [3, с. 2-3]. А содержание животных, питательная ценность корма и кормление значат больше, чем порода и происхождение животных [4, с. 18].

Глюкоза оказывает существенное влияние на молочную и мясную продуктивность коров и бычков. При использовании глюкозы в качестве

прикорма крупного рогатого скота по 150 г в день её влияние выражается в возрастании на 2,5 л в день надоев молока у коров, что объясняется участием глюкозы в образовании молочного сахара лактозы. Добавкой такого же количества глюкозы в корм бычкам добиваются увеличения массы туш бычков на 26,9 кг или на 11,4% по сравнению с бычками, содержащимися на обычном рационе хозяйства [5, с. 36-38; 6, с. 1-11].

Важную роль в обмене веществ животных играет и хлорид натрия. NaCl хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта; при внутривенном введении гипертонических растворов хлорид натрия легко распространяется по кровяному руслу, оказывая избирательное влияние на органы и ткани, центры водного и солевого обменов. Натрия хлорид является основным источником хлора для образования соляной кислоты желудочного сока. Оказывает существенное влияние хлорид натрия и на удои молока у лактирующих коров [7, с. 1-7]. По данным Косолапова А.В. [8, с. 2-3] суточная потребность в поваренной соли, в зависимости от массы и удоя, колеблется от 50 до 150 г. при необходимом соотношении калия к натрию 3-5:1. Коровам с высокими удоями соли в рацион вводят больше.

По нормам, принятым в США, ежедневная потребность в натрии для лактирующих коров более чем в два раза превышает потребность растущего молодняка и нелактирующих коров, а именно 0,038г/кг против 0,015 г/кг массы тела в сутки, возрастает при повышении температуры окружающей среды [9, с. 3-8].

В связи с высокой физиологической потребностью организма животных в хлориде натрия его обязательно вводят в комбикорма, а также свободно скармливают крупному рогатому скоту, что повышает продуктивность животных и жизнеспособность новорожденных телят. Используется хлорид натрия в сочетании с глюкозой и при искусственном осеменении животных. Глюкоза и хлорид натрия входят в состав среды для консервирования спермы птиц [10, с. 10].

Особая роль в ветеринарии принадлежит инфузионным растворам глюкозы с хлоридом натрия «Раствор глюкозы 5% + натрия хлорид 0,9%», применяемым в критических состояниях организма: при сердечной слабости, больших потерях крови, обезвоживании и других патологиях [1, с. 23-42].

Показанная в обзоре многофункциональная роль глюкозы и хлорида натрия в питании, лечении животных, стимулировании их молочной и мясной продуктивности подтверждает большое практическое значение исследуемой тематики.

По существующей технологии при производстве растворов глюкозы с хлоридом натрия применяют две субстанции (глюкозу и хлорид натрия), из-за чего создаются определенные трудности в производстве субстанций и растворов, повышается их себестоимость и снижается качество.

Цель работы – создание порошкообразного продукта с общей кристаллической решеткой, объединяющей глюкозу и хлорид натрия при их совместной кристаллизации, позволяющего упростить технологию и снизить

себестоимость продукции. Подобный продукт не имеет аналогов в мире, может быть использован не только для импортозамещения инфузионных растворов, ввозимых из-за рубежа, но и служить перспективным объектом для экспорта.

Методы исследований и приборы**.** В качестве установок для кристаллизации использовали роторный испаритель EVELA N-1100 фирмы «Tokai Togio rikaki kai Co.». Материалами для исследований служили глюкоза китайского производства, соль пищевая и вода дистиллированная. Методы контроля: сухие вещества (СВ) в растворах и утфеле (смесь раствора с кристаллами) определяли рефрактометрически и высушиванием при температуре 105 ^{0}С на бумажных роликах; форму и размер кристаллов контролировали с помощью микроскопа DMLN фирмы Leica. Содержание хлорида натрия в ДС и растворах определяли по методу Мора.

Содержание кристаллов в утфеле (Кр) вычисляли по формуле:

$$Кр, \% = СВ_У - СВ_Р / 100 - СВ_Р,$$

где $СВ_У$ и $СВ_Р$ – содержание сухих веществ в утфеле и межкристальном растворе, %.

Результаты и их обсуждение. В основу технологии порошкообразной субстанции положена реакция образования двойного соединения глюкозы с хлоридом натрия (ДС), открытой в 1825 году Calloud [10, с. 10].

$$NaCl + 2C_6H_{12}O_6 + H_2O \rightleftharpoons (C_6H_{12}O_6)_2 \cdot NaCl \cdot H_2O.$$

При этом из пересыщенного раствора выделяется ДС в виде со-кристаллов глюкозы с хлоридом натрия, которые, спустя лишь 120 лет после открытия, стали использовать в качестве вспомогательного средства для получения глюкозы из древесных отходов.

Наш вклад в развитие науки и технологии ДС состоит в обнаружении соответствия химического состава ДС составу лекарственного раствора «Глюкоза 5 % + натрия хлорид 0,9 %» и разработке порошкообразной формы продукта для использования в пищевой промышленности, фармацевтике, ветеринарии, животноводстве [11, с. 219-229; 12, с. 51-56; 13, с. 44-46].

Наиболее сложной стадией получения ДС является стадия со-кристаллизации глюкозы с хлоридом натрия.

При проведении исследований по кристаллизации ДС растворы для опытов готовили растворением глюкозы и хлорида натрия в воде при подогреве. Концентрация хлорида натрия варьировалось в интервале 10-15 % по массе СВ раствора (77-79 %). Для активации нуклеации использовали затравочные кристаллы ДС – 0,5 % по массе сиропа, как при кристаллизации глюкозы [12, с.51-56]. Наращивание кристаллов проводили при снижении температуры утфеля от 70 до 35 ^{0}С со скоростью 6 ^{0}С/ч.

Кинетика кристаллизации ДС с течением времени представлена на рис. 1.

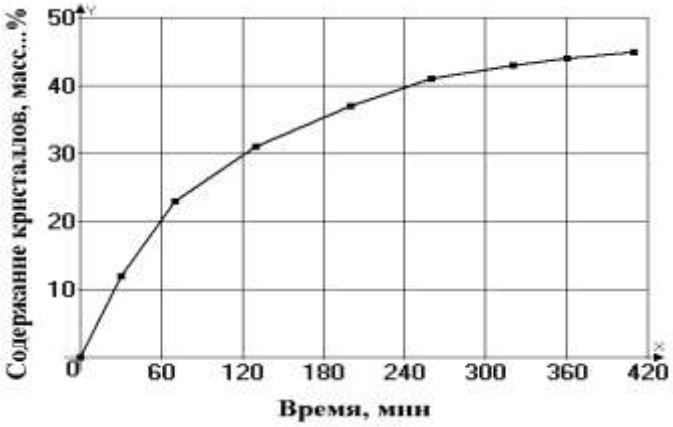


Рисунок 1 – Кинетика наращивания кристаллов ДС
в политермических условиях

Из рисунка следует, что кривая кристаллизация ДС в присутствии затравки демонстрирует высокую скорость нуклеации зародышей ДС в начале опыта, благодаря чему утфель в конце опыта имеет достаточно высокое содержание около 45% крупных (0,3-0,4 мм), однородных кристаллов. Анализ кристаллов ДС показал содержание NaCl в них 13,9-14,7% при равновесной влажности 3,5-4,1%, что соответствует химической формуле ДС $(C_6H_{12}O_6)_2 \cdot NaCl \cdot H_2O$ (13,79%) и составу инфузионных растворов [13, с. 44-46].

Экономическую эффективность ДС определяли при сравнении технологических режимов кристаллизации ДС и гидратной глюкозы, ныне применяемой для получения инфузионных растворов глюкозы с NaCl. Кристаллизация гидратной глюкозы, в отличие от ДС, продолжается 30 ч, т.е. в 4,3 раза дольше, а следовательно, требует соответственно больших объёмов оборудования, производственных площадей, расхода вспомогательных материалов и обслуживающего персонала. Другим серьёзным недостатком режима кристаллизации гидратной глюкозы является температурный режим (45-28^{0}С), благоприятный для размножения дрожжевых, грибковых и других микроорганизмов, обсеменяющих кристаллы глюкозы, снижая их чистоту. Технологический режим кристаллизации ДС, благодаря высокой скорости и исполнению при повышенной температуре (75-35^{0}С), лишён этого недостатка и обеспечивает получение субстанции ДС с высокой микробиологической чистотой.

Предлагаемый технологический режим получения ДС без проблем вписывается в технологическую схему глюкозного производства [13, с. 44-45], что показано на рис. 2.

На рисунке представлены две линии получения субстанций: глюкозы и ДС. В первой линии (слева) получают гидратную глюкозу. Кристаллы ДС получают во второй линии (справа). Для её работы используют глюкозный сироп из первой линии. Необходимую часть его отбирают перед

кристаллизацией гидратной глюкозы и направляют на стадию приготовления сиропа ДС смешиванием с раствором хлорида натрия.

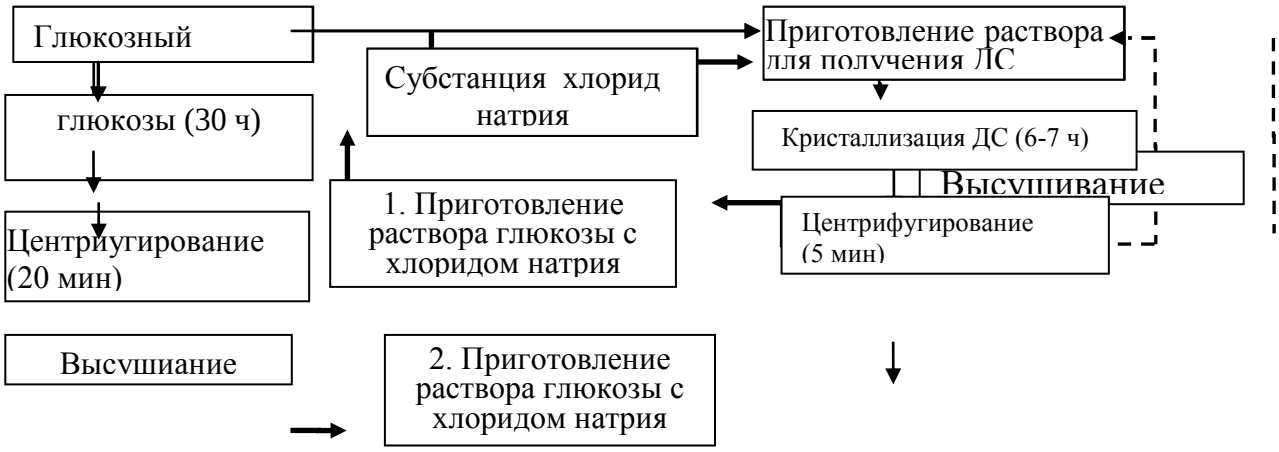


Рисунок 2 – Принципиальная схема получения субстанций (глюкозы и ДС) и приготовления инфузионных растворов из них.

Экономический эффект в производстве ДС получают за счёт ускоренной его кристаллизации, как сказано выше.

Экономический эффект наблюдается и при использовании ДС для приготовления инфузионных растворов глюкозы с хлоридом натрия. На рисунке 2 схематически показаны способы 1 и 2 получения инфузионных растворов из двух субстанций глюкозы и хлорида натрия (1) и из одной субстанции ДС (2). Благодаря высокой растворимости ДС во втором случае легко и быстро образуются растворы требуемой концентрации без необходимости длительного нагревания, которое требуется при длительном растворении глюкозы и хлорида натрия в первом случае.

Заключение. Глюкоза и хлорид натрия являются незаменимыми продуктами питания человека и животных и важнейшими лекарственными средствами в медицине и ветеринарии. Важнейшую роль играют инфузионные растворы глюкозы с хлоридом натрия при критических состояниях организма. Значительный экономический эффект в виде повышения молочной и мясной продуктивности коров и бычков получают при использовании глюкозы и хлорида натрия в качестве кормовой добавки. Цель работы – создание порошкообразного продукта с общей кристаллической решеткой, объединяющей глюкозу и хлорид натрия при их совместной кристаллизации. Получаемый продукт имеет химическую формулу двойного соединения глюкозы с хлоридом натрия (ДС) – $(C_6H_{12}O_6)_2 \cdot NaCl \cdot H_2O$, содержит 15% хлорида натрия, по химическому составу равноценен составу лекарственного раствора «Глюкоза 5% + натрия хлорид 0,9%». ДС легко и быстро кристаллизуется и растворяется по сравнению с глюкозой, благодаря чему упрощается технология получения ДС и его растворов, понижается их

себестоимость. Рекомендуется для применения в пищевой промышленности, спортивном питании, фармацевтике, ветеринарии, животноводстве.

Библиографический список

1. Пламб, Д.К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Д.К. Пламб. – М: Аквариум-Принт, 2016. – 1060 с.
2. Медведев, Г.Ф. Биотехника размножения сельскохозяйственных животных. Часть 3. Разбавление и хранение спермы. Осеменение самок сельскохозяйственных животных и птиц / Г.Ф. Медведев, Н.И. Гавриченко, И.А. Долин. – Белорусская гос. сельскохоз. академия. Горки, 2008. – 80 с.
3. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота / Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова. – СПб: Лань, 2018. – – 336 с.
4. Труфанов, В.Г. Продуктивное долголетие коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину / В.Г. Труфанов, А.С. Серегин, Г.Н. Глотова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2020. – № 3(7). – С. 18.
5. Мусаев, Ф.А. Мясная продуктивность бычков казахской белоголовой породы при скармливании в рационах глюкозы кристаллической и И-Сакка / Ф.А. Мусаев, Д.В. Шелоумов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева, 2013. – № 2(18). –С. 36-38.
6. Effects of glucose on lactose synthesis in mammary epithelial cells from dairy cow / Ye Lin, Xiaoxu Sun, Xiaoming Hou, Bo Qu, Xuejun Gao and Qingzhang Li // Biomedcentral Veterinary Research. 2016. – 12(81). – PP 1- 11 doi:10.1186/s12917-016-0704-x.
7. Hongyun Liu. Effects of glucose availability on expression of the key genes involved in synthesis of milk fat, lactose and glucose metabolism in bovine mammary epithelial cells / Hongyun Liu, Ke Zhao, Jianxin Liu // Journal PLOS ONE. – 2013. – 8(6) pp 1-7. – DOI: 10.1371/journal.pone.0066092.
8. Косолапов, А.В. Эффективность использования полисахаридов в кормлении высокопродуктивных коров : автореф. дисс. канд. с.-х. наук / А.В. Кослапов. – Москва, 2017.
9. Влияние разной концентрации натрия в кормах на молочную продуктивность. Нормы потребностей молочного скота в питательных веществах в США // Перевод VII изд, 2001 г. с английского: Первов Н.Г Смекалов Н.А. Пресса Национальной Академии США. – Вашингтон, 2001. – 64 с. – Режим доступа: https://lektsii.org/12-7678.html.
10. Calloud // Annalen der Pharmacie. Bd. X1У. 1825.10.
11. Khvorova, L. Glucose nucleation in the presence of surface active agents / L. Khvorova, N.D. Lukin, L.V. Baranova // Foods and Raw Materials. – 2018. – V. 6. 1. – P. 219-229.

12. Хворова, Л.С. Кристаллическая субстанция глюкозы с хлоридом натрия, физико-химические свойства / Л.С. Хворова // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35. – № 8. – С. 51-56.

13. Хворова, Л.С. Трёхпродуктовая технологическая схема получения глюкозы с кристаллизацией двух продуктов в ангидридной форме / Л.С. Хворова // Пищевая промышленность. – 2017. – № 9. – С.44-46.

14. Возможность применения нанокомпозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С.Д. Полищук, Д.Г. Чурилов, В.В. Чурилова, Л.Е. Амплеева // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 146-152.

15. Прохоров, Б. В. Инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве / Б. В. Прохоров, А. А. Коровушкин // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 210-217.

16. Региональные аспекты развития отрасли животноводства / Ю. В. Плахутина, Д. И. Жиляков, Ю. А. Волошина, Т. М. Рустамов // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса : Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 80-86.

УДК 631.15 : 006.015

Шемякин А.В., д.т.н.,
Шашкова И.Г., д.э.н.,
Рембалович Г.К., д.т.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Нуждин Г.А., к.т.н.
ООО НПФ «Техноликом», г. Москва, РФ

КОНТРОЛЬ КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ПОДТВЕРЖДЕНИИ СООТВЕТСТВИЯ

Комбинированные корма в сельском хозяйстве – одна из важных компонент животноводства. Их научно обоснованное и рациональное применение оказывает существенное, а порой и определяющее влияние в ценовой политике и на мясную, и на молочную, а также – и на рыбную продукцию [1]. Комбикорм – это специально приготовленная смесь продуктов, прошедших предварительное измельчение, но до определенной степени. В эту смесь могут входить различные виды зерна; семена сои и других растений семейства бобовых; шрот подсолнечный (высокопротеиновый); кукуруза;

премиксы сложные и простые; мясокостная и/или костная мука, и др. В свиноводстве и птицеводстве в основном применяют полнорационные комбинированные корма. В их основе превалируют фуражные зерновые культуры, которые с успехом покрывают потребности в минеральных и питательных веществах, а нередко – и также в биологически активных добавках. Изготавливают комбикорма преимущественно в объёмах относительно небольших, причем для отдельных групп животных в основном индивидуально. Поэтому увязка планов наиболее рациональной загрузки производства комбикормовых заводов с существующими планами птицеферм и свиноферм во многом определяется согласованностью логистики поставок отдельных компонентов. Кроме этого, малотоннажные отдельные партии комбикормов выпускаются для небольших фермерских хозяйств [2].

Подавляющая часть номенклатуры продукции комбикормовой промышленности подлежит обязательному подтверждению соответствия. Она включена в Единый перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия (раздел 56), утвержденный Постановлением Правительства РФ от 23.12.2021 № 2425 [3]. Также в Едином перечне присутствуют как удобрения (минеральные и фосфорные), так и средства защиты растений (химические), а также – и продукция мясной промышленности прочая.

В Российской Федерации Федеральным законом «О техническом регулировании» регламентировано, что подтверждение соответствия может носить как добровольный характер, так и обязательный характер. Подтверждение соответствия имеет своими целями удостоверение того, что какая-либо продукция соответствует или техническим регламентам, и/или документам по стандартизации, и/или условиям договоров. Другая сторона полученных результатов при подтверждении соответствия – это повышение уровня содействия потребителям в грамотном выборе продукции. Наконец, подтверждение соответствия оказывает благоприятное влияние на повышение конкурентоспособности продукции на всех рынках. Добровольное подтверждение соответствия какой-либо продукции происходит в форме добровольной сертификации. У обязательного подтверждения соответствия регламентировано две формы: принятие декларации о соответствии (декларирование соответствия); и обязательная сертификация.

Менее одного года назад, 01.09.2022, Постановление Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2021 г. № 2425 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия» вступило в силу. В соответствии с ним, сельскохозяйственная продукция в прямом виде отсутствует в Едином перечне продукции, подлежащей обязательной сертификации. Декларирование соответствия как одну из форм обязательного подтверждения соответствия проводят изготовители или поставщики. Дрожжи кормовые, в том числе паприн; кормогризин; премиксы; крупка комбикормовая; комбикорма гранулированные; комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота, для лошадей, для свиней, для овец, для кроликов и

нутрий, для сельскохозяйственной птицы, для дичи, для рыб и проч. – не подлежат обязательной сертификации, а только – декларированию соответствия. Кроме этого по желанию и заявке изготовителей может быть проведена добровольная сертификация независимыми от изготовителей (поставщиков) и потребителей (заказчиков) органами – третьей стороной.

Добровольная сертификация какой-либо продукции и все связанные с ней процедуры могут быть реализованы по желанию и заявлению изготовителя в нескольких случаях. Это можно сделать для продукции, которая не подлежит обязательной сертификации, и соответственно, не включена в соответствующий утвержденный перечень. Также, если производитель какой-либо продукции испытывает необходимость подтверждения того факта, что качество выпускаемой им продукции превышает установленные требования, то допустима добровольная сертификация. В любом из указанных случаев добровольная сертификация и все связанные с ней процедуры могут быть проведены по инициативе изготовителя, выступающего в роли заявителя, на условиях договора между ним и органом по сертификации для установления соответствия документам по стандартизации (таблица).

Таблица – Пример продукции и документов по стандартизации, устанавливающих требования и методы исследований (испытаний) и измерений.

№ п/п	Вид комбикормов	Документы по стандартизации, устанавливающие требования к комбикормам	Документы по стандартизации, устанавливающие методы исследований (испытаний) и измерений
1	Кормогризин	ГОСТ Р 57244-2016 «Кормогризин. Технические условия»	ГОСТ Р 57244-2016 «Кормогризин. Технические условия» ГОСТ 13496.1-2019 «Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания натрия и хлоридов» ГОСТ 13496.13-2018 «Комбикорма. Методы определения запаха, зараженности вредителями хлебных запасов»
2	Крупка комбикормовая	ГОСТ Р 54379-2011 «Крупка комбикормовая. Технические условия»	ГОСТ 10444.8-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета презумптивных бактерий Bacillus cereus. Метод подсчета колоний при температуре 30°С»
3	Комбикорма гранулированные	ГОСТ Р 51899-2002 «Комбикорма гранулированные. Общие технические условия»	ГОСТ 10444.11-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества мезофильных молочнокислых микроорганизмов»

Продолжение таблицы

4	Комбикорма полнорационные для свиней; для контрольного откорма свиней	ГОСТ 34109-2017 «Комбикорма полнорационные для свиней. Общие технические условия» ГОСТ 16955-2019 «Комбикорма для контрольного откорма свиней. Технические условия»	ГОСТ 13496.22-90 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения цистина и метионина» ГОСТ 16955-2019 «Комбикорма для контрольного откорма свиней. Технические условия»

Объектом добровольной сертификации и всех связанных с ней процедур может быть как какая-либо продукция, так и производственные процессы. Деятельность и процессы эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, другие работы и услуги, - все может быть объектом, но главное условие – чтобы в отношении них требования были установлены в документах по стандартизации, в документах систем добровольной сертификации, в договорах. Вся добровольная сертификация и все связанные с ней процедуры выполняются в рамках системы добровольной сертификации. В Российской Федерации единый реестр зарегистрированных систем добровольной сертификации ведет Росстандарт с присвоением уникального буквенно-цифрового обозначения системы. Например, Система добровольной сертификации «Национальная система сертификации» имеет присвоенный с 2016 года уникальный регистрационный номер в Едином реестре систем добровольной сертификации (РОСС RU.0001.03НСС0). Это тоже один из важных аспектов повышения доверия к добровольному подтверждению соответствия со стороны изготовителей какой-либо продукции. В дополнение к этому улучшаются условия, способствующие созданию преимуществ для добросовестных изготовителей. В этих же целях был введен в действие ГОСТ Р 54293-2020. Он корректно устанавливает порядок, правила принятия решений и оформления результатов работ по анализу состояния производства какой-либо продукции. Если органами по сертификации проводится подтверждение соответствия серийно выпускаемой продукции установленным требованиям в форме сертификации, то требования этого национального стандарта как раз и используются органами по сертификации и организациями, заинтересованными в проведении сертификации по схемам, предусматривающим анализ состояния производства [4].

Подлежащими по регламенту объектами проверки при выполнении анализа состояния производства являются как минимум тринадцать позиций, включая документацию, компетентность персонала, средства измерения, входной контроль закупленной продукции, влияющей на показатели безопасности сертифицируемой продукции. При этом, например, требования к проверке одного из объектов – входного контроля, формулируют с учетом

имеющихся требований ГОСТ Р ИСО 9001, а именно – пункта 8.4.2. Этот пункт, называющийся «Тип и степень управления», регламентирует документы и деятельность организации по комплексному обеспечению того, чтобы все поставляемое внешними поставщиками, а именно какая-либо продукция, или сырье, какие-либо услуги или аутсорсинговые процессы, – не имели бы высокой степени риска оказания негативного влияния на организацию, и в частности – на ее способность постоянно поставлять своим потребителям продукцию высокого качества. Для этого организации необходимо тщательно определить комплекс действий и ответственных сотрудников за верификацию или аналогичные действия, которые потребуются в плане обеспечения и контроля установленного соответствия какой-либо продукции, поставляемой внешними поставщиками.

Все действия по верификации закупленной продукции может осуществлять только тот персонал, который наделен соответствующими правами и полномочиями, и несет полную ответственность не только за ее проведение, но и за результат. Обязательно все эти работы идут только в соответствии с утвержденным организацией-потребителем специальным перечнем продукции, подлежащей верификации. При необходимости или форс-мажорных обстоятельствах для верификации продукции можно привлечь квалифицированных специалистов из сторонних организаций. Но это должно происходить строго на договорной основе с четким недвусмысленным определением обязанностей сторон и условий по проведению верификации продукции. Такие специальные перечни продукции, подлежащей верификации, должны включать полную информацию по:

- наименованию, типу и маркам закупаемой продукции;
- обозначению и идентификации нормативной документации, требованиям которой должна соответствовать эта закупаемая продукция;
- местам контроля, всем контролируемым свойствам;
- виду или видам контроля, методам контроля, количеству отбираемых образцов для представительной выборки или пробы, и контрольные нормативы.

Всю структуру и порядок действий, включая набор контролируемых свойств, места и точки их контроля нужно системно отражать в цифровой модели технологического процесса контроля и верификации. Кроме этих данных цифровая модель будет содержать пооперационное описание технологического процесса изготовления какой-либо продукции в регламентированной технологической последовательности, а также – полную информацию о средствах технологического оснащения, человеческих, энергетических и материальных затратах, о применяемом оборудовании и его загрузке, обязательно включая в том числе виды электронной технологической документации, ориентированные на эксплуатируемое оборудование. Такая цифровая модель технологического процесса может дополнительно включать в себя аналогичные цифровые модели технологических операций в виде упорядоченной структуры, отражающей регламентированную последовательность применения всех операций, относящихся или к одному

виду формообразования, обработки, и т. д., или к одной производственной единице, например, цеху и/или участку.

Кроме требований к персоналу, ответственному за проведение верификации закупленной продукции, регламентированы и требования к производственной среде и инфраструктуре: верификация закупленной продукции должна проводиться в специально отведенном месте, оборудованном всеми необходимыми средствами измерений, контроля и испытаний, обеспеченном методиками измерения, контроля или испытаний продукции, а также необходимой нормативной документацией на продукцию. Именно предприятие должно определить, создать и поддерживать среду, необходимую для функционирования ее процессов и достижения соответствия требованиям к продукции и услугам. Такая среда может представлять собой сочетание человеческих и физических факторов: социальных (отсутствие дискриминации, бесконфликтность и пр.), психологических (снижение уровня стресса, профилактика эмоционального выгорания и т.д.); и физических (влажности, температуры, шума и пр.). Эти факторы могут существенно различаться в зависимости от поставляемых продукции и услуг. Так, например, типовая программа рекомендует, что в случае, если число видов входной продукции, подлежащей проверке, превышает 10 наименований, допускается выборочная проверка. Определение видов продукции, подлежащих проверке, следует проводить на основе оценки рисков невыполнения требований к сертифицируемой продукции.

Рассмотрены вопросы контроля комбикормовой продукции при добровольной сертификации продукции, включенной в Единый перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия.

Библиографический список

1. К вопросу хранения комбинированных кормов в среде углекислого газа / А.Д. Чернышев и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 168. – С. 248-260.
2. Исследование способов хранения комбикормов / А.Д. Чернышов и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 170. – С. 273-281.
3. Постановление Правительства РФ от 23.12.2021 № 2425 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия, внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2467 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации». URL: https://online.consultant.ru/riv/cgi/online.cgi?req=doc&rnd=IcDmQ&base=LAW&n=405516&dst=100005&field=134#4QnRIgTGXwVcTjpp

4. ГОСТ Р 54293-2020. Анализ состояния производства при подтверждении соответствия. – М.: Стандартинформ, 2020. – 19 с.

УДК: 636.085.8:591.133:591.134

Щербакова И.В.,
Каширина Л.Г. д.б.н., профессор,
Деникин С.А., к.б.н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЗОТИСТОГО ОБМЕНА У МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ НАСТОЯ ПЛОДОВ ИРГИ ОБЫКНОВЕННОЙ

В современных условиях развития животноводства приоритетным направлением является разработка ресурсосберегающих технологий экологически чистого производства, а также использование новых витаминно-минеральных добавок, дешевых нетрадиционных кормов и различных биологически активных веществ, которые оказывают положительное влияние на продуктивность животных и качество получаемой продукции.

Кролиководство дает ценную и разнообразную продукцию, необходимую для народного хозяйства. Благодаря скороспелости и высокой интенсивности размножения от кроликов за достаточно короткий период можно получить диетическое мясо, при минимальных затратах труда. Мясо кроликов почти не имеет привкусов, мягкое по консистенции, нежирное, с незначительным содержанием холестерина. Крольчатина является диетическим мясом и имеет большое значение в питании населения [1, с. 18-29].

Белковые вещества играют первостепенную роль в жизни животных и в формировании их продуктивности. В состав продукции, получаемой от животных, входит большой процент белка. Азотистый обмен включает в себя процессы химических превращений азотсодержащих веществ (простые и сложные белки, нуклеиновые кислоты и продукты их распада, а также жироподобные вещества, гормоны, витамины и др.) аминокислоты, поступают в организм с пищей и используются для синтеза собственных белков и других необходимых соединений [2, с. 33-42].

Установлено, что продуктивность животных напрямую зависит от племенных качеств и уровня биологических процессов в организме животных. Главными элементами обмена веществ являются обмен белков, жиров и углеводов. Но немаловажным является изучение не только особенности общего обмена веществ, но и биологически активные вещества, которые оказывают существенное влияние на интенсивность протекания ферментативных реакций, обуславливающих уровень биохимических процессов [2, с. 140-169].

У растущих животных процессы синтеза белка превалируют над процессами распада. Все необходимые для роста и развития вещества организм получают с пищей. Рационы продуктивных животных сбалансированы по всем

питательным веществам в соответствие с зоогигиеническими требованиями. Однако помимо названных веществ организму требуются БАВ (витамины, минералы, органические кислоты, пектины и т.д.). Нами выполнен ряд исследований, показавших, что введение БАВ в рационы кроликов оказывает положительное влияние на общее состояние организма и их продуктивность [3, с 129-130, 4, с. 198-200, 5, с. 17-19, 6, с. 220-222; 7, с. 243-251; 8, с. 194-199].

Ирга обыкновенная произрастает практически повсеместно. На территории России наиболее известен вид Amelanchier rotundifolia (Lam.) Dum. семейство розоцветные (Rosaceae), подсемейство Яблоневые (Pomoideae). Это кустарник или небольшое деревце часто встречается в посадках, лесополосах (рисунок 1).

Рисунок 1 – Ирга обыкновенная

Плоды ирги сочные и сладкие, созревают в конце июня-июле и имеют в своем составе большое разнообразие БАВ: пектины, катехины, антоцианы, витамины и т.д.

Целью нашей работы являлось изучить динамику показателей азотистого обмена в организме молодняка кроликов при пероральном введении настоя плодов ирги обыкновенной.

Исследования проводились в виварии ФГБОУ РГАТУ на самцах кроликов в возрасте 4-5 месяцев. Для исследования использовали только здоровых кроликов. Животных по принципу аналогов разделили на 2 группы по 10 голов: опытную и контрольную.

Условия содержания и кормления соответствовали всем зоогигиеническим требованиям. Рацион содержал все необходимые питательные вещества и содержал 2,26 МДж обменной энергии и 205 г КЕ. Состав рациона приведен на рисунке 1.

Кроликам опытной группы дополнительно к основному рациону ежедневно выпаивали по 10 мл настоя плодов ирги обыкновенной в качестве БАД. Контрольная группа в те же сроки получала воду.

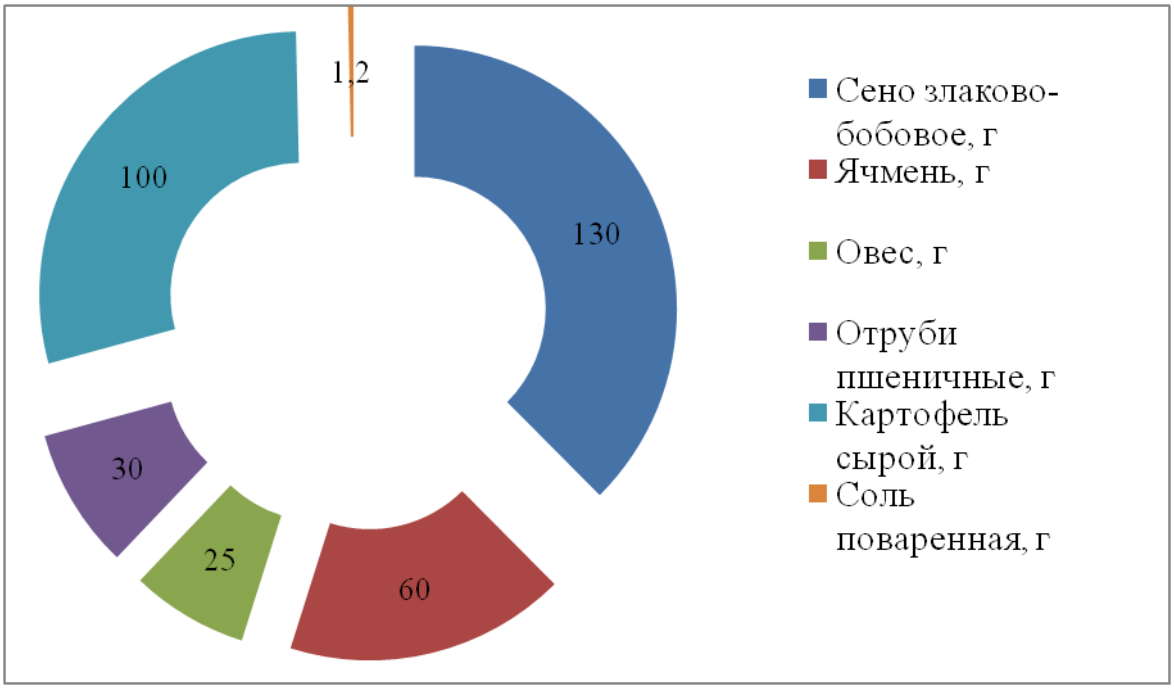


Рисунок 2 – Рацион кормления кроликов

Продолжительность исследования 21 сутки. Каждые 7 дней у кроликов в утренние часы до кормления брали кровь для биохимических исследований. Определяли количество общего белка, мочевины, креатинина. Данные приведены в таблице 1. Все показатели находились в пределах физиологической нормы.

Таблица 1 – Динамика показателей азотистого обмена

Показатель	Сутки исследования	Группа	
		Опытная	Контрольная
Общий белок, г/л	1 сутки	66,8±1,3	67,2±1,4
	7 сутки	68,2±2,1	67,9±1,8
	14 сутки	70,6±2,2	68,0±1,5
	21 сутки	71,6±1,8	68,1±1,9
Мочевина, ммоль/л	1 сутки	2,39±0,54	2,4±0,61
	7 сутки	2,45±0,82	2,42±0,65
	14 сутки	2,51±0,77	2,42±0,81
	21 сутки	2,63±0,48	2,45±0,63
Креатинин, мкмоль/л	1 сутки	57,7±3,6	58,1±4,1
	7 сутки	63,1±3,8	58,9±2,8
	14 сутки	67,5±4,5	59,3±3,3
	21 сутки	69,8±4,4	60,2±3,8

Общий белок складывается из совокупности альбуминов, глобулинов и других белков сыворотки крови. Белки играют важную роль во многих процессах: иммунная защита, осмотическое давление, вязкость крови, процессы свертывания крови, поддержание постоянства pH.

Из таблицы 1 видим, что показатель количества белка в опытной и контрольной группе изменялся на протяжении всего периода исследований. На

14 сутки значение в опытной группе были больше, чем в контрольной на 3,8 %, а к 21 суткам разница увеличилась до 5,1%. Такие изменения указывают на активно протекающие процессы ассимиляции и усиление окислительно-восстановительных процессов.

Мочевина это конечный продукт обмена белков в организме. Синтез мочевины происходит в печени, что является основным механизмом обезвреживания аммиака в организме. Аммиак образуется в результате дезаминирования и переаминирования аминокислот. В печени при помощи ферментов аммиак преобразуется в мочевину и выводится почками. Содержание мочевины в крови отражает функциональное состояние печени и почек.

Динамика содержания мочевины в крови кроликов опытной и контрольной групп была неодинакова. У животных опытной группы количество возрастало на протяжении всего периода исследований, и было выше значений контрольной группы. На 7 сутки разница составила 1.24%, на 14 сутки возросла до 3,72%, и к 21 суткам была максимальной 7,35%. Такие изменения свидетельствуют об усилении образования аммиака при перестройке аминокислот в печени. Что соответствует периоду активного роста молодняка.

Креатинин – это конечный продукт распада креатина. Креатин синтезируется в печени из аминокислот, а затем с током крови попадает в мышечную ткань, где участвует в энергетическом обмене, обеспечивая энергией мышечное сокращение. Его содержание в крови зависит непосредственно от состояния мышечной ткани и процессов синтеза и распада. Выводится из организма почками. Содержание креатинина в крови кроликов опытной и контрольной групп было неодинаково. На 7 сутки исследования значение в опытной группе было выше, чем в контрольной на 7,1%, к 14 суткам разница возросла до 13,8%, а к 21 суткам до 15,9%.

Описанные изменения количества креатинина в крови кроликов являются признаком активного энергетического обмена в мышечной ткани, что сопровождается повышением образования креатина при распаде креатинфосфата.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что пероральное введение настоя плодов ирги обыкновенной способствует интенсификации процессов азотистого обмена в организме, увеличивая количество общего белка в крови на 5,1%, количество мочевины на 7,35%, креатинина на 15,9%.

Библиографический список

1. Кролиководство: учебник / Под ред. Н.А. Балакирева. – М.: КолосС, 2006. – С 232.

2. Таранов, М.Т. Биохимия и продуктивность животных / М.Т. Таранов. – М.: Колос, 1976. – 240 с.

3. Щербакова, И.В. Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на показатели белкового обмена в организме кроликов / И. В. Щербакова //

Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 27 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 128-133.

4. Каширина, Л.Г. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов / Л. Г. Каширина, С. А. Деникин // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины "Крымский агротехнологический университет". Серия: Ветеринарные науки. – 2013. – № 151. – С. 197-200.

5. Каширина, Л.Г. Азотистый обмен и продуктивность кроликов под влиянием наноразмерного порошка кобальта / Л. Г. Каширина, С. А. Деникин // Современные научно-практические достижения в ветеринарии: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Киров, 11–12 апреля 2019 года. Том Выпуск 10. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 17-20.

6. Каширина, Л. Г. Содержание белков в плазме крови кроликов под воздействием настоя плодов ирги обыкновенной / Л. Г. Каширина, С. А. Деникин, И. В. Щербакова // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 217-222.

7. Позолотина, В. А. Влияние энергетического уровня кормления на продуктивность кроликов / В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 243-251.

8. Позолотина, В. А. Диагностика, профилактика и методы лечения кроликов больных псороптозом в условиях личного подсобного хозяйства / В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова, А. С. Хвалей // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 194-199.

9. Возможность применения нанокомпозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С.Д. Полищук, Д.Г. Чурилов, В.В. Чурилова, Л.Е. Амплеева// Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 146-152.

10. Мотовилова, Т. А. Влияние препарата прополиса на ветеринарно-санитарные показатели мяса кроликов / Т. А. Мотовилова, Ю. В. Ломова, И. А. Кондакова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 119-121.

11. Кондакова, И. А. Миксоматоз кроликов / И. А. Кондакова, Ю. В. Ломова, М. В. Малюгина // Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Международная научно-практическая конференция. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 477-480.

12. Позолотина, В. А. Потребность молодняка кроликов в минеральных веществах / В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова, М. С. Кинькова // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 183-186.

13. Патент № 2470293 C1 Российская Федерация, МПК G01N 33/00. Способ определения активности целлюлазы в пищеварительном тракте кроликов in vivo : № 2011146841/15 : заявл. 17.11.2011 : опубл. 20.12.2012 / К. С. Лактионов, Е. И. Гаврикова, Т. К. Лактионова, Е. В. Полехина

14. Курская, Ю. А. Современное состояние кролиководства в России / Ю. А. Курская, Е. Г. Мишнева // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве : сборник материалов международной научной конференции. Том 1. – Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 234-238.

УДК 619:614.9

Якушина (Гречникова) В.Ю.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Обеззараживание воздуха животноводческих помещений – это важное профилактическое мероприятие, предотвращающее возникновение и распространение инфекционных заболеваний (вирусной или бактериальной этиологии), для которых характерен воздушно-капельный механизм передачи (парагрипп-3, туберкулез, респираторно-синцитиальная инфекция и т.д.) [1, с. 124-129, 2, с. 320-325].

Поэтому с целью обеспечения сохранности молодняка, длительного хозяйственного использования животных, их высокой продуктивности и получение продукции животного происхождения высокого качества очень важным является обеспечение благополучия крупных сельскохозяйственных предприятий и небольших комплексов в эпизоотическом отношении. Для этого к обязательному пункту в плане противоэпизоотических мероприятий относится проведение ветеринарно-санитарных работ (дезинфекция, дезинсекция, дератизация) [3, с. 17-21, 4, с. 277-281].

Среди большого разнообразия способов и средств санации воздуха следует обратить внимание на ультрафиолетовое излучение разных источников.

Обеззараживающие качества излучения такого рода связаны с непосредственным действием бактерицидного спектра на клеточный обмен, кроме этого, происходит нарушение составляющих клетки (ДНК и РНК). При этом в процессе воздействия ультрафиолетового излучения погибают как вегетативные, так и споровые формы микроорганизмов [5, с. 30-33, 6, с. 9-11].

В спектре излучения выделяют следующие диапазоны:

- UVC (УФ-С, 100-280 нм)
- UVB (УФ-В, 280-315 нм)
- UVA (УФ-А, 315-400 нм).

Бактерицидный эффект, согласно практическим данным, лежит в пределе от 205 до 315 нм. Именно в этом интервале происходит гибель микроорганизмов. Однако, чувствительность разных возбудителей болезней животных не одинакова. Так, бактерии (особенно в вегетативной форме) и вирусы более чувствительны, чем споровые формы микроорганизмов и плесневые грибы к влиянию УФ-излучения [7, с. 34-36].

Антимикробная способность санации воздуха животноводческих помещений с применением УФ-излучения зависит от ряда факторов:

1. видовой состав воздуха помещений;
2. непосредственный спектр излучения;
3. интенсивности и мощность импульсов, которые выдают различные источники излучения;
4. время обеззараживания;
5. площадь помещения, которое подлежит обеззараживанию;
6. расстояние от непосредственного источника УФ-излучения и угол падения УФ-лучей;
7. микроклимат животноводческих помещений (температура, влажность, скорость движения воздуха, уровень загазованности).

В практике существует три способа использования УФ-излучения:

1. Прямое использование. Обработка помещений проводится в отсутствие людей и животных непосредственно при помощи бактерицидных ламп, которые закреплены на стенах или потолке.

2. Непрямое использование подразумевает проведение обеззараживания с применением облучателей (с рефлектором), которые закреплены на стене и поток лучей осуществляется вверх, при этом нижняя часть помещения защищена.

3. Закрытое использование. Санация воздушного пространства данным способом проводится с использованием облучателей-рециркуляторов, которые могут как встраиваться в систему приточно-вытяжной вентиляции, так и работать как автономное устройство. При этом воздух, который проходит через рециркулятор с встроенной бактерицидной лампой (газоразрядная, амальгамная, ксеноновая) подвержен прямому влиянию УФ-излучения и выходит наружу уже обеззараженным [8, с. 55-61, 9, с. 254-259].

Источники излучения представляют собой расходный материал, который по истечению срока службы подлежит замене, поэтому на начальном этапе при

разработке установки необходимо учесть удобство для потребителя замены лампы. Но использование самых дешевых источников излучения не является гарантом надежности.

В настоящее время на современном рынке представлено большое количество источников ультрафиолетового излучения в различном ценовом диапозоне [10, с. 18-24].

Цель исследования: провести экономическое и экологическое обоснование применения импульсной ксеноновой лампы в сравнение с различными источниками ультрафиолетового излучения, которые используются в современной ветеринарной практике.

Для проведения исследования был проанализирован современный рынок, на котором представлены различные источники излучения: линейные бактерицидные, амальгамные, импульсные ксеноновые и экимерные лампы. Экономическая эффективность источников в ценовом аспекте была оценена, опираясь на стоимость бактерицидной лампы и кратности ее замены в зависимости от продолжительности использования, энергопотребление и необходимость в специальной утилизации.

Экологическую значимость определяли исходя из, способности бактерицидных ламп выделять в процессе своей эксплуатации озон и вредные газы, а также возможность использования их в присутствие животных и человека.

Цены представлены исходя из данных интернет-сайтов светотехнических компаний по производству ламп для обеззараживания, таких как ГУП РМ «НИИИС им. Лодыгина», ООО «НПП» Мелита, ЭТМ, «Osram», а также на «ЯндексМаркете».

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика бактерицидных ламп, используемых для обеззараживания помещений

Тип лампы	Цена, руб	Выделение озона и других вредных веществ	Энергопотребление, Вт/ч	Срок службы, час	Специальная утилизация
Линейная	1000	да	75	1500	да
Амальгамная	от 5000 и выше	да	245	16000	да
Импульсная ксеноновая	от 5000 и выше	в пределах ПДК	1500	10000	нет
Эксилампы	от 10000 и выше	в пределах ПДК	355	от 8000	нет

При сравнении импульсной ксеноновой лампы в экономическом аспекте следует отметить, что из перечня бактерицидных ламп, представленных в

таблице 1, минимальная цена по сравнению с изучаемым источником, согласно данным, зафиксирована на линейную бактерицидную лампу (рисунок 1).

Рисунок 1 – Линейная бактерицидная лампа

Однако, по сравнению с импульсной ксеноновой, в процессе работы данного источника выделяется озон в концентрациях больших, чем ПДК (более 0,1 мг/м^3), что может привести к отрицательным последствиям (отравлению). Такие лампы нельзя использовать в присутствие животных и человека, и, несмотря на энергопотребление, срок службы меньше такового у импульсных почти в 6,7 раза. Также в процессе работы возникает риск разгерметизации колбы лампы и пары ртути, находящиеся в ее составе могут попасть во внешнюю среду, что нанесет вред окружающей среде, поэтому утилизация линейных ламп достаточно трудоемкий процесс, требующих больших затрат.

Амальгамные лампы находятся в одном ценовом аспекте с импульсной ксеноновой лампой (рисунок 2). При этом энергопотребление импульсной ксеноновой в 6 раз превышает подобное у амальгамных, что говорит о ее недостатке. Но при анализе остальных критериев следует отметить, что в процессе работы амальгамных ламп выделяется озон, а за счет находящейся в их составе ртути, хоть и в связанном состоянии, сохраняется опасность в ее попадание в окружающую среду, что затрудняет процесс утилизации данных источников.

При анализе представленных выше данных эксилампы обладают наибольшей ценой, по сравнению и с импульсной ксеноновой лампой и с остальными источниками. При этом срок службы данных ламп в ряде случаев меньше такового у сравниваемого аналога, что указывает на частую кратность смены источника, а значит и большие затраты.

Рисунок 2 – Импульсная ксеноновая лампа

Таким образом, в процессе проведенного анализа можно сделать вывод, что, несмотря на высокую стоимость импульсных ксеноновых ламп и высокое энергопотребление, данные источники обеспечивают достаточно долгий срок службы (до 10000 часов), в процессе работы выделяет озон, количество которого не превышает предельно допустимой концентрации (0,1 мг/м^3), не имеют в своем составе ртути, что не осложняет методику утилизации, не загрязняет окружающую среду и позволяет использовать данный источник для обеззараживания в присутствии животных и человека.

Библиографический список

1. Кондакова, И.А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО "Рязанский свинокомплекс" / И.А. Кондакова, В.Б. Шемякин, В.Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 124-129.
2. Шемякин, В. Б. Воздушная среда – фактор риска болезней органов дыхания / В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 320-325.
3. Кондакова, И. А. Исследование нозологического профиля инфекционной патологии телят / И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко, Ю.В. Ломова

// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 2(34). – С. 17-21.

4. Соколов, В. В. Лабораторная диагностика вирусных респираторных болезней телят / В. В. Соколов, Н. И. Комарова, Ю. В. Ломова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2019 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 277-281.

5. Лобахина, А. А. Анализ ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в Ряжском филиале ГБУ РО "Рязанская областная ветеринарная лаборатория" / А. А. Лобахина, Ю. В. Ломова // Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства, Харьков, 30–31 октября 2019 года. Том Часть 2. – Харьков: Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева, 2019. – С. 30-33.

6. Новак, М. Д. Альбенфорте при стронгилятозах и стронгилоидозе крупного рогатого скота / М. Д. Новак, Е. А. Кононова // Ветеринария. – 2009. – № 8. – С. 9-11.

7. Буганов, В. Некоторые особенности вирусов гриппа / В. Буганов, Е.А. Вологжанина // Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: Материалы научно-практической конференции 2011 года, Рязань, 01 января 2011 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2011. – С. 34-36.

8. Бондарев, Е.И. Анализ профилактических мероприятий, направленных на предупреждение маститов в ООО «Вакинское Агро» Рязанской области Рыбновского района / Е.И. Бондарев, Н.Н. Крючкова // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 55-61.

9. Крюкова, А. П. Организация профилактических мероприятий по туберкулезу свиней в АО "Рязанский свинокомплекс" Рязанского района Рязанской области / А.П. Крюкова // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 254-259.

10. Бастракова, А.А. Анализ заболеваемости животных гельминтозами / А.А. Бастракова, А.Д. Соловьев, А.П. Крюкова // Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 18-24.

11. Гречникова, В. Ю. Сравнительная характеристика бакерицидного действия излучения различных источников на микробную обсемененность воздуха / В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Развитие научно-ресурсного

потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии : Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова, Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 136-141.

12. Влияние инфракрасного облучения на гигиенические характеристики и питательность зерновых кормов / Д. А. Благов, И. В. Миронова, М. Ф. Туктаров [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1(87). – С. 140-144.

13. Гаврикова, Е. И. Сравнение ультрафиолетовых и ультразвуковых методов и средств обеззараживания воздуха на объектах агропромышленного комплекса / Е. И. Гаврикова // Агротехника и энергообеспечение. – 2014. – № 1(1). – С. 534-538.

14. Харченко, Е.В. Успехи развития аграрного производства в Курской области и значение государственной поддержки / Е.В. Харченко, Д.И. Жиляков, Д.А. Зюкин // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - № 1 (379). - С. 53-56.

15. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие для студентов, аспирантов, преподавателей с.-х. вузов по специальностям «Ветеринария», «Зоотехния» и «Агроэкология» / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, Е.В. Крапивина и др. - Брянск, 2000. – 232 с.

16. Гончарова, Н. З. Опыт развития экологически устойчивых сельских территорий в странах мира / Н. З. Гончарова, О. Б. Тарасова, Д. А. Иванов // Современные экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства : сборник материалов международной научной конференции. Том 2. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. – С. 103-1110.

17. Туркин, В. Н. Световые конструкции для аквакультур / В. Н. Туркин // Приоритетные направления развития сельскохозяйственной науки и практики в АПК : материалы Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции. В 3-х томах, пос. Персиановский, 2021. - С. 203-208.

Инновационные научно-технологические решения для АПК:
вклад университетской науки
Материалы 74-й Международной научно-практической конференции
Часть I
20 апреля 2023 года

ISBN: 978-5-98660-420-6

Отпечатано с готового оригинал-макета.
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать лазерная
Усл. печ. л. 36,5 Тираж 500 экз. Заказ № 1556
подписано в печать 02.06.2023
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П. А. Костычева»
Отпечатано в издательстве учебной литературы
и учебно-методических пособий
ФГБОУ ВО РГАТУ
390044 г. Рязань, ул. Костычева, 1