МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ НАУКИ: ТРАДИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Часть I

МАТЕРИАЛЫ IV НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, ПОСВЯЩЁННОЙ ПАМЯТИ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА НИКОЛАЯ ВЛАДИМИРОВИЧА БЫШОВА

22 ноября 2024 года

г. Рязань

УДК: 631:001.89
ББК: 4:72.4
И - 66

Инновационное развитие аграрной науки: традиции и перспективы : Материалы IV Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань : РГАТУ, 2024. – Часть I. – 399 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, профессор, 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;
Кулаков В.В. – канд. биол. наук, доцент, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ;
Аникин Н.В. – канд. техн. наук, доцент, декан автодорожного факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Черкасов О.В. – канд. с.-х. наук, доцент, декан технологического факультета ФГБОУ ВО РГАТУ;
Пикушина М.Ю. – канд. экон. наук, доцент, заместитель декана по научной и инновационной работе факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО РГАТУ;
Богданчиков И.Ю. – канд. техн. наук, доцент, заместитель декана инженерного факультета по научной и инновационной работе, председатель Совета молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ;
Федосова О.А. – канд. биол. наук, доцент, заместитель декана по учебной и научной работе факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ;
Голиков А.А. – д-р техн. наук, заместитель декана автодорожного факультета по научной и инновационной работе ФГБОУ ВО РГАТУ;
Антошина О.А. – канд. с.-х. наук, доцент, заместитель декана технологического факультета по научной и инновационной работе 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 «Научные аспекты развития АПК, лесного хозяйства и индустрии гостеприимства», «Актуальные проблемы и приоритетные направления развития животноводства и экологии», «Актуальные вопросы экономики и менеджмента в АПК».

Рецензируемое научное издание.

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

Содержание

Секция: Научные аспекты развития АПК, лесного хозяйства и индустрии гостеприимства

Антипкина Л.А., Левин В.И., Акулина И.А. Влияние условий азотного питания на урожайность и качество огурца 7
Вавилова Н.В. Использование продуктов переработки кокосового ореха в технологии мучных блюд 12
Давыдова И.Ю. Нормативная правовая база обращения с опасными отходами сельского хозяйства 17
Дрожжин К.Н. Роль питательных веществ и удобрений в устойчивости древесных пород к грибным заболеваниям 23
Ерофеева Т.В., Антошина О.А., Антипкина Л.А., Голубкова А.В., Голубков А.С. Здоровая почва как залог здорового урожая 29
Захарова О.А., Королёва В.Б. Роль витамина D в организме человека и способ повышения его содержания в молоке пастеризованном 35
Иваньо Я.М., Туги К.А. Гостеприимство и сервис в сельской местности на примере Нукутского района Иркутской области 40
Королёв К. П. Факториал «Генотип-среда, GXE» и его влияние на устойчивость Linum Ussitatissimum L. к солевому стрессу 47
Кунцевич А.А., Сафронова Д.Р. Приёмы, способствующие повышению продуктивности озимой пшеницы 52
Никитов С.В., Шитиков Е.А., Сазонкин К.Д. Использование различных видов круп в блюдах русской кухни 58
Никитов С.В., Шитиков Е.А., Сазонкин К.Д., Карпунин Т.В. Сыр моцарелла в пельменях с рыбной начинкой 63
Однодушнова Ю.В, Терентьева К.А. Особенности применения регуляторов корнеобразования при вегетативном размножении декоративных древесно-кустарниковых пород 68
Полищук С.Д., Чурилова В.В., Фадькин Г.Н., Кутыраев А.А., Чурилов Г.И. Действие наночастиц на снижения инфекционной нагрузки фитопатогенов и сохранения ризосферных микроорганизмов 74
Полищук С.Д., Чурилова В.В., Чурилов Г.И., Левшин И.Б. Оценка токсичности наночастиц меди и кобальта посредством определения внутриклеточных уровней активных форм кислорода 80
Потапова Л.В., Лукьянова О.В., Трушина М.В. Применение регуляторов роста агровин амино и агровин профи на семенах озимой пшеницы 85
Сазонкин К.Д., Виноградов Д.В., Белякова А.Р. АПК Рязанской области на современном этапе 91
Ступин А.С. Активаторы и ингибиторы ростовых процессов 97
Туркин В.Н. Технология «Cook&chill» для предприятий быстрого питания 103
Туркин В.Н. Холодильная цепь пищевой отрасли 110

Янцен Я.Э., Антошина О.А., Лукьянова О.В., Ерофеева Т.В. Особенности селекции лилий 116

Секция: Актуальные проблемы и приоритетные направления развития животноводства и экологии

Борычев В.С., Сайтханов Э.О. Средства механизации дезинфекционных работ в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности 122
Вишняков Н.С., Федосова О.А. Анализ экологического состояния урбоэкосистем в современном мире 127
Глотова Г.Н., Позолотина В.А. Возраст использования и яйценоскость уток породной группы белая московская 135
Голованова М.С., Сайтханов Э.О. Современные способы нанесения дезинфицирующих средств, используемые при дезинфекции ветеринарных клиник и послеоперационных стационаров 139
Григорьева А.В., Вологжанина Е.А. Эхинококкоз – опасный зооноз 144
Густова П.М., Курматова А.В., Герцева К.А. Клинический случай мегабактериоза у волнистого попугая 149
Густова П.М., Хайдаров Х.Ю., Герцева К.А. Проблема диагностики неинфекционного мастита у мелкого рогатого скота 154
Зайцева Е.А., Кулаков В.В., Федосова О.А. Изучение технологий получения кормовых гидролизатов на основе растительного белка 161
Карелина О.А., Игнатьева Е.А., Подкопаева О.Г., Власова Ю.О., Киньков М.С. Этапы формирования высокопродуктивного стада 167
Карелина О.А., Игнатьева Е.А., Подкопаева О.Г., Каряев С.П., Козлов А.О. Селекция в молочном скотоводстве 175
Качина Е.Н. Стресс у кошек 180
Каширина Л.Г., Кулаков В.В., Павлова Л.А. Влияние размера частиц грубого корма на процессы слюноотделения у коров 185
Киселева Е.В., Карепанова М.И, Семенова И.М. Желудочно-кишечные колики у лошадей и пример их лечения 190
Киселева Е.В., Карепанова М.И, Семенова И.М., Баслакова К.С. Клинический случай гемобартонеллеза у котенка 195
Кондакова И.А., Григорьева А.А. Биологический метод дератизации 199
Крюкова А.П. Клинический случай дисплазии тазобедренного сустава у собак 205
Крючкова Н.Н. Особенности диагностики и лечения гельминтозов домашней птицы 210
Крючкова Н.Н. Разновидность гельминтозов домашней птицы 215
Крючкова Н.Н., Хлопова М.А. Описторхоз – болезнь плотоядных и человека 221
Кулаков В.В., Федосова О.А., Мадьяров А.А. Молозиво как уникальный комплекс компонентов для рационального кормления и поддержания здоровья животных 226

Кулибеков К.К. Продуктивные качества коров-первотелок в АО «Рассвет» Рязанского района Рязанской области 231
Курматова А.В., Густова П.М., Сошкин Р.С. Корнеальный секвестр кошек. Ретроспективный анализ заболеваемости и современные методы хирургического лечения на примере клинических случаев 237
Курматова А.В., Иванищев К.А. Стентирование трахеи. Клинический случай 243
Мурашова Е.А., Хуторская А.И., Петряжникова Ю.В., Родина А.Д., Чумаков В.В. Влияние увеличенного подрамочного пространства на продуктивные показатели пчелиных семей 248
Никулова Л.В. Современные методы культивирования и применения ромашки аптечной в ветеринарной фитотерапии..... 254
Позолотина В.А., Глотова Г.Н. Состав молока овцематок в зависимости от типа рациона 259
Романов К.И., Густова П.М. Лептоспироз: причины, симптомы, лечение 265
Романов К.И., Курматова А.В. Пироплазмоз: лечение и профилактика 270
Уливанова Г.В. Ассортимент выпускаемых оболочек для производства колбасных изделий: классификация и особенности использования 276
Хлопова М.А., Баслакова К.С., Степанова Ю.В. Имуннологический статус у телят голштинской породы 282
Хлопова М.А., Степанова Ю.В., Баслакова К.С. Схема лечения контагиозной эктимы у овец..... 289
Щербакова И.В. Особенности экстерьерных показателей и продуктивность кроликов калифорнийской породы при введении в рацион настоя плодов ирги обыкновенной 295

Секция: Актуальные вопросы экономики и менеджмента в АПК

Бесшапошный М.Н. Повышение эффективности производства зерна как элемент поддержки внутреннего рынка..... 300
Гусев А.Ю., Пашканг Н.Н., Красников А.Г., Строкова Е.А., Климюк Л.Я. Рейтинговая оценка отрасли растениеводства по ключевым параметрам производственной деятельности..... 305
Карпухов А.Г., ЭМ К.Е., Мажайский Ю.А., Кистанова С.А., Блохова Ю.А. Особенности земледелия с использованием бобовых культур на серых лесных почвах в Рязанской области 311
Кутыраев А.А., Поляков М. В., Мартынушкин А.Б., Кистанова С.А., Чивилева И.В. Инновации в российском сельском хозяйстве 316
Кутыраев А.А., Поляков М.В., Мартынушкин А.Б., Кистанова С.А., Чивилева И.В Коммуникация: стили и стратегии 322
Кутыраев А.А., Поляков М.В., Мартынушкин А.Б., Кистанова С.А., Чивилева И.В. Искусство управления: стили и подходы 329

Мартынушкин А.Б., Барсукова Н.В., Ванюшина О.И., Поляков М.В., Кистанова С.А. Анализ эффективности применения принципов Э. Деминга в организации 336
Матвеева Н.В., Лучкова И.В., Меньшова Е.В. Формы бухгалтерской отчетности в свете ФСБУ 4/2023 341
Новиков А.В., Мажайский Ю.А., Мартынушкин А.Б., Поляков М.В., Кистанова С.А. Особенности влияния минеральных удобрений на почвы в Российской Федерации 347
Орехов А.А., Агибалов Е.В. О состоянии фонда национального благосостояния и его роли в развитии РФ 352
Романова Л.В. Анализ уровня цифровизации агропромышленного комплекса 360
Строкова Е.А., Красников А.Г., Пашканг Н.Н., Гусев А.Ю., Кошкина И.Г. Оценка демографической ситуации и перспективы занятости населения 366
Туркин В.Н. Московский ресторан «White Rabbit»: концепция бизнес-успеха и маркетинг 371
Федоскин В.В., Бакулина Г.Н., Пикушина М.Ю. Влияние структурных сдвигов в посевных площадях зерновых культур на валовой сбор 378
Черкашина Л.В., Морозова Л.А., Романова Л.В., Чернышева Е.А. Особенности внедрения цифровых технологий в растениеводстве 385
Черкашина Л.В., Морозова Л.А., Романова Л.В., Чернышева Е.А. Тенденции внедрения технологий искусственного интеллекта в АПК 391

УДК 631.8

Антипкина Л.А., канд. с-х. наук,
Левин В.И., д-р с-х. наук,
Акулина И.А., аспирант
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОГУРЦА

Потребность растений в элементах минерального питания определяет форму и время внесения соответствующих удобрений, регуляторов роста. В течение вегетационного периода количество элементов питания и их соотношение в органах растений меняются, но в среднем наблюдается их увеличение до конца цветения и в период наибольшего роста. Изменение элементов питания связано с качественными превращениями растений – переходом из вегетативного в генеративное состояние и органообразовательными процессами [1, 2, 3]. Поэтому физиологические основы применения удобрений включают: знание необходимого количества элементов питания для создания высокого урожая, особенностей потребления минеральной пищи растением в его онтогенезе и проведение подкормок в соответствии с почвенно-климатическими условиями по результатам диагностики питания. Правильно составленная и применяемая система удобрений позволяет управлять ростом и развитием растений, повышать выход хозяйственно-ценной части урожая различных сельскохозяйственных культур [4, 5, 6, 7].

В растении кроме органических форм азота имеются неорганические соединения его в виде нитратов. Содержание нитратов для одних и тех же видов растений изменяется в зависимости от уровня азотного питания и обеспеченности другими элементами питания, недостаток последних тормозит процесс переработки нитратов в органическую форму и ведет к повышенному накоплению их в растении [8].

Применение высоких доз азотных удобрений приводит к аккумуляции в продуктовых органах овощных растений вредных для здоровья человека нитритов и нитратов. Воздействуя на гемоглобин крови, они вызывают метгемоглобинанемию. Кроме того, нитраты токсичны тем, что образуют нитрозамины, которые считаются канцерогенными веществами [9]. Для овощей защищенного грунта установлены общие нормативы ПДК нитратов − огурец 400, томат − 300. Контроль накопления и снижения содержания нитратов в овощах возможен при правильном соблюдении агротехнических приёмов [9, 10].

Усиление азотного питания при достаточной обеспеченности растений другими элементами резко улучшает рост и развитие растений. Однако избыток азота при относительно слабом фосфатном и калийном питании растений часто приводит к отрицательным последствиям: задержке и неравномерности созревания, большой поражаемости растений грибными и бактериальными заболеваниями, пониженной сопротивляемости растений неблагоприятным внешним воздействиям.

Действие азотных удобрений на содержание нитратов в плодах и урожайность тепличного огурца изучалось в «ООО Луховицкие овощи» Луховицкий район Московской области. Работа проводилась с гибридом Мева F_1.

Опыты включали следующие варианты: контроль (без удобрений), $N_{150}P_{150}K_{150}$, $N_{200}P_{150}K_{150}$ и $N_{250}P_{150}K_{150}$. Минеральные удобрения, применяемые в тепличном комбинате: аммиачная селитра, аммофос, сульфат калия, монокалийфосфат.

Размер учетной делянки – 10,5 $м_2$, повторность – 4-кратная, расположение делянок – последовательное.

Разница в уровнях азотного питания создавалась путем еженедельных подкормок раствором удобрений. Дозы их устанавливались по результатам агрохимических анализов почвогрунтов.

Образцы почвогрунта отбирались 1 раз в месяц, начиная с вступления растений в плодоношение. В образце определялось содержание органического вещества, в водной вытяжке − нитратного азота, аммиачного азота, фосфор, калий, pH.

Уровень минерального питания контролировался методом листовой диагностики. При этом использовались критерии обеспеченности элементами питания тепличного огурца. Для третьего листа сверху «нормальный состав» N −3,5-5,6%, P − 0,32-0,56%, K − 1,5-3,4%. С этой целью параллельно с почвенными образцами обирались листья. Образец состоял из 16 листовых пластинок.

После высушивания и размалывания листья анализировали на валовое содержание азота, определяли фосфор, калий. В листьях определили содержание хлорофилла. В плодах определяли содержание нитратов.

Учет урожая проводился через день в течение 5 месяцев.

Изучаемые азотные удобрения повлияли на химический состав почвогрунта (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение химического состава почвогрунта под влиянием азотных удобрений

Вариант опыта	Органическое вещество, %	pH водн.	N	P_2O_5	K_2O
			мг/100 г абсолютно сухого грунта		
Контроль	44	7,2	31	30	39
$N_{150}P_{150}K_{150}$	43	7,0	78	38	43
$N_{200}P_{150}K_{150}$	43	6,9	100	40	34
$N_{250}P_{150}K_{150}$	43	6,7	170	46	38

Азотные удобрения практически не изменили содержание органического вещества в почвогрунте. pH водного раствора была слабокислой, близкой к нейтральной.

Уровень азотного питания резко различался по вариантам опытов. С увеличением доз азотных удобрений в подкормках содержание аммиачного и нитратного азота в почвогрунтах возросло с 31 до 170 мг/100 г абсолютно сухого грунта.

Содержание подвижного калия в субстратах было низким (34-39 мг/100 г абсолютно сухого грунта).

Данные, полученные в опытах, показывают, что содержание подвижного фосфора в почвогрунтах было высоким (30-46 мг/100 г абсолютно сухого грунта).

Изучаемые азотные удобрения изменили химический состав листьев, повысили содержание нитратов в плодах (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение химического состава листьев и содержания нитратов в плодах под влиянием азотных удобрений

Вариант опыта	N	P_2O_5	K_2O	NO_3 в плодах, мг/кг сырой массы
	% на абсолютно сухое вещество			
Контроль	5,33	0,65	2,96	161
$N_{150}P_{150}K_{150}$	5,60	0,64	2,87	200
$N_{200}P_{150}K_{150}$	5,58	0,63	3,05	258
$N_{250}P_{150}K_{150}$	5,53	0,64	2,91	291

Калийное питание поддерживалось подкормками на нормальном уровне, что подтверждается данными листового анализа. Содержание калия в листьях огурца во всех опытах находилось в пределах нормального состава (2,87-2,96% на абсолютно сухое вещество).

Растения также имели повышенную концентрацию фосфора в листьях (0,63-0,65% на абсолютно сухое вещество), как и аналогичные показатели в почвогрунте.

Так как увеличились дозы азотных удобрений в подкормках и содержание азота в почвогрунте, то, соответственно больше поступало азота и в растения. Увеличение азота в листьях происходило только в варианте N150P150K150 по сравнению с контролем (5,50% и 5,33%). При увеличении доз азотных удобрений в подкормках растения практически поглощали одинаковое количество азота (5,58 и 5,53%).

Азотные удобрения оказывали заметное влияние на накопление питратов в плодах. Под влиянием различных доз азотных удобрений содержание нитратов в плодах увеличивалось со 161 до 291 мг/кг сырой массы, но не достигало ПДК (300 мг).

Фотосинтетическая деятельность растений определяется не только площадью ассимиляционного аппарата и его продолжительным

функционированием, но и количеством содержания хлорофилла. Кроме того, содержание этого пигмента в листьях изменяется в процессе онтогенеза под действием различных экологических факторов. Согласно нашим опытам растения огурца в фазу массового плодоношения под влиянием разного уровня азотного питания отличались повышенным содержанием хлорофилла. Уровни азотного питания 150, 200 и 250 превысили содержание хлорофилла в листьях по сравнению с контролем соответственно на 9%, на 12% и на 14,0%.

С увеличением доз азотных удобрений повысилась урожайность огурца на всех вариантах опыта, получены достоверные данные ($НСР_{0,5}$ = 1,0) (рисунок 1).

Действие азотных удобрений на урожайность огурца проявилось на всех уровнях азотного питания, особенно в варианте с дозой азота 250. Урожайность в этом варианте составила 31,6 кг/м2, что на 1,8 кг/м^2 выше контроля.

Уровни азотного питания 150 и 200 повысили урожайность огурца соответственно на 1 кг/м^2 и 1,3 кг/м^2 по отношению к контрольному варианту.

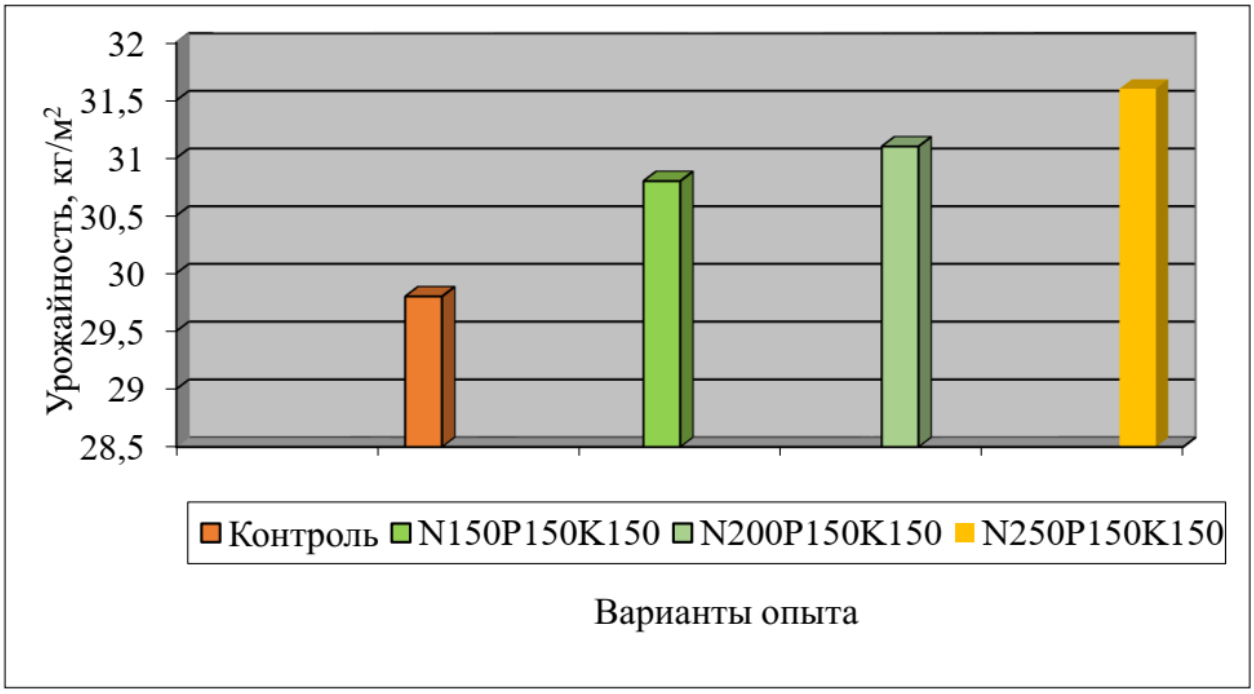


Рисунок 1 – Влияние азотных удобрений на урожайность огурца

Таким образом, подкормки азотными удобрениями оказывают положительное действие на урожайность огурца. С повышением содержания нитратного и аммиачного азота в субстрате поступление азота в листья увеличивается, но до определенного предела. Увеличение содержания азота в почвогрунтах способствует накоплению нитратов в плодах, но в пределах ПДК. Кроме того, азотные удобрения повышают содержание хлорофилла в листьях. Поэтому возрастает важность организации тщательного контроля минерального питания тепличного огурца с помощью листовой диагностики.

Библиографический список

1. Алешин, Е.П. Физиология растений: учебное пособие / Е.П. Алешин, А.А. Пономарев. – М.: Колос, 1989. – 263.

2. Таланова, Л.А. Обоснование эффективности действия наночастиц кремния на культуре огурца / Л.А. Таланова // Материалы науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2012. − С. 239-242.

3. Таланова, Л.А. Оценка эффективности действия предпосевной обработки семян редиса наночастицами серебра / Л.А. Таланова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий. – Рязань: РГАТУ, 2012. − С. 142-145.

4. Антипкина, Л.А. Обоснование эффективности применения органоминеральных удобрений на деградированных землях при выращивании рапса / Л.А. Антипкина, К.Н. Евсенкин // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч.-практ. конф.. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 19-24.

5. Кобелева, А.В. Продуктивность и качество земляники садовой под влиянием физиологически активных веществ / А.В. Кобелева, Л.А. Таланова // Студенческая наука к 65-летию РГАТУ: Современные технологии и инновации в АПК: Материалы студенческой науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 43-47.

6. Соленов, С.В. Действие регулятора роста «ЭДАЛ КС» на посевные качества и рост проростков дайкона / С.В. Соленов, Л.А. Антипкина, О.А. Антошина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем: Материалы науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 118-121.

7. Торлак, Е.Д. Агроэкологическое обоснование применения физиологически активных веществ на томате в защищенном грунте / Е.Д. Торлак, Л.А. Антипкина // Итоги Всероссийского конкурса на лучшую работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства РФ в номинации «Агрохимия и агропочвоведение». – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 36-39.

8. Овощеводство. Ч. 2: учебник / М.С. Пивоварова, А.В. Добродей, Ю.В. Однодушнова, Л.А. Таланова, ФГБОУ ВО РГАТУ. – Рязань, 2006. – С. 148.

9. Чуприкова, О.А. Оптимальные дозы азота и калия при культуре огурца / О.А. Чуприкова // Картофель и овощи. – 2016. - № 3. – С. 21-25.

10. Акулина, И.А. Содержание магния в листьях огурца под влиянием удобрений / И.А. Акулина, Л.А. Антипкина, В.И. Левин, Т.В. Ерофеева // Сб.: Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. − Рязань: РГАТУ, 2024. − С. 9-13.

11. Афонина, Н. С. Содержание азота гидролизуемого в черноземе выщелоченном в течение вегетации в зависимости от влажности почвы / Н. С. Афонина, Г. А. Зайцева, О. М. Ряскова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 3. – С. 265.

12. Об агрофизических свойствах почвенного слоя / Н. В. Долгополова [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 7. – С. 18-25.

13. 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: РГАТУ, 2017. – С. 251-256.

14. Фадькин, Г.Н. Влияние длительного применения форм азотных удобрений на фосфатный режим серой лесной тяжелосуглинистой почвы / Г.Н. Фадькин, Я.В. Костин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 1(17). – С. 31-35.

15.Ториков, В. Е. Овощеводство: учеб. пособие для СПО / В. Е.Ториков, С. М. Сычев. - СПб., 2020. – 124 с.

УДК 641.856

Вавилова Н.В., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ КОКОСОВОГО ОРЕХА В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ БЛЮД

Мучные блюда пользуются большой популярностью среди населения нашей страны. Это, прежде всего, объясняется традициями характерными для русской национальной кухни. Однако таким блюдам присущ существенный недостаток – при их чрезмерном потреблении нарушается сбалансированность рационов питания по пищевым веществам. Это объясняется достаточно высоким содержанием углеводов и низким содержанием минеральных веществ, витаминов и пищевых волокон в этой группе пищевой продукции.

Большой интерес с точки зрения нутрициологии представляет использование нетрадиционных видов муки в технологии мучных блюд. Ценными в пищевом отношении являются продукты переработки кокосового ореха. Кокосовая мука и кокосовая стружка все чаще используются при производстве кондитерской продукции, мучных блюд и изделий.

Кокосовая мука – это высушенная и перемолотая мякоть кокосового ореха, измельченная до консистенции порошка. Продукт является безглютеновым и гипоаллергенным, характеризуется низким содержанием

углеводов от 16 до 60 г на 100 г продукта. Мука отличается привлекательным запахом и вкусом, белого цвета, сладковатая, рассыпчатая. Благодаря своему составу она способна обогатить продукцию полезными веществами, такими как клетчатка, которой на 100 г муки приходится 39 г. В ней содержится значительное количество белка – 20 г на 100 г продукта, лауриновая кислота, содержащаяся в пределах 43-51%. Кокосовая мука отличается высоким содержание калия, фосфора, магния, железа, цинка, меди и селена.

Помимо кокосовой муки при производстве мучных блюд может использоваться кокосовая стружка. Кокосовая стружка – производится путем измельчения и высушивания мякоти кокоса (копры) при высоких температурах. Ее применяют в десертах как начинку для придания характерного вкуса и запаха кокоса, добавляют в рецептуру как компонент, чтобы придать текстуру изделию, в творожные изделия, как украшение в качестве посыпки для тортов, пирожных. В данном продукте содержание жиров достигает 47-67%, углеводов 12-14%, белков 11-13%, минеральные вещества составляют 5-7%. Кокосовая стружка, как и кокосовая мука, богата минеральными веществами, такими как железо, магний, марганец, натрий, калий. Содержание клетчатки в данном продукте в пределах 17,5-20,6%. Как и в кокосовой муке, в стружке кокоса присутствует лауриновая кислота, которая помогает в профилактике иммунных заболеваниях, инфекций кишечника, благоприятно влияет на состояние кожи.

Обеспечение населения мучными блюдами и изделиями хорошего качества с высокой пищевой ценностью основывается на использовании эффективных видов сырья, обладающего определенным набором нутриентов. В связи с этим использование продуктов переработки кокосового ореха целесообразно в производстве мучных блюд для повышения их пищевой ценности, обогащения полезными с точки зрения нутрициологии веществами.

Целью исследований являлось – изучение влияния на качество и пищевую ценность мучных блюд продуктов переработки кокосового ореха, разработка рецептуры изделий с функциональными свойствами.

Научные исследования в области применения продуктов переработки кокосового ореха в качестве компонента для производства мучных блюд и изделий показали, что они являются хорошей добавкой для их обогащения, а также позволяет расширить ассортимент блюд на предприятиях общественного питания.

Годова Е.А., Зуева Е.А. провели исследование по изучению влияния кокосовой муки на качество пшеничного батона. Были изготовлены экспериментальные образцы с заменой пшеничной муки высшего сорта на кокосовую муку в количестве 10% и 30%. Результаты исследования показали, что по органолептическим и вкусовым показателям замена пшеничной муки высшего сорта на кокосовую в количестве 10% является наиболее оптимальной. Цвет выпеченного батона золотистый, без подрывов, мякиш мягкий, пористый, упругий, следов непромеса не наблюдается, уплотнения отсутствуют, цвет мякиша светлый. Вкус изделия слегка сладковатый, присутствует легкий аромат кокоса. Кислотность и влажность изделия увеличились, пористость

уменьшилась. При замене 30% пшеничной муки кокосовой мукой у изделий отмечается горький привкус, неровная поверхность с трещинами, неэластичный влажный мякиш, яркий запах кокоса [1, с. 236].

Горбунов С.А., Каменева К.С., Наумова Н.Л. провели исследование по частичной замене пшеничной муки высшего сорта кокосовой мукой в рецептуре сдобного кулича «Покровский» с целью обогащения данного изделия ценными в пищевом отношении веществами. Контрольный образец кулича выпекали по классической рецептуре, опытные образцы выпекались с частичной заменой пшеничной муки на кокосовую на 5%, 10% и 15%. В ходе исследований была отмечена низкая влажность кокосовой муки, что рекомендуют учитывать при расчете количества воды для изготовления изделия. Также было выявлено, что кокосовая мука по пищевой ценности, содержанию пищевым волокон и минеральных веществ, превосходит пшеничную муку. Анализ органолептических характеристик изделий показал, что с увеличением дозировки кокосовой муки они приобретают характерный кокосовый запах, цвет не меняется. В ходе исследований установлено, что дозировка кокосовой муки 10% является самой оптимальной, изделие отлично сохраняет форму. При большем добавлении кокосовой муки продукт становится плотным и теряет эластичность [2, с. 57].

Привал А.Р., Слезко Е.И. была разработана рецептура на кондитерское изделие торт «Красный бархат» с заменой пшеничной муки на кокосовую, сахара на сироп топинамбура, красный гелиевый краситель на сублимированный порошок вишни, какао-порошок на кэроб обжаренный, сливки 33% на сметану 20% с целью понижения калорийности. В результате количество белков повысилось на 3,52 г, количество жиров уменьшилось на 21,96 г, количество углеводов снизилось на 103,2 г, общая калорийность уменьшилась на 121,64 ккал, а также наблюдается понижение гликемического индекса [3, с. 21].

Сахабина Г.В., Шарипова А.Ф. провели исследование частичной замены пшеничной муки на кокосовую и кукурузную в изделии кекс «Столичный» с целью его обогащения ценными нутриентами. Было изготовлено пять экспериментальных образцов изделия с использованием кокосовой и кукурузной муки в количестве 5%, 10%, 15%, 20% и 25%. По результатам исследования был сделан вывод, что замена пшеничной муки на кокосовую и кукурузную в количестве 20% является оптимальной. Образцы изделий сохранили правильную форму, хорошо пропеклись, пустоты отсутствуют, у них отмечен вкус и запах кокоса и кукурузы, поверхность гладкая, цвет равномерный. Также по физико-химическим показателям влажность изделия уменьшилась, повысилось содержание витамина С, снизилась кислотность. Изделие обогащается витаминами и минералами, такими как А, B_9, С, натрием, магнием, пищевыми волокнами [4, с. 220].

Научные исследования в области применения кокосовой муки в качестве компонента показали, что при частичной замене пшеничной муки на кокосовую в мучных изделиях повышается содержание белка, клетчатки, жиров,

снижается количество углеводов, увеличивается количество полезных минеральных веществ и витаминов, таких как калий, фосфор, магний, железо, цинк, селен.

Изучено влияние продуктов переработки кокосового ореха на качество и пищевую ценность блинчиков.

Объектами исследования являлось мучное блюдо – блинчики, изготавливаемое в ресторане «Сковорода», а также опытные образцы блинчиков с частичной заменой пшеничной муки на кокосовую в количестве 15; 25 и 35% и с использованием творожного фарша для начинки с добавлением кокосовой стружки взамен 50% сахара белого.

Витаминно-минеральный состав и показатели энергетической ценности устанавливались расчетным методом. Для проведения расчетов использовалась справочная информация справочника Скурихина И.М. «Химический состав российских пищевых продуктов».

В ходе проведения исследования контрольный и опытные образцы были оценены по органолептическим показателям. У опытного образца с 15% заменой пшеничной муки на кокосовую наблюдается слабовыраженный, приятный аромат и вкус кокоса. Консистенция свойственная контрольному образцу. При выпекании блинчик снимался легко, без разрывов и трещин. Цвет выпеченного блюда соответствует контрольному образцу.

У опытного образца с 25% заменой пшеничной муки на кокосовую отмечается в меру выраженный вкус и аромат кокоса. При выпекании форма сохранялась. Цвет выпеченного блюда соответствует контрольному образцу.

У опытного образца с 35% заменой пшеничной муки на кокосовую отмечается выраженный вкус и аромат кокоса. При выпекании блинчик рвался, тяжело снимался со сковороды. Цвет выпеченного блюда соответствует контрольному образцу.

По результатам органолептической оценки можно сделать вывод, что вариант замены пшеничной муки на кокосовую в количестве 25% является наиболее оптимальным. У блюда отмечается приятный, слабовыраженный аромат и вкус кокоса, также при выпекании блинчик сохраняет форму, легко снимается, не рвется.

Частичная замена пшеничной муки на кокосовую в количестве 25% при замесе теста и частичная замена сахара белого в количестве 50% на кокосовую стружку в творожном фарше для начинки блинчиков привели к тому, что в блюде повышается содержание жиров на 2,1%, а содержание углеводов понижается на 3,7%. Повышается содержание таких минеральных веществ, как натрий на 12,7 мг%, калий на 4,8 мг%, кальций на 6,8 мг%, магний на 5 мг%, медь на 15,7 мг%.

Энергетическая ценность блюда опытного варианта увеличилась на 24,8 ккал и составила 235,4 ккал. Это произошло за счет увеличения содержания жиров, в то время как содержание простых углеводов снизилось.

Содержание минеральных веществ в составе мучного блюда - блинчики контрольного и опытного вариантов представлено на рисунке 1.

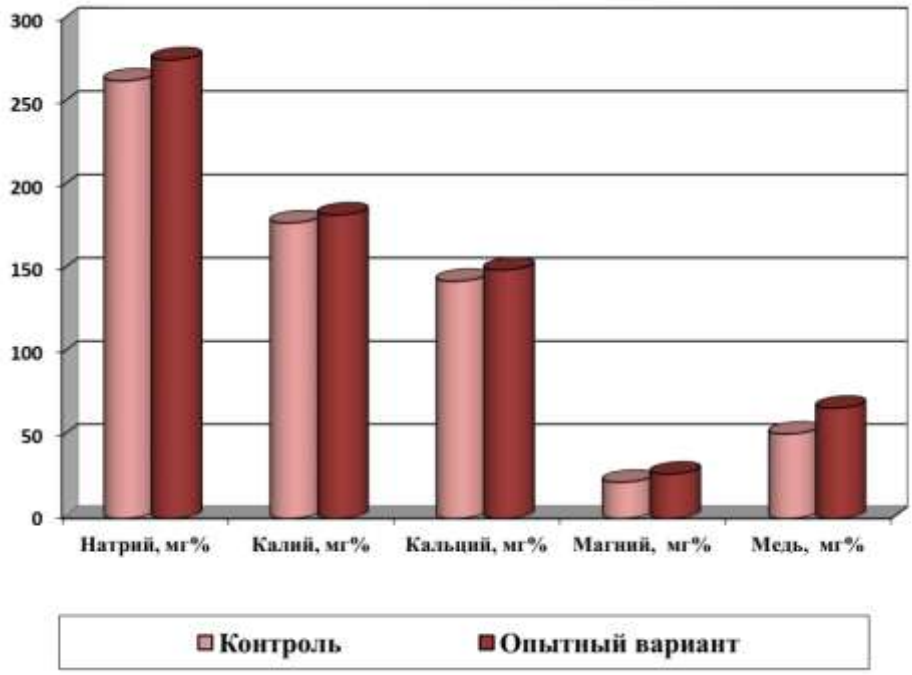


Рисунок 1 – Содержание минеральных веществ в составе мучного блюда контрольного и опытного вариантов

Таким образом, использование продуктов переработки кокосового ореха в технологии изготовления мучного блюда способствует повышению его пищевой ценности, улучшает органолептические показатели.

Библиографический список

1. Годова, Е.А. Использование кокосовой муки в технологии производства пшеничного батона / Е.А. Годова, Е.А. Зуева // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: Материалы Международной научно-практической конференции, Пенза, 19-25 марта 2020 года. Том I. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. – С. 235-238.

2. Горбунов, С.А. Кокосовая мука в рецептуре кулича «Покровский»/ С.А. Горбунов, К.С. Каменева, Н.Л. Наумова // Ползуновский вестник. – 2019. – №3. – С. 56-62.

3. Привал, А.Р. Разработка рецептуры торта «Красный бархат» с внедрением новых компонентов с целью снижения калорийности/ А.Р. Привал, Е.И. Слезко // Научные исследования XXI века. – 2022. – № 5 (19). – С. 20-27.

4. Сахабина, Г.В. Повышение пищевой ценности кекса «Столичного» путем добавления сырья растительного происхождения / Г.В. Сахабина, А.Ф. Шарипова // Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы XII Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Уфа, 19

ноября 2019 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 218-222.

5. Долгополова, Н. В. Влияние рецептурных компонентов на показатели качества хлебобулочных изделий / Н. В. Долгополова, Т. А. Стужная, Е. В. Дедкова // Региональный вестник. – 2016. – № 3(4). – С. 39-41.

6. Использование порошка из местного растительного сырья в производстве мучных кондитерских изделий / К. В. Брыксина [и др.] // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4. – № 2.

7. 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.

8. Производство мучных и хлебобулочных изделий / С.В. Никитов и др. // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань, 2024. –С. 102-108.

УДК 631.95:349.6

Давыдова И.Ю., д-р биол. наук
Академия ФСИН России, г. Рязань, РФ

НОРМАТИВНАЯ ПРАВОВАЯ БАЗА ОБРАЩЕНИЯ С ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Основное содержание статьи касается вопросов охраны окружающей среды при ведении сельского хозяйства.

Главной проблемой является поступление в окружающую среду загрязняющих веществ. Источники загрязнения разные, в том числе к ним следует отнести места хранения отходов производства и потребления.

Образование биологических отходов во многом связано с животноводством. Несмотря на высокую энергетическую эффективность использования таких отходов в сельскохозяйственных целях, приходится контролировать в них содержание опасных веществ. В частности, для подобного контроля предлагают концептуальные модели эколого-экономической направленности [1, с. 394].

Технологические процессы в агропромышленном комплексе до сих пор не исключают опасность загрязнения окружающей среды. Значимой проблемой является загрязнение полей орошения сточными водами агропромышленных предприятий, например, свинокомплексов [2, с. 22].

В растениеводстве активно применяются пестициды при проведении многих агротехнологических мероприятий. Например, с целью снижения

уровня фитопатологической напряженности в предпосевной подготовке семян [3, с. 35].

Не стоит считать собственно сельскохозяйственные отрасли единственным источником загрязнения окружающей среды. Например, утилизация сточных вод в перерабатывающей промышленности (допустим, кожевенное производство) путем их использования для оросительной мелиорации малопродуктивных почв также сопряжена с опасностью загрязнения окружающей среды. Однако при правильном подходе негативный эффект может отсутствовать [4, с. 131].

Необходимость обеспечения безопасного обращения с отходами производства и потребления сельскохозяйственной продукции является важной составной частью экологического нормирования. Одно из направлений – это определение класса опасности отходов.

Многие отходы в сельскохозяйственной отрасли уже имеют установленный класс опасности [5].

От класса опасности отхода зависит ставка платы за негативное воздействие на окружающую среду [6].

Проблема обусловлена тем, что не все образующиеся отходы классифицированы по степени опасности для окружающей среды. Как правило, класс опасности отхода, не установленный расчетным или экспериментальным методами, завышают. В результате имеющейся неопределенности платежи за негативное воздействие на окружающую среду возрастают для максимальных значений.

Однако действующая в Российской Федерации нормативная правовая база в области охраны окружающей среды, обращения с отходами производства и потребления, а также санитарно-эпидемиологического благополучия населения позволяет объективно подойти к такому вопросу экологического нормирования, как определение класса опасности отхода.

Цель данной работы заключается в том, чтобы показать возможность снижения уровня неопределенности в отношении класса опасности отходов сельского хозяйства и, следовательно, перспективы уменьшения платежей за негативное воздействие на окружающую среду.

Задачи исследования связаны, во-первых, с анализом нормативной правовой базы, которая регулирует вопросы обращения с опасными отходами. Во-вторых, необходимо оценить целесообразность корректировки класса опасности отхода в случае высокого уровня неопределенности его химического состава.

Методы исследования тесным образом связаны с поставленной целью и задачами. Поэтому в данной статье рассмотрены соответствующие нормативные и инструктивно-методические документы, на основании которых можно правильно определить класс опасности отхода.

В Российской Федерации на конституционном уровне установлена императивная норма обеспечения благоприятного качества окружающей среды.

Федеральное природоохранное законодательство позволяет достичь этого путем приемлемого баланса между природой и обществом.

Частью экологического права является установление требований, которые регулируют хозяйственную деятельность. Цель этих требований заключается в уменьшении негативного воздействия на окружающую среду, в том числе на снижение уровня ее загрязнения опасными веществами. Загрязнение связано с выбросами и сбросами опасных веществ (поллютантов, экотоксикантов), а также размещением отходов производства и потребления.

Загрязняющими веществами теперь принято считать не только химические вещества, но и микроорганизмы. Экологическое и санитарно-химическое нормирование устанавливает пороговые значения для загрязняющих веществ в природных средах. Превышение установленных нормативов означает причинение вреда окружающей среде и ее компонентам и влечет за собой наложение административной или уголовной ответственности. Причиненный вред подлежит возмещению в полном объеме.

За загрязнение окружающей среды опасными веществами взимается плата. Поллютанты, внесены в перечень загрязняющих веществ, к которым применяют меры государственного регулирования. Формирование платежной базы зависит от сведений из данного перечня. Кроме того, при расчете размера платы учитывают классы опасности загрязняющих веществ и отходов.

Любая хозяйственная деятельность признана потенциально опасной для окружающей среды, поэтому ее осуществление допустимо только при соблюдении требований природоохранного законодательства.

Сельское хозяйство не является исключением. В отношении загрязняющих веществ, применяемых в сельском хозяйстве, и опасных отходов, также действуют природоохранные требования, направленные на оценку и возмещение причиненного вреда.

Государственное правовое регулирование в области образования отходов производства и потребления осуществляется на основании соответствующего федерального закона [7]. Согласно закону, принято разделять образующиеся отходы на пять классов опасности. Это положение основано на применении официальных критериев.

Класс опасности многих отходов из разных отраслей хозяйства уже установлен [5].

Проблема заключается в отсутствии полной информации о классе опасности всех видов отходов. Высокий уровень неопределенности химического состава многокомпонентных отходов, представляющих собой смесь разных отходов, компенсируют завышением потенциального класса опасности. В первую очередь, это касается тех случаев, когда в многокомпонентном отходе присутствуют чрезвычайно опасные вещества.

Известно, что отнесение отходов к I-V классам опасности осуществляют на основании определенных критериев [8].

Один из критериев – степень опасности отхода для окружающей среды (K) – определяют расчетным методом. При расчете К суммируют значения

показателей степени опасности отдельных компонентов (m) отхода для окружающей среды (K_1, K_2, ... K_m). Значение степени опасности *i*-го компонента отхода для окружающей среды – отношение концентрации компонента отхода (C_i) к коэффициенту степени опасности отхода для окружающей среды (W_i). Величины – C_i, W_i – выражены в мг/кг. При расчете W_i используют первичные показатели опасности компонента отхода; в основном, это санитарно-гигиенические нормативы.

Экологическую и экономическую целесообразность применения расчетного метода определения класса опасности отхода рассмотрим на следующем примере.

Допустим, на складе пестицидов образовалась смесь отходов, или многокомпонентный отход. По результатам осредненной пробы был установлен качественный и количественный состав отхода. В отходе были обнаружены высокотоксичные хлорорганические пестициды – альдрин, линдан, – а также остатки тары – деревянные ящики, бумажные мешки, джутовые мешки, пеньковая веревка, ржавые железные гвозди. Участок, где расположен склад, относится к землям сельскохозяйственного назначения. Территория входит в черноземную зону. Склад должен быть ликвидирован, а земли рекультивированы и введены в сельскохозяйственный оборот. Дальнейшее обращение с отходом зависит от его степени опасности для окружающей среды, как того требует Федеральный закон № 89.

Данный многокомпонентный отход можно отнести к отходам сельского хозяйства «Пестициды на основе хлорорганических соединений в смеси, содержащие грунт и остатки упаковки», имеющие I класс опасности (чрезвычайно опасные) согласно установленному коду 11412881711 [5].

Ставка платы за размещение отходов первого класса опасности составляет 4643,7 рублей за одну тонну [6].

Известно, что законодательство особым образом регулирует обращение с отходами I и II классов опасности для окружающей среды [7]. Здесь действует ряд требований федерального уровня. Во-первых, необходимость привлечения федерального оператора по обращению с отходами I и II классов опасности. Во-вторых, обязательное включение сведений о таких отходах в федеральную схему обращения с последующей ее корректировкой с помощью федеральной государственной информационной системы учета и контроля.

Таким образом, федеральное законодательство возлагает дополнительные обязательства на собственников отходов I и II классов опасности.

Однако применение расчетного метода определения класса опасности в отношении рассматриваемого многокомпонентного отхода дает иные результаты (таблица 1). Значения коэффициента степени опасности отхода для окружающей среды, которые содержатся в таблице 1, приведены в соответствии с инструктивно-методическим документом [8].

Ставка платы за размещение отходов IV класса опасности составляет 663,2 рублей за одну тонну [6].

Таблица 1 – Степень опасности отхода для окружающей среды

№ п. п.	Компонент отхода	Концентрация компонента отхода (C_i), мг/кг	Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды (W_i), мг/кг	Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (K_i), мг/кг
1.	Альдрин	2000, 0	138,00	14,49
2.	Линдан	1000,0	463,40	2,16
3.	Остатки деревянных ящиков	300000,0	$1{,}00 \cdot 10^6$	0,30
4.	Остатки бумажных мешков	100000,0	$1{,}00 \cdot 10^6$	0,10
5.	Остатки джутовых мешков	100000,0	$1{,}00 \cdot 10^6$	0,10
6.	Остатки пеньковых веревок	30000,0	$1{,}00 \cdot 10^6$	0,03
7.	Остатки ржавых железных гвоздей	20000,0,0	$1{,}00 \cdot 10^6$	0,02
Степень опасности отхода для окружающей среды (K)				17,20
Класс опасности отхода для окружающей среды				IV

Выводы:

Анализ нормативной правовой базы обращения с отходами производства и потребления, в том числе с опасными отходами сельского хозяйства, показал возможность объективного подхода к определению степени опасности отходов для окружающей среды.

Применение инструктивно-методических документов для определения класса опасности отходов по степени негативного воздействия на окружающую среду позволяет скорректировать выбор ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Уточнение класса опасности отхода с учетом его классификационных признаков целесообразно с экономических и экологических позиций. Такие действия допускает федеральное законодательство при отсутствии полного соответствия классификационных признаков анализируемого отхода с таковыми для видов отходов, включенных в федеральный классификационный каталог отходов и банк данных об отходах.

Для практических целей можно рекомендовать подтверждение отнесения отходов к конкретному классу опасности в установленном законом порядке. Это требуется для корректного возмещения вреда окружающей среде при обращении с отходами производства и потребления.

В сельском хозяйстве актуальность подтверждения класса опасности отходов обусловлена необходимостью рекультивации земель сельхозугодий,

занятых объектами для складирования пестицидов. Многокомпонентный состав таких отходов дает возможность избежать их отнесения к I классу опасности.

Библиографический список

1. Концептуальная модель энергетической эффективности получения экологически безопасного утилизационного свиного бесподстилочного навоза / Н. В. Бышов и др. // Инженерные технологии и системы. – 2020. – Т. 30. – № 3. – С. 394-412.

2. Захарова, О. А. Качество воды р. Рака при проведении оросительной мелиорации и ее современное состояние/ О. А. Захарова, О. В. Евдокимова // Вестник РГАТУ. – 2024. – Т. 16. – № 2. – С. 15-23.

3. Фитопатологическая экспертиза семян яровых зерновых культур / О. В. Лукьянова, А. С. Ступин, О. А. Антошина, Н. В. Вавилова // Вестник РГАТУ. – 2022. – Т. 14. – № 3. – С. 29-38.

4. Шершнева, Е. С. Влияние почвенных грунтов на основе осадков сточных вод кожевенного производства на агрохимические показатели дерново-подзолистой почвы / Е. С. Шершнева, С. Д. Карякина // Вестник РГАТУ. – 2020. –№ 2(46). – С. 130-137.

5. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 18.01.2024) «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (зарегистрировано в Минюсте России 08.06.2017 № 47008). – Режим доступа: https.//www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_218071/?ysclid=m3n1tsv3jq855828958.

6. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 (ред. от 24.01.2020) «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах». – Режим доступа: https.//www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204671/?ysclid=m3n1sgdjqd573499455.

7. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». – Режим доступа: https.//www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/?ysclid=m3mzs9f1om572180510.

8. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 N 536 "Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2015 N 40330). – Режим доступа: https.//www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_192145/d48f279b52be9a69f28ba6a553415901a6f2ba29/?ysclid=m3n1qqqryn883235770.

9. Никитина, О. В. К вопросу производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции / О. В. Никитина, О. В. Нагорная, А. И. Стифеев // Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: Курская ГСХА, 2022. – С. 85-87.

УДК 631.524.85 (075.8)

Дрожжин К.Н., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РОЛЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И УДОБРЕНИЙ В УСТОЙЧИВОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД К ГРИБНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ

Одним из путей уменьшения применения ядохимикатов, а в дальнейшем и, вероятно, отказа от них, в защите леса является использование устойчивых к грибным заболеваниям древесных пород.

Устойчивость растения-хозяина может наследоваться как качественный или количественный признак, причем условия окружающей среды оказывают влияние на ее проявление: какой-либо иммунный в данный момент сорт не остается таковым в течение неопределенно долгого времени [1].

В сельском хозяйстве приемы и методы выведения иммунных сортов и фитопатологической оценки растений разработаны достаточно хорошо. В обзоре по физиологии иммунитета древесных пород и сельскохозяйственных культур подчеркивается возможность проведения параллели между сельскохозяйственными культурами и древесными породами: первые могут в известных случаях служить иммунологическими моделями вторых.

Однако создание иммунных форм деревьев, а тем более насаждений – процесс очень сложный, и механическое заимствование сельскохозяйственных методов вряд ли будет здесь рациональным.

Основные трудности лесной иммунологии заключаются в следующем: ограниченность исходного материала, продолжительность генерации ведущих пород, сложность биогеоценотических отношений между элементами насаждения, отсутствие надежных критериев оценки иммунных форм, трудность лабораторных экспериментов с древесными породами.

Разберем основные методы решения проблемы создания иммунных форм.

Приемы и возможности искусственного отбора. Сейчас основным методом создания иммунных форм деревьев является селекция. В лесном хозяйстве используются массовый и индивидуальный отбор деревьев, отбор клоновых линий, скрещивание и получение мутантных форм. При массовом выделяют множество индивидуумов, отвечающих задачам селекции, и размножают их. При этом возможны два пути: отбор наиболее пригодных для селекции типов (положительный массовый отбор) и искоренение нежелательных (отрицательный) [2].

Примером массового отбора на болезнеустойчивость служит работа по селекции веймутовой сосны, устойчивой к пузырчатой ржавчине Cronartium ribicola. Отбирались спелые деревья, которые в районах сильного заражения в течение нескольких лет оставались здоровыми. От этих деревьев получали привои, и привитые экземпляры подвергали искусственному заражению. От растений, оставшихся здоровыми после инфицирования, брали черенки, которые укореняли при помощи ростовых веществ. Устойчивые к пузырчатой

ржавчине привитые деревца скрещивали на плантации. Полученные семена высевали в питомнике. Потом сеянцы вновь подвергали заражению грибом и т. д. Провели отбор среди 150 деревьев, выдержавших 15-летнее воздействие инфекции. От 36 сосен было получено потомство, устойчивое к заболеванию. Однако потомство F_1, полученное открытым опылением, не оказалось более устойчивым, чем обычные стандартные сеянцы.

Гибридизация резистентных индивидуумов может дать сильно восприимчивое потомство из-за комплементарного действия генов, ответственных за восприимчивость к болезни. В частности, он показал, что скрещивание двух высокоустойчивых видов сосны дало сильно восприимчивый к пузырчатой ржавчине гибрид, благодаря подавлению гена или нескольких генов (возможно рецессивных), ингибирующих развитие ржавчины.

Использовал массовый отбор при селекции сосны на устойчивость к шютте. В его опытах отдельные расы проявляли повышенную устойчивость к шютте при естественном поражении болезнью [3].

При искусственном инфицировании, применявшемся для выявления устойчивых типов, среди 339 потомков сосны не нашлось ни одного полностью устойчивого. В последующие годы при более слабом заражении были установлены различия в степени поражения. Таким образом, только от выращивания устойчивых к шютте потомств раздельного можно ожидать селекционного успеха.

Клингстрем опубликовал результаты исследования устойчивости сосны к сосновому вертуну. В насаждении, зараженном вертуном, были обнаружены заметные различия в степени поражения. Наименее пораженные клоны подвергали сильному искусственному инфицированию в специальных полиэтиленовых камерах. В результате было получено 14 клонов с повышенной устойчивостью.

При индивидуальном отборе выделяют отдельные, лучшие по какому-либо признаку экземпляры, наследственная ценность их определяется раздельным выращиванием потомства. Эти деревья элиты называются материнскими или плюсовыми [4,5].

При отборе на иммунитет выделяют деревья в очагах распространения болезни. Можно ожидать, что потомство непораженных единичных экземпляров будет более устойчивым, хотя возможны и неудачи, особенно в поколении F_1. Заметная устойчивость при скрещивании может проявиться лишь в F_2 и последующих генерациях. Поэтому необходимо широко испытывать потомство для выявления и комбинирования резистентных индивидов.

Методом индвидуального отбора удалось получить вяз мелколистный, который практически не поражается голландской болезнью.

Существует разница в устойчивости к сосновому вертуну между потомством плюсовых сосен со свободным опылением и потомством сосен другого происхождения. Эта разница может быть использована при получении устойчивых форм. В сильно зараженном шютте сосновом насаждении выбирал фенотипически слабо и сильно пораженные экземпляры и размножал их путем

прививки. После искусственного заражения полученного потомства обнаружились значительные различия в степени поражения между «положительными» и «отрицательными» соснами. Была выявлена устойчивость к шютте многовершинных сосен.

Анатомо-морфологические и физиологические признаки иммунных деревьев. Морфологические и физиологические признаки материнского дерева наследуются и отражаются на физиологических свойствах семян, жизненных свойствах зародыша и на интенсивности обмена веществ. Некоторые из этих признаков могут непосредственно влиять на устойчивость к болезням [7].

Было продемонстрировано, что смолопродуктивность существенно влияет на восприимчивость сосны к шютте. Высокосмолопродуктивные экземпляры были менее восприимчивыми к заболеванию.

В сосняках оказалось, что древесина устойчивых к корневой губке экземпляров отличается высоким содержанием смолы.

Значение смолы как ингибирующего фактора в процессе разрушения древесины красного и черешчатого дубов южным трутовиком.

Устойчивость сосны к инфекционному полеганию с цветом семян. В его опытах темные семена дали больше всходов, которые оказались в 4-7 раз устойчивее, чем всходы светлых и пестрых семян.

В опытах по отбору сосен, иммунных к сосновому вертуну, отметил большую повреждаемость сеянцев из семян с меньшим числом семядолей и из мелкосемянных форм сосны (более тяжелые семена имеют и большее количество семядолей).

Однако более поздние исследования опровергли вывод. Размер и вес семян не могут служить критерием при селекции, так как они сильно изменяются в зависимости от самых разнообразных причин. Смешанные партии семян с весом 1000 штук от 3-4 до 9,5 г. В посевах с искусственным заражением сосновым вертуном не было установлено закономерности в зараженности сеянцев в зависимости от веса семян [8].

Влияние географических факторов на устойчивость древесных пород. В различных случаях устойчивость к болезням бывает связана с географическим происхождением пород. Как правило, устойчивые виды и подвиды растений нужно искать на родине паразита, где исторически действовал естественный отбор.

Растения, в том числе и древесные породы, наиболее часто поражаются паразитными грибами при культивировании на неподходящих по условиям произрастания участках. Отмечают, что однолетние сеянцы сосны из семян различного географического происхождения в неодинаковой степени поражались болезнью шютте. В опытах Мюнха сосны из Шварцвальда, высеянные в Саксонии, оказались более восприимчивыми к шютте, чем местные деревья.

Однако в некоторых случаях перенесение древесных пород за пределы ареала способствует повышению устойчивости. Сеянцы сосны, выращенные на юге из северных семян, оказались более устойчивыми к шютте. По данным в

Татарстане и в Брянской области устойчивы против вертуна сосны крымская черная.

При решении вопроса о выборе расы в качестве исходного материала чаще следует предпочитать формы коренного происхождения. Там, где местные породы по своим свойствам близки к чужим элитным формам, последние могут служить источником материала для селекции. Результаты опытов показывают, что нет необходимости в жестком разграничении областей происхождения пород, за исключением случаев резкого различия мест их обитания [9].

Интересен и вопрос о роли питательных веществ и удобрений в устойчивости древесных пород к грибным заболеваниям.

В лесном хозяйстве удобрения начали применять сравнительно недавно и полученных данных явно недостаточно для окончательного решения вопроса о роли питательных веществ в иммунитете древесных пород.

Однако известно, что питание не только улучшает развитие корневой системы и повышает выносливость растений, но и благоприятно влияет на развитие микробов-антагонистов и, в частности, миколитических бактерий.

Азотные удобрения не влияют на поражение сосновых сеянцев снежным шютте, а вот недостаток калия в почве усиливает поражение: оно особенно возрастало, когда добавляли фосфор, ибо увеличивался относительный дефицит калия. Минимальная степень поражения была достигнута при внесении в почву до 200 кг/га калийных солей и 200-600 кг/га гранулированных минеральных фосфатов [10].

Интенсивно развивающиеся радения более подвержены нападению облигатных паразитов. Замедление роста стимулирует поражение факультативными им, паразитами. На основе этих наблюдений автор приходит к выводу, что внесение удобрений может способствовать увеличению поражения различными ржавчинными грибами и уменьшению – гнилями.

В обзоре не касались биохимических и генетических аспектов устойчивости, ибо по состоянию разработанности на сегодня они позволяют скорее объяснять причины иммунитета в уже отобранном материале, нежели служить надежным инструментом практической селекции на устойчивость в лесном хозяйстве.

Как показывает опыт, в основе методике создания иммунных форм деревьев и насаждений лежит поиск лучших местных экземпляров и рас, получение от них семенного материала, выращивание сеянцев под фитопатологическим надзором, последующий массовый отбор и скрещивание при постоянном контроле за устойчивостью и сохранением желательных признаков. Очевидно, что селекция должна проводиться по группе признаков, в том числе и по устойчивости к болезням. Такая работа потребует объединенных усилий селекционеров, физиологов и лесопатологов.

Библиографический список

1. Кутловский, И. С. Взаимодействие между организмами в лесной экосистеме / И. С. Кутловский, О. А. Бычкова, О. А. Антошина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы по итогам работы круглого стола, материалы науч. студ. конференции. – Рязань, 2018. – С. 28-32.

2. Григулевич, В. А. Ареал распространения ели обыкновенной / В. А. Григулевич, О. А. Антошина // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы по итогам работы круглого стола, материалы научной студенческой конференции. – Рязань, 2018. – С. 50-53.

3. 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 науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань, 2021. – С. 51-55.

4. Особенности селекции декоративных растений / А. А. Савинова, О. А. Антошина, Т. В. Ерофеева, О. В. Лукьянова // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы Всероссийской студенческой научной конференции. – Рязань, 2023. – С. 195-196.

5. 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, 2022. – С. 47-51.

6. Ступин, А. С. Лесопатологические обследования / А. С. Ступин // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: Материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора Павла Андреевича Костычева: в 3-х частях. – Рязань. – 2015. – С. 192-197.

7. Ступин, А. С. Порядок организации лесопатологического мониторинга / А. С. Ступин // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: Материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора Павла Андреевича Костычева: в 3-х частях. – Рязань, 2015. – С. 197-202.

8. Биналиев, Ш. А. Регуляторы роста растений в лесном хозяйстве / Ш. А. Биналиев, А. С. Ступин // Сборник Научных Трудов Совета Молодых Ученых Рязанского Государственного Агротехнологического Университета Имени П.А. Костычева. Том Выпуск 1. – Рязань, 2015. – С. 10-13.

9. Ступин, А. С. Защита леса и государственный лесопатологический мониторинг / А. С. Ступин // Приоритетные направления научно-

технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2019. – С. 546-552.

10. Ступин, А. С. Лесопатологический мониторинг / А. С. Ступин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы Международной науч.-практ. конференции. – Рязань, 2017. – С. 279-285.

11. Аналитическая оценка экономической эффективности внесения удобрений / А.Ю. Гусев, И.К. Родин, И.Г. Кошкина, Н.В. Леонова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Материалы IX Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2024. – С. 1376-1380.

12. Верзилин, А. В. Монилиоз – опасная болезнь вишни / А. В. Верзилин, Ю. В. Гурьянова, Т. Г. Г. Алиев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2024. – № 1(76). – С. 13-16.

13. Недбаев, В. Н. Оптимизация фосфатного режима как показатель окультуривания темно-серой лесной почвы центрального Черноземья / В. Н. Недбаев, Е. В. Малышева // Достижения научно-технического прогресса агропромышленному комплексу: материалы Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции, Курск, 11–12 декабря 2017 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2017. – С. 43-49.

14. Петухова, К. С. Распространение и вредоносность грибных болезней древесно-кустарниковых пород Г. Рязани / К. С. Петухова, Д. Х. Тараскина, Ю. В. Однодушнова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 28 февраля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 158-162.

15. Уливанова, Г.В. Комплексная экологическая оценка состояния городских парков / Г.В. Уливанова // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной науч.-практ. конференции, посвященной Году экологии в России. Рязань, 26-27 апреля 2017 года. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 546-551.

УДК 632.931

Ерофеева Т.В., канд. биол. наук,
Антошина О.А., канд. с.-х. наук,
Антипкина Л.А., канд. с.-х. наук,
Голубкова А.В.,
Голубков А.С.
ФГБОУ РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЗДОРОВАЯ ПОЧВА КАК ЗАЛОГ ЗДОРОВОГО УРОЖАЯ

Под понятием «здоровая почва» мы подразумеваем, что это почва, на которую меньше всего воздействовали какие-либо антропогенные факторы.

При использовании определенной площади под сельское хозяйство, такая площадь сразу же подвергается антропогенным воздействиям:

– вымывание или вынос питательных элементов из почвы;

– движение агрегатов;

– одностороннему выносу питательных элементов;

– нарушается процесс, при котором образуются органические вещества [1, с. 38].

Под воздействием таких факторов теряется здоровье почвы.

Чтобы этого не происходило, важно уметь фиксировать статус здоровья почвы, определять, что произошло негативного с того момента, как в ней началась жизнедеятельность.

В целом, здоровая почва – это та почва, которая функционирует как экологическая система [2, с. 5]. Выделяют несколько таких функций:

– функции, которые обеспечивают почву микробиологической активностью;

– функции, которые обеспечиваются физическими, химическими и физико-химическими параметрами.

Такие функции обеспечиваются комплексом биологических, физических, физико-химических и химических воздействий. В результате этого получается продуктивная и здоровая почва. А уже из такой почвы получается качественная продукция, улучшается здоровье людей и улучшается качество окружающей среды.

Выявление негативных признаков почвы – это любые негативные показатели состава, обуславливающиеся сниженным количеством и качеством получаемой продукции. Такие признаки очень негативно влияют на здоровье человека и животных.

Существуют несколько факторов, обеспечивающих появление негативных признаков:

1. физические – это уплотнение, снижение пористости и слитизация почв;

2. химические – засоление, сниженное содержание важных элементов питания и загрязнение различными пестицидами;

3. физико-химические – осолонцевание и оглеение;

4. биологические – нарушение баланса между разными группами микроорганизмов и снижение количества микрофлоры почвы.

Возможны причины, из-за которых ухудшается состояние почвы. Основными из них являются:

– движение по почве ходовых систем машин;

– сниженное содержание лабильного органического вещества;

– удаление из почвы карбоната кальция как структурообразовтеля;

– множественная слитизация, то есть перестройка в системе глинистых минералов с накоплением сильно набухающих смектитов и разрушение карбонатного комплекса кальция.

Почва – это взаимосвязанная система и у нее, как системы, есть физические параметры, которые необходимо фиксировать, чтобы оценивать ее состояние. И чтобы из почвы, в дальнейшем, можно было создать нормально функционирующую экологическую систему.

Органическое вещество в почве выполняет несколько функций:

– энергетические;

– биологические (субстраты для микробиоты);

– физические (структурообразователи);

– химические (ионообменники);

– фитосанитарные;

– экологические;

– биосферные.

У почвы существуют несколько параметров, по которым можно определить ее состояние. Например, физические параметры. Они бывают управляемые и неуправляемые.

К управляемым параметрам почвы относят почвенную структуру, ее плотность, пористость, твердость и водопроницаемость.

К неуправляемым параметрам относят гранулометрический состав почвы и влагоемкость.

Почвенная структура представляет собой комплекс агрегатов разнообразных размеров и форм, обладающих определенной стойкостью и способностью к связыванию [3, с. 15]. Они обеспечивают нормальный обмен воздуха и воды. Оказывает огромное влияние на рост корней у растения, на водный баланс, на аэрацию в прикорневой зоне и его надземной части.

Почвенная среда постоянно меняется. Это зависит не только от использования химических мелиорантов, но и при использовании различных минеральных удобрений [4, с. 624].

Аэробные условия – это фактор поддержания микробиоты почвы. Как экосистеме, почве необходимо такое условие для ее нормального функционирования.

Также, учитывают форму структурных отдельностей и агрегатов в почве, их размер и водопрочность.

При уплотнении почвы уменьшается процент больших пористых пространств, что приводит к остановке роста корней растения и снижению его продуктивности.

Выделяют несколько размеров структурных агрегатов:

1. микроагрегаты (размер комочков составляет менее 0,25 мм);
2. мезоагрегаты (размер комочков от 0,25 мм до 10 мм);
3. макроагрегаты (размер комочков составляет более 10 мм).

Самыми ценными агрегатами в агрономии являются мезоагрегаты. В таких агрегатах лучше всего функционируют как биота, так и корни растений, которые постоянно растут и формируются [5, с. 26].

Определить агрономически ценную структуру можно тогда, когда мезоагрегатов в почве более 55%. Это позволяет оценить качественные характеристики почвы такие, как ее способность удерживать влагу, обеспечивать доступ к кислороду и питательным веществам для растений. Высокий процент мезоагрегатов свидетельствует о хорошем физическом состоянии почвы и способствует улучшению урожайности сельскохозяйственных культур.

Немаловажным параметром остается плотность почвы. Самая оптимальная плотность, для большинства сельскохозяйственных культур, является от 1 до 1,2 грамм на кубический сантиметр.

Водопроницаемый параметр является неотъемлемой частью системы почвы. С помощью него можно определить, как почва пропускает воду. Такой параметр можно изучить в агрохимических лабораторных условиях.

Оптимальным значением для данного параметра является просачиваемость воды в первый час фильтрации.

Важно помнить о том, что бывают, в зависимости от цели и задачи, различные методы определения элементов питания. Такие методы позволяют определить значения агрохимических анализов почвы.

Химическое здоровое состояние почвы управляется комплексом мер, во-первых, мы оцениваем параметры состояние почвы. Во-вторых, оцениваем культуропригодность почвы. В-третьих, работаем с мелиорантами и соединениями, которые меняют значения pH почвы. В-четвертых, исходя из полученных данных, принимаем сбалансированные решения [6, с. 581; 7, с. 4].

К физико-химическим параметрам почвы относится ее кислотность. Узнавая кислотность почвы, определяется, какие сельскохозяйственные культуры можно на ней выращивать.

Выделяют почвенно-поглощающий комплекс. Он отвечает за физико-химические свойства почвы и содержит в себе совокупность минеральных, органических и органно-минеральных веществ, в твердой фазе почвы.

Такой набор функций характеризуется суммой поглощенных оснований и величиной ионного обмена. Это означает, что в почве нарушена структура ППК, что негативно сказывается на функциях самой почвы. Емкость катионного обмена различна для разных типов почв.

Необходимо уделить особое внимание балансу почвенно-поглотительного комплекса (ППК), так как его нарушение негативно сказывается на почве в целом. При неумелом использовании почвы, происходит смещение соотношения обменных катионов в сторону водорода и алюминия, что вызывает ее закисление. Также возможно перекомплексирование с натрием и калием, что приводит к подщелачиванию и осолонцеванию почвы.

Существует также понятие о структуре почвенного покрова. Географическая структура почвенного покрова представляет собой характерное пространственное распределение в небольших областях, выявляемое в ходе детального картографирования состава почвенного слоя, сформированное повторяющимся вхождением одного или нескольких основных компонентов почвенных образований.

На структуру почвы может оказывать негативное влияние водная эрозия. Водную эрозию можно изучить с позиции того, что с поля, во время дождей, уносятся частицы каких-либо питательных элементов необходимых как почве, так и растениям. Со стоками воды в открытые источники смываются средства защиты растений и удобрения.

Если рассмотреть, как перемещается влага внутри почвы, то используя гербицид с почвенным действием, можно увидеть перемещение этих веществ, что может привести к повышению концентрации данного вещества в почве.

Выделяют несколько типов смыва:

1. поверхностный смыв;
2. смыв по плужной подошве;
3. концентрированный поток.

Риск для смыва питательных элементов происходит того, когда почва плохо впитывает воду, когда она обесструктурена и влага сохраняется на поверхностном слое почве.

Во избежание таких последствий, важно учитывать какой на местности рельеф поля и тем самым понимать каковы будут риски смыва.

Почва является живой. В ней постоянно протекают какие-либо процессы. Внутри слоев почвы живут группы микроорганизмов, которые можно разделить на несколько составляющих, например:

1. Группы, которые обеспечивают биодоступность питательных элементов такие, как диазотрофы и аммонификаторы. Они выпускают азот в атмосферу и фиксируют его.

2. Микроорганизмы, которые в процессе своей жизнедеятельности выделяют соединения. Они стимулируют рост растения и называются продуцентами.

3. Другие разнообразные виды микроорганизмов способствуют деградации пестицидов в почве и разложению клеточных стенок остатков растений.

4. Микроорганизмы, антагонисты. Они угнетают развитие различных фитопатогенов.

Изучая состояние здоровья почвы и безопасное применение средств защиты растений, мы вносим значительный вклад в сохранение плодородия почвы. Кроме того, мы снижаем риски, связанные с глобальными изменениями климата и деградацией почвы.

Необходимо использовать комплексный подход для управления здоровьем почвы и обеспечения устойчивого урожая сельскохозяйственных культур во всех агроклиматических зонах, а также в любых экстремальных климатических условиях, с которыми сталкиваются хозяйства в процессе выполнения различных работ.

Библиографический список

1. Ерофеева, Т. В. Оценка влияния сельскохозяйственного производства на окружающую среду / Т. В. Ерофеева, О. А. Антошина, С. Д. Карякина // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 38-41.
2. Соколов, М. С. Здоровая почва – уникальнейший ресурс страны / М. С. Соколов, А. П. Глинушкин, Е. Ю. Торопова // Агробизнес и экология. – 2015. – Т. 1, № 1. – С. 4-7.
3. Глухих, М. А. Плодородие почв и его воспроизводство: учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 120 с.
4. Карякина, С. Д. Экологическое состояние почвы при использовании осадка сточных вод биологических очистных сооружений ЗАО «РНПК» / С. Д. Карякина, В. И. Левин, Т. В. Хабарова // Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции – новые технологии и техника нового поколения для растениеводства и животноводства: Сборник научных докладов XV Международной научно-практической конференции. – Тамбов, 2009. – С. 623-626.
5. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 181 с.
6. Хабарова, Т. В. Биогумус – как фактор решения проблемы в сельском хозяйстве/ Т. В. Хабарова, А. В. Демина // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч.-практ. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 581-583.
7. Хабарова, Т. В. Экологическая оценка применения осадка сточных вод и вермикомпостов на агрозёме торфяно-минеральном: специальность 03.02.08 «Экология (по отраслям)»: автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. биол. наук / Т. В. Хабарова. – Балашиха, 2015. – 23 с.
8. Алиев, Т. Г. Г. Научное обоснование содержания почвы в слаборослом саду / Т. Г. Г. Алиев, Р. А. Струкова, М. Н. Мишина // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4. – № 4.

9. Анализ эффективности производства основных товарных культур / В. В. Федоскин [и др.] // Научные приоритеты в АПК: вызовы современности, Рязань, 25 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 274-280.

10. 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.

11. Внедрение ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур, как фактор сохранения почвенного плодородия / Н.В. Бышов, К.Н. Дрожжин, А.Н. Бачурин, П.Н. Дыков // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии: по материалам научно-практической конференции, Рязань, 01 января – 31 2006 года. – Рязань: РГАТУ, 2006. – С. 397-400.

12. Малышева, Е. В. Влияние основной обработки на почвенное плодородие и урожайность основных сельскохозяйственных культур в ЦЧЗ / Е. В. Малышева, В. Е. Ториков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 6-11.

13. Роль длительности применения минеральных удобрений в динамике калийного режима серой лесной тяжелосуглинистой почвы / Г.Н. Фадькин, О.А. Антошина, Я.В. Костин, В.И. Левин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 2(18). – С. 48-49.

14. Федосова, О.А. Эколого-биологический анализ загрязненности почвенного покрова города Рязани / О.А. Федосова, Г.В. Уливанова, Е.А. Рыданова // Актуальные проблемы экологии и природопользования : Материалы национальной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Санкт-Петербург, 02-03 апреля 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – С. 87-89.

15. Сычёва, И. В. Системы защиты растений: учебно-методическое пособие для магистрантов, обучающихся по направлению 35.04.04 - Агрономия профиль Земледелие / И. В. Сычёва, С. М. Сычёв. - Брянск, 2022. – 192 с.

УДК 637.141

Захарова О.А., д-р с.-х. наук,
Королёва В.Б.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РОЛЬ ВИТАМИНА D В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА И СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО СОДЕРЖАНИЯ В МОЛОКЕ ПАСТЕРИЗОВАННОМ

Статья посвящена обогащению молока пастеризованного витаминно-минеральным премиксом с целью повышения содержания витамина D и кальция в продукте.

Витамин D – жирорастворимый соединение, которое может поступать в организм с пищей или вырабатываться под влиянием УФ-лучей солнечного света. Существует несколько активных форм, которые человек потребляет в пищу. D2 в виде эргокальциферола и D3 – холекальциферола (его предшественник – провитамин D3, образующийся от воздействия ультрафиолетового излучения на кожу). Первый содержится в продуктах растительного происхождения, а второй – животного. С химической точки зрения витамин D2 отличается от D3 строением: Молекулы С22 и С23 объедены двойной связью, а в С24 имеется метильная группа (рисунок 1).

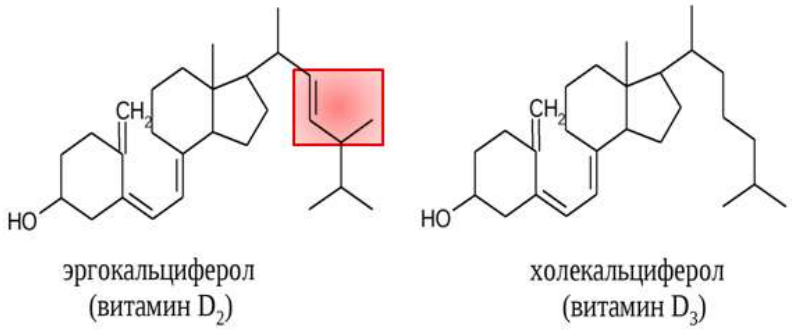


Рисунок 1 – Химические формулы эргокальциферола и холекальциферола

По данным первого российского многоцентрового неинтервенционного регистрового исследования, был выявлен недостаток витамина D у населения. Это связано с климатом, географическим расположением большей части регионов нашей страны и продуктами питания с малым содержанием витаминов. Дефицит витамина D может привести к нарушению кальций-фосфорного обмена, что, в свою очередь, повлияет на плотность костей (остеопороз).

Витамин D выполняет защитную функцию, сокращает рост раковых клеток, помогает иммунитету бороться с инфекциями, уменьшает выраженность воспалительных процессов и помогает организму усваивать кальций и фосфор [3, с. 60].

Популярным продуктом в корзине потребителя, с которым поступает в организм человека витамин D, является молоко и молочные продукты. В 2023 году среднедушевое потребление молочной продукции в России выросло на 3% по сравнению с уровнем годом ранее.

Содержание витамина D в сыром молоке составило менее 4 МЕ на 100 г, а в пастеризованном – 2 МЕ, а суточная норма составляет 400-600 МЕ в зависимости от возрастной категории. Также в молоке содержится кальций, концентрация и усвоение которого зависит от наличия витамина D.

В настоящее время разработаны инновационные приемы повышения содержания витаминов и минеральных веществ в молочных продуктах [1, с. 70-74]. К примеру, М.А Улькина с соавт. разработали технологическую инструкцию по производству молока питьевого ультрапастеризованного, обогащенного комплексом витаминов, микроэлементами, йодказеином с целью создания продукта для питания детей дошкольного и школьного возраста. Вокорина Е. Н., Гаврилова Н. Б., Пасько О. В. с соавт. запатентовали способ получения молока пастеризованного, обогащенного [1, с. 15]. А. Шер в соавт. зарегистрировал патент о способе обогащения молока и молочных продуктов кальцием. Зубова С.В. в соавт. осветили возможность профилактики кариеса с помощью производства фторированного молока. Браницкий В. В. разработал технологию йодирования питьевого пастеризованного молока с особым режимом пастеризации с целью увеличения срока хранения. Мякиньков А.Г. изучил влияние внесения поливитаминного премикса на повышение содержания витаминов в молоке и молочных продуктах, а также возможность обогащения обезжиренного молока витамином С и b-каротином. Спиричев В. Б. с соавтором дал критическую оценку основных принципов обогащения пищевых продуктов микронутриентами; определил группы обогащающих добавок, продуктов, рекомендуемых для обогащения.

В 2016 году ООО «Электронная медицина» создало витаминно-минеральный премикс «GS-3035» с целью обогащения молока микронутриентами. Эта разработка была взята нами за основу нашего предложения ООО «Вакинское Агро». Обоснованием явилось, во-первых, расширение ассортимента, во-вторых, обогащение напитка витамином D и кальцием, в-третьих, повышение качества, в-четвёртых, повышение экономической эффективности и др.

Витаминно-минеральный премикс представлен в виде тонкого порошка без запаха и вкуса, дозировка витамина D3 в пределах 0,0005 г/100 г премикса, а кальция – 36,36 г/ 100 г; влажность составляет – 7%.

Цель исследования – создать обогащенный продукт с оптимальной дозой нутриентов с лечебно-профилактическим эффектом для населения, имеющих недостаток витамина D и кальция, тем удовлетворить спрос и обеспечить продовольственную безопасность.

Для производства молока пастеризованного обогащённого надо учесть изменения в технологическом процессе. Витаминно-минеральный премикс «GS-3034» нужно вносить в молоко после его очистки, нормализации,

гомогенизации, пастеризации и охлаждения, затем провести повторные процессы пастеризацию и гомогенизацию. Это отображено на технологической схеме производства молока пастеризованного обогащённого, составленной нами (рисунок 2).

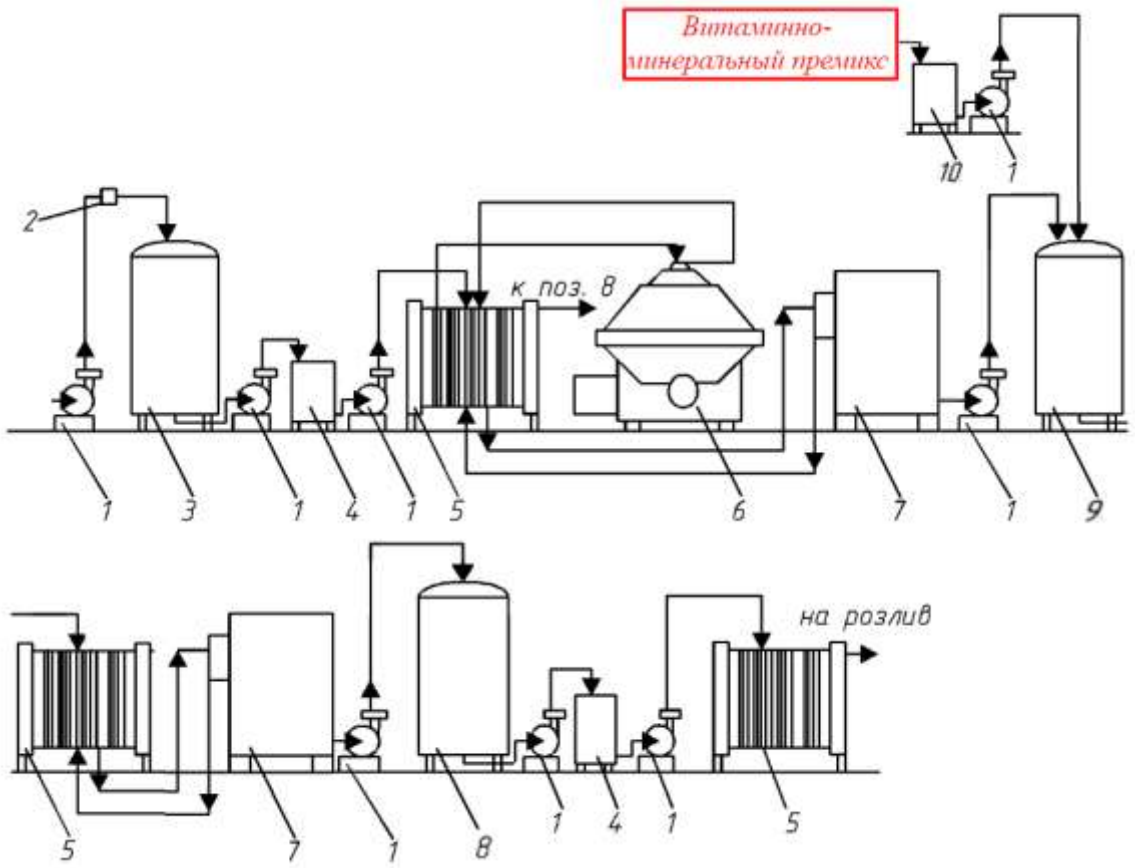


Рисунок 2 – Технологическая схема производства молока питьевого пастеризованного с внесением премикса «GS-3035»:
1 – насос; 2 – счетчик; 3 – емкость; 4 – уравнительный бак; 5 – пастеризационно-охладительная установка; 6 – сепаратор-сливкоотделитель; 7 – гомогенизатор; 8 – емкость; 9 – резервуар с мешалкой; 10 – емкость для растворения премикса.

Технология молока пастеризованного, обогащенного витаминно-минеральным премиксом «GS-3034», производится следующим образом:

1. Молоко-сырье с помощью насоса 1 проходит через счетчик количества поступаемого сырья 2 и перекачивается в емкость 3, предназначенную для охлаждения;

2. После молоко сырое поступает в уравнительный бак 4, главная задача которого - поддержание уровня сырья на входе в пастеризатор 5;

3. В пастеризаторе 5 происходит нагрев (78±2) ºС с выдержкой 20 секунд;

4. Нормализация и очищение молока происходит в сепараторе-сливкоотделителе 6.

5. Затем молоко поступает в гомогенизатор 7, который способствует дроблению жировых шариков и получению однородного продукта, который

при отстаивании не разделится на фракции жира и молока с низким содержанием жира.

6. Рассчитанную дозу премикса растворяют в небольшом количестве молока, подогретом до температуры (35±2) ºС, в емкости 10;

7. Раствор премикса вносят в основную массу молока и производят перемешивание смеси в резервуаре с мешалкой 9 в течение 10-15 минут;

8. Обогащённое молоко подготавливают, нагревая в регенеративной секции пастеризационной установки 5 (55±2) ºС;

9. При помощи насоса 1 молоко попадает в гомогенизатор 7, где при давлении (22,5±2,5) МПа гомогенизируют молоко обогащённое;

10. Гомогенизированное молоко снова подают в секции пастеризационной установки 5 и подвергают процессу пастеризации (85±2) ºС в течение 4 секунд;

11. Отправляется на охлаждение (до 4±2) ºС в емкость 8, затем в пастеризационно-охладительную установку.

12. Поступает на розлив, где фасуется в подготовленные тары.

Летом 2024 года по согласованию с руководством ООО «Вакинское Агро» Рыбновского района Рязанской области была проведена выработка опытной партии молока пастеризованного, обогащенного премиксом минерально-витаминным GS-3035. Для исследования нами были выбраны дозировки 1300, 1500 и 1700 г на 1 тонну молока, контролем – молоко пастеризованное, произведенное по традиционной технологии без введения премикса.

В ходе работы был проведены анализы опытных образцов по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям в соответствии с методами ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия» и ГОСТ 33478-2015 «Молоко питьевое обогащенное. Общие технические условия». Дополнительно для определения массовой доли витамина D использовали ГОСТ 32916-2014, кальция – ГОСТ ISO 12081-2013. Важно учесть, что вносимое количество витамина D и кальция на 1 л не должно превышать 50% средней суточной потребности данных веществ в организме человека.

В результате сравнения напитка на контроле и в опытных образцах было выявлено, что при внесении премикса с дозами премикса 1300 и 1500 г на 1 тонну витамина D и кальция было в пределе допустимой нормы, в то время как в образце с дозировкой 1700 г/т превышало количество витамина D равное 15 мкг (600 МЕ) в сутки на 13%, кальция – 1200 мг на 3%. Последний образец далее во внимание нами не принимался из-за повышенного содержания рассматриваемых веществ.

Одним из более оптимальных оказался образец с дозировкой 1500 г на 1 тонну. Был проведён расчёт экономической эффективности (таблица 1)

Таблица 1 – Экономические показатели производства молока

Показатель	Контроль	Опытный образец 2
Объём производства, т	30	30
Отпускная цена 1 л, руб.	85,89	115,00
Выручка, тыс. руб.	2576	3450
Себестоимость 1 л продукции, руб.	54, 64	63,63
Всего затрат, руб.	10,88	13,88
Прибыль, тыс. руб.	930,81	1541,13
Уровень рентабельности, %	27,89	33,64

Итак, при проведении расчётов себестоимость молока опытного образца 2 оказалась на 16,39% выше за счёт увеличения затрат на сырьё. В то же время вследствие увеличения ценности продукта возросла и отпускная цена. Отсюда уровень рентабельности в сравнении с контрольным образцом вырос на 5,75%, что дополнительно сказывается на прибыли производства.

Библиографический список

1. Обогащение пищевых продуктов витамином D: международный опыт и новые тенденции / В.М. Коденцова и др. // Пищевая промышленность. – 2019. – № 9. – С. 70-74.

2. Морозова, Н.И. Технологические особенности производства ультрапастеризованного молока питьевого обогащенного в ООО АМК «Рязанский» / Н.И. Морозова, С.Р. Подоль, М.А. Улькина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева, 2011. – № 2(10). – С. 15-17.

3. Шилин, Д.Е. Кальций, витамин D и формирование здорового скелета / Д.Е. Шилин. – М., 2008. – 60 с.

4. Анализ влияния паратипических факторов на физико-химические свойства молока коров в условиях интенсификации производства / В.В. Кулаков [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. Т. 13. – № 3. – С. 33-40.

5. Влияние линейной принадлежности коров красно-пестрой породы на молочную продуктивность и качество молока / Т. В. Чернышева [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2(77). – С. 142-148.

6. Привало, К. И. Реализация имитационной модели при оценке норм витаминного питания молочного скота / К. И. Привало, М. И. Пашкова, Е. В. Малышева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2. – С. 149-154.

7. Туников, Г. М. Содержание каротиноидов и жирорастворимых витаминов в молочных продуктах при введении в рацион дойных коров микроводоросли spirulina platensis / Г. М. Туников, М. В. Евсенина // Сб. науч. тр. проф.-препод. сост. РГСХА, 2006. – С. 480-485.

8. 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 науч.-практ. конференции. В IV томах. – п. Молодежный, 2022. – С. 335-341.

9. Хабарова, И. А. Биологическая ценность йогуртового мороженого / И. А. Хабарова, Т. В. Ерофеева, С. В. Никитов // Научно-исследовательские решения высшей школы: Материалы студенческой научной конференции, 26 декабря 2023 года, Рязань, 26 декабря 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 195-196.

10. Гапонова, В. Е. Некоторые аспекты потребления молока и молочных продуктов студентами вуза / В. Е. Гапонова, Е. И. Слезко, Л. С. Киселева // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. - 2019. - № 1 (18). - С. 150-155.

УДК 649.9:338.48

Иваньо Я.М., д-р техн. наук,
Туги К.А.
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, РФ

ГОСТЕПРИИМСТВО И СЕРВИС В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ НА ПРИМЕРЕ НУКУТСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение. Иркутская область характеризуется богатством природных ресурсов, уникальным культурным наследием и гостеприимством жителей. Одним из основных брендов является озеро Байкал, который способствует развитию экотуризма. Богатая история, уникальные природные памятники, своеобразная архитектура городов и деревень, удивительные традиции разных народов, населяющих регион, способствуют развитию познавательного туризма.

Сельское хозяйство на территории развивается более 350 лет. Растениеводство, животноводство и плодоводство являются основными отраслями агропромышленного комплекса. Сбор пищевых дикорастущих ресурсов позволяет увеличить объемы получаемой продовольственной продукции [1].

На начало 2024 года в Иркутской области проживало 2330,5 тыс. человек, из которых 22,5 % являются сельскими жителями. Сегодня на территории региона проживает 130 национальностей. В этом отношении каждое селение представляет собой уникальную культуру и традиции, что закладывает высокий потенциал для развития сельского туризма, особо это относится к Усть-Ордынскому Бурятскому округу, который включает в себя шесть муниципальных районов. Здесь основными отраслями сельского хозяйства

являются животноводство молочно-мясного и шерстного направления и производство зерна.

Целью статьи является раскрытие потенциала использования гостеприимства и сервиса в Нукутском районе для оценки возможностей развития сельского туризма.

Для достижения этой цели решались следующие задачи:

-анализ гостеприимства и сервиса в муниципальном районе;

-оценка возможности развития гостеприимства и сервиса на примере крестьянского (фермерского) хозяйства Нукутского района;

-определение основных аспектов использования цифровых технологий для улучшения сервиса и увеличения количества посетителей крестьянского (фермерского) хозяйства.

Материалы и методы. При подготовке статьи использованы нормативные и законодательные документы Российской Федерации о туристической деятельности на территории страны, научные статьи, характеризующие основное содержание гостеприимства, сервиса и сельского туризма. Кроме того, проанализированы сведения об аграрной деятельности, демографии, этнографии и культурных ценностей народов, населяющих Усть-Ордынский Бурятский округ.

В работе применены методы анализа информации и проектирования мобильных сайтов.

Основные результаты. В стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года говорится о том, что она в первую очередь направлена на создание условий для обеспечения стабильности в повышении качества жизни сельского населения [2].

С каждым годом сельский туризм в России набирает все большую популярность. Это относительно новое и перспективное направление в туризме, позволяющее городским жителям отдохнуть на природе, приобщиться к традиционному укладу жизни жителей села, познакомиться с историко-культурным и природным наследием, попробовать местные продукты, пообщаться с животными, принять участие в народных праздниках.

Принципы государственной политики, направленной на установление правовых основ единого туристского рынка в Российской Федерации, определяет Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» от 24 ноября 1996 года №132-ФЗ, который регулирует отношения, возникающие при реализации права граждан страны, иностранных граждан и лиц без гражданства на отдых, свободу передвижения и иных прав при совершении путешествий, а также определяет порядок рационального использования туристских ресурсов государства.

Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 г. № 446, утвердившее Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2025 годы, предусматривает государственную поддержку развития сельского туризма.

Понятие «сельский туризм» интерпретируется по-разному [2, 3, 4]. Выделим один из вариантов, согласно которому «сельский туризм – это целенаправленное путешествие туристов на сельской территории, включающее в себя ряд таких услуг как: отдых, проживание, организация экскурсионного обслуживания и спортивных мероприятий, а также целый ряд активных видов туризма» [3].

Сельский туризм развивается на территориях с допустимыми экологическими параметрами. В Краснодарском крае, например, более сотни центров сельского туризма – агротуристические комплексы, питомники, частные агроусадьбы, пасеки, животноводческие фермы, винодельни и другие. Хозяйства, которые принимают гостей, как правило, располагаются в небольших городках и кубанских станицах.

Иркутская область входит в первую десятку регионов-лидеров по приему туристов в России благодаря уникальным природным ресурсам. Государство способствует развитию туризма в данном регионе. При этом закон Иркутской области «Об областной государственной поддержке туризма и туристской деятельности в Иркутской области» от 7 марта 2012 года № 9-ОЗ регулирует вопросы областной государственной поддержки туризма и туристской деятельности в Иркутской области.

Усть-Ордынский Бурятский округ, входящий в Иркутскую область, имеет особый статус. Основу экономики округа составляет сельское хозяйство. Направления деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей молочно-мясное животноводство, производство зерновых и кормовых культур [5]. Территория богата природными, археологическими и этнографическими памятниками.

На примере Нукутского района, одного из районов Усть-Ордынского Бурятского округа, рассмотрим потенциал развития туризма на сельских территориях.

В этом районе работает 3 сельскохозяйственные организации, 44 крестьянских (фермерских) хозяйства, более 5000 личных подсобных хозяйств (ЛПХ) [6]. Направление сельского хозяйства – мясомолочное скотоводство и зерновое производство. Наиболее крупным предприятием является СХЗАО «Приморский». Помимо производителей в районе работают объекты розничной торговли (113), предприятия общественного питания (10), организации и физические лица по оказанию бытовых услуг населению (36) [6].

Сельскохозяйственные товаропроизводители на досуге могут организовывать семейное дело – приглашать гостей для знакомства с бытом товаропроизводителя, его производственной деятельностью, достопримечательностями территории и окрестностей. В частности, ИП Глава КФХ Урбагаев Александр Сергеевич значится в реестре как глава крестьянско-фермерского хозяйства, относится к категории микропредприятий Нукутского района Иркутской области Усть-Ордынского Бурятского округа. Основной вид деятельности данного предприятия растениеводство. В качестве дополнительных видов деятельности заявлены животноводство, лесоводство и

лесозаготовки, рыболовство и другие. Фермер является гостеприимным хозяином, приглашая к себе гостей из разных уголков страны. Для реализации гостеприимства и сервиса в Нукутском районе созданы соответствующие условия.

Район богат сероводородными водами, популярностью пользуется санаторий «Нукутская Мацеста». Минеральные воды Нукутского месторождения относятся к числу наиболее известных в Восточной Сибири. Основным лечебным фактором является минеральная вода с крепкими сульфидными хлоридно–натриевыми рассолами с содержанием сероводорода [6].

На берегу Братского водохранилища расположены пляжи «Золотые пески» [7]. Здесь часто проводится спортивный праздник «Гэсэры Приангарья», включающий турниры по конному спорту, стрельбе из лука, вольной и бурятской борьбе среди юношей. На территории района расположено неповторимо живописное Сидоровское озеро [8].

В муниципальном образовании «Алтарик» осуществляется добыча каменного угля. Район богат запасами гипса, составляющими более 40 млн тонн. Население обеспечено собственными строительными материалами: песком, глиной, гравием и известью.

Скалы священной для бурятского народа горы Манхай располагают наскальными рисунками [9]. По легенде на этой горе побывал Чингисхан – основатель и первый великий хан Монгольской империи, объединивший разрозненные монгольские и тюрские племена; полководец, организовавший завоевательные походы монголов в Китай, Среднюю Азию, Ближний Восток, на Кавказ и в Восточную Европу [10].

Как и местные жители, приезжие туристы могут заниматься собирательством дикоросов. Леса территории богаты ягодами, грибами и лекарственными растениями.

Наличие разных национальностей предполагает широкий выбор блюд: бурятские позы и буузы; русский суп-щи, блины и пироги; эвенкийский юколай; украинский бограч и кулеш и др.

Нукутский район традиционно славится проведением соревнований по конному спорту, поэтому туристу могут быть предложены конные прогулки.

Созданы благоприятные условия для единения многонациональных дружеских отношений между разными религиями и людьми разных национальностей.

Ежегодно на стадионе спортивного комплекса проходит культурно-спортивный праздник Сурхарбан, в котором команды соревнуются в десяти видах спорта, а культурная программа представлена фестивалем-конкурсом творческих коллективов и конкурсом команд КВН. Присутствующие на празднике могут послушать хоомейжи – артиста горлового пения.

Существует несколько основополагающих факторов, воздействующих на развитие туризма в сельской местности: ресурсный потенциал территории; возможность использования основных элементов туристской инфраструктуры;

продвижение сельского туристского продукта на рынке. В дополнение к этому необходимо учитывать предпочтения туристов для оптимизации предлагаемых услуг.

Таким образом, для реализации сельского туризм в Нукутском районе, есть все условия. При этом особое значение имеет применение информационных технологий, позволяя улучшать доступность информации, качество обслуживания, маркетинг и продвижение, управление и аналитику, упрощение процесса бронирования и оплаты услуг. Элементом информационных технологий является разработка сайта. Нами по запросу администрации Нукутского района спроектирован сайт.

Процесс проектирования сайта разбит на несколько этапов.

1. Исследование и планирование. На этом этапе важно собрать требования, определить целевую аудиторию и сформировать структуру контента. В качестве инструментария предлагается использовать Google Docs, Notion, Trello, Miro, MindMeister.

2. Создание структуры и прототипов. Здесь создаются Wireframes или прототипы сайта, что позволяет визуализировать структуру и функциональность. К средствам реализации относятся: Figma, Adobe XD, Sketch, Balsamiq.

3. Дизайн. На этом этапе разрабатывается визуальный стиль сайта, включая выбор цветов, шрифтов и графических элементов. Для решения задачи выбран инструментарий: Figma, Adobe XD, Photoshop, Illustrator.

4. Разработка. На этом этапе реализуется код сайта, создается его функциональность. Для решения задачи использован инструментарий: Visual Studio Code, Sublime Text, GitHub, различные фреймворки (например, React, Angular, Vue.js).

5. Тестирование. Необходимо проверить работоспособность сайта на различных устройствах и браузерах. В качестве инструментария используются: BrowserStack, Selenium, Google Lighthouse.

6. Запуск и продвижение. На этом этапе сайт запускается в сеть, и важно отслеживать его производительность и поведение пользователей. Инструментарием могут служить: Google Analytics, Google Search Console, различные SEO-инструменты (например, Ahrefs, SEMrush).

7. Поддержка и обновление. Здесь осуществляется регулярное обновление контента и функциональности сайта. В качестве инструментария предложено использовать: Git, системы управления контентом (CMS) как WordPress, Joomla и другие.

Сайт состоит из шести пунктов меню, позволяя решать задачи проживания, питания, развлечения, посещения культурных мероприятий, знакомства с особенностями искусства, истории и традиций жителей района (рисунок). Один из пунктов позволяет знакомиться с особенностями Нукутского района.

Главное окно мобильного сайта представляет собой страницу «Нукутский район», которая содержит в себе пункты меню: «Развлечения», «Проживание»,

«Еда», «Концерты и представления», «Искусство и история». Страница пункта меню «Развлечения» включает в себя разные виды деятельности для потенциальных туристов.

При активизации пункта меню «Проживание» пользователь в новом окне располагает ссылками на отели в данной местности, а также определяет возможность проживания у принимающей семьи. Страница мобильного приложения «Еда» содержит в себе информацию о национальной кухне. При загрузке пункта меню «Концерты и представления» можно перейти к ссылкам на сайты, на которых размещена информация об актуальных концертах, ярмарках, фестивалях и других культурных мероприятий. Пункт меню «Искусство и история» содержит данные по истории и искусству в Нукутском районе, а также других районах Усть-Ордынского Бурятского округа.

Поскольку система является открытой, сюда можно включить пункт меню по регистрации туристов. Сайт содержит ссылки на организаторов. Кроме того, на сайте предусмотрена обратная связь для оценки рейтинга проводимых мероприятий

Рисунок – Спроектированный мобильный сайт «Гостеприимство и сервис»

Выводы. Приведены примеры эффективной организации сельского туризма в разных регионах страны.

Выделены особенности Иркутской области по гостеприимству и сервису на сельских территориях; описана специфика Усть-Ордынского Бурятского округа, многонациональной сельскохозяйственной территории с богатой историей, природными памятниками, культурными традициями, особенностями блюд, уникальными праздниками и обычаями.

Проанализировано состояние и развитие гостеприимства и сервиса в Нукутском районе на примере ИП Глава КФХ Урбагаева Александра Сергеевича.

Для реализации функций гостеприимства и сервиса предложено использовать различные аспекты информационных технологий. В частности, спроектирован мобильный сайт «Гостеприимство и сервис», позволяющий расширить аудиторию туристов, желающих посетить Нукутский район.

Библиографический список

1. Региональные модели кластеров заготовки, переработки и реализации пищевой дикорастущей продукции: монография / Я.М. Иваньо [и др.]; под редакцией Я.М. Иваньо. – Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019. – 132 с.

2. Буренкова, Е.В. Основы гостеприимства в сельском туризме. Методическое пособие/ Е.В. Буренкова, Ж.В. Животова, И.М. Карпова. – М.: ФГБОУ ДПО ФЦСК АПК, 2016. – 74 с.

3. Полякова, И.Л. Сельский туризм: классификация и особенности организации / И.Л. Полякова, М.П. Григорьева // Сервис в России и за рубежом. – 2017. – Т. II. – № 5(75). – С. 31 – 43.

4. Строева, А.Г. Сельский туризм как перспективное направление развития сельских территорий регионов России / А.Г. Строева, А.Г. Иволга, Ю.М. Елфимова // Сервис в России и за рубежом. – 2021. – Т.15. – № 2. – С. 110-120.

5. Усть-Ордынская национальная библиотека им. М.Н. Хангалова – Усть-Ордынский Бурятский округ: официальный сайт. – Режим доступа: https://uolib.ru/kraevedenie/ob-ust-ordynskom-buryatskom-okruge/.

6. Муниципальное образование «Нукутский район». – Режим доступа: https://nukut.mo38.ru/about/index.php?ysclid=ltbnrrnojs927812041.

7. Нукутский район. Пляж «Золотые пески» //Хамар. Неизвестная Сибирь: официальный сайт. – Режим доступа: http://hamar.ru/a/?p=2613&ysclid=ltbox2tbj5851654710.

8. Сидоровское озеро Нукутский район //Tree Pics: официальный сайт. – Режим доступа: https://treepics.ru/6581-sidorovskoe-ozero-nukutskii-raion.

9. Наскальные рисунки священной горы Манхай //Baikal GO – сайт-путеводитель по Байкальскому региону: официальный сайт. – Режим доступа: https://baikalgo.ru/where/naskalnye-risunki-svjashhennoj-gory-manhaj.

10. Чингисхан // Большая Российская энциклопедия: официальный сайт. – Режим доступа: https://bigenc.ru/c/chingiskhan-ae132f?ysclid=lugqibhflj382703359.

11. Анализ и оценка отходов, влияющих на состояние окружающей среды / Т. В. Ерофеева, О. А. Антошина, О. В. Лукьянова, И. А. Хабарова // Научные приоритеты в АПК: вызовы современности, Рязань, 25 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 23-28.

12. Аспекты и рекомендации для ресторанного бизнеса в период проведения культурно-массовых городских мероприятий / В. Н. Туркин [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 195-199.

13. 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. – Рязань, 2019. – С. 115-119.

14. Сельский туризм как направление устойчивого развития региона / О. А. Швецова, И. В. Кислова, Е. Н. Кислова, Е. М. Подольникова // Вестник Брянской ГСХА. - 2017. - № 2 (60). - С. 70-75.

УДК 338.43

Королёв К.П., канд. с-х. наук, доцент
ФГАОУ ВО «ТюмГУ», г. Тюмень, РФ

ФАКТОРИАЛ «ГЕНОТИП-СРЕДА, GXE» И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ LINUM USSITATISSIMUM L. К СОЛЕВОМУ СТРЕССУ

Устойчивость культурных растений к абиотическим факторам окружающей среды весьма актуальная проблема, которая может быть решена тестированием сортов на провокационных фонах [1, с. 3-29; 2, с. 557], созданием ценных генотипов с комплексной толерантностью. Важным является выяснение механизмов, обуславливающих низкую восприимчивость к стрессу, что может быть связано с генотипическими особенностями, средовыми условиями, сложным генотип-средовым взаимодействием [3, e16840; 4. art. 710].

Растения льна и продукты его переработки являются важным компонентом для текстильной, пищевой, лакокрасочной, фармацевтической промышленности [2, art. 557]. В РФ выращиваются сорта льна-долгунца различных групп спелости (ранние, средние, поздние). В Госреестр включено свыше 30 из них, разрешенных для выращивания во многих льносеющих регионах. Реализация их агробиологического потенциала зависит от множества факторов различной природы и силы влияния, в т. ч. и абиотического стресса.

Негативный эффект стрессового фактора (хлоридного и сульфатного засоления) может приводить к снижению количества проросших семян в полевых условиях, замедлению роста и развития генотипов в онтогенезе [6, с. 657-662], поэтому крайне важно диагностировать их статус по устойчивости и восприимчивости уже на ранней фазе.

Почв с различным уровнем засоления в мире насчитывается свыше 950 млн. га, которые встречаются во многих регионах (Америке, Африке, Азии, Автралии, Океании, Европе).

Реакция сортов растений на различный уровень солевого стресса подробно описана в исследованиях Shams M., Khadivi A. [7, с. art. 139.], авторами предложена модель, в которой определяющая роль отводится мелатонину (рис. 1).

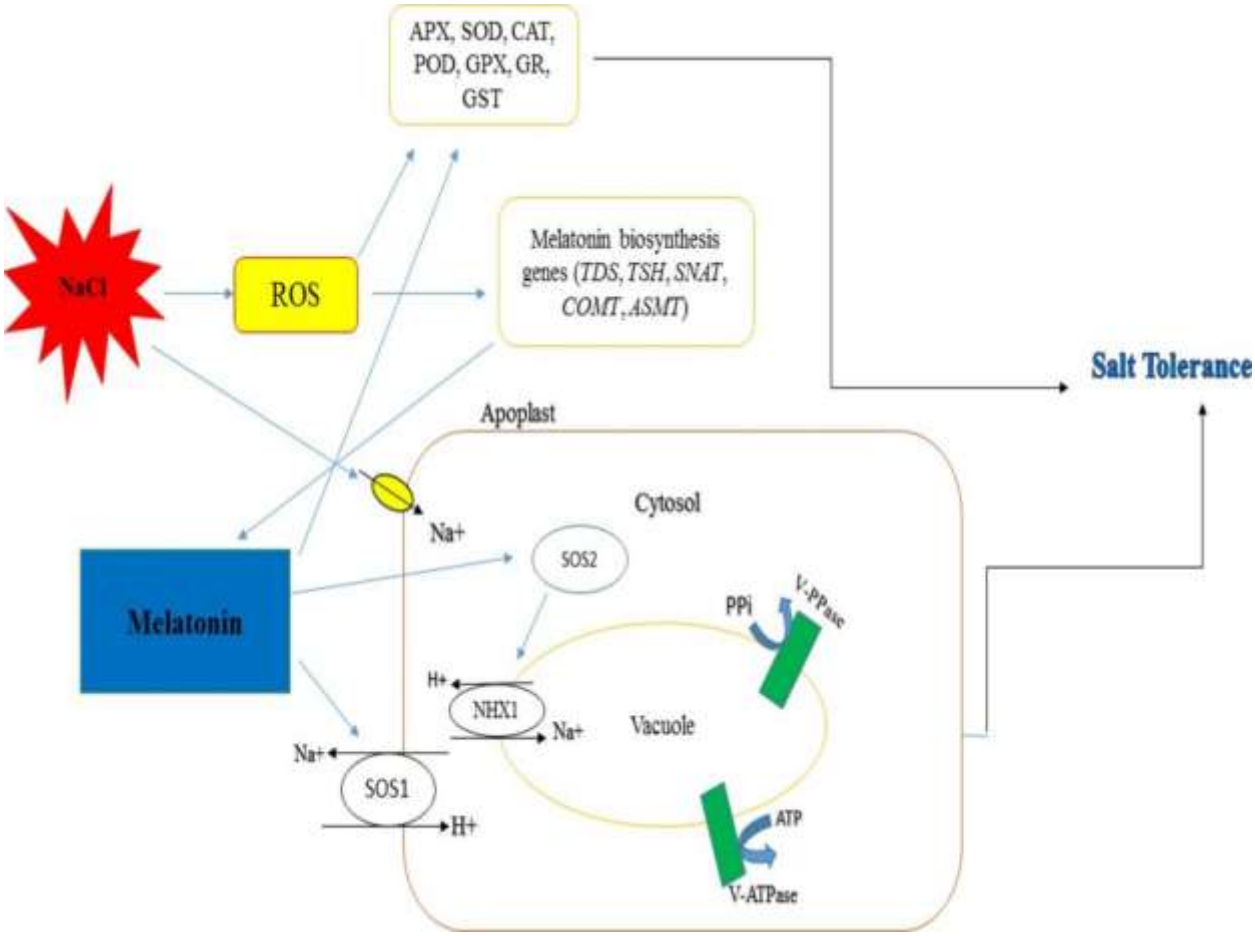


Рисунок 1 – Роль мелатонина в сигнальных функциях растений, их устойчивости к солевому стрессу [7, art. 139]

В Тюменской области встречаются почвы с различным уровнем засоления, поэтому для успешной интродукции новых сортов, необходим подбор наиболее устойчивых из них, и при этом, важен высокий уровень реализации агробиологического потенциала, что и вызвало необходимость проведения данных исследований.

Морфофизиологическую диагностику сортов льна-долгунца из генофонда зародышевой плазмы Института биологии выполняли в лаборатории биотехнологических и микробиологических исследований в 2018-2022 гг. Было изучено 40 образцов различного эколого-географического происхождения. Опыт заключался в проращивании семян на обычном фоне (агент – дистиллированная вода комнатной температуры, Е0) и провокационном (агент – NaCl; три среды: Е1, 0,7%; Е2, 1,4%; Е3, 2,1). Повторность опытов – 4-кратная. Проращивание семян осуществляли в чашках Петри на двух слоях фильтровальной бумаги в термостате TS-1/80 SPU (Russia) при температуре 25 ºС. На третьи сутки учитывали энергию прорастания, на седьмые – длину корня и побега, определяли их сырую и сухую массу. Содержание хлорофилла в семядольных листьях определяли с использованием оптического счетчика хлорофилла Spad-502 Plus (Konica Minolta, Japan).

Статистическую обработку полученных экспериментальных данных осуществляли с использованием дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [8, с.1-351]. Для оценки сортов по устойчивости к стресс-фактору дополнительно был проведен расчёт индексов устойчивости (SI) [9, С. 943-946] и толерантности (TOL) [10, С. 59-66]. Достоверность различий между опытом и контролем по представленным диагностическим показателям устанавливали на основе критерия Дункана.

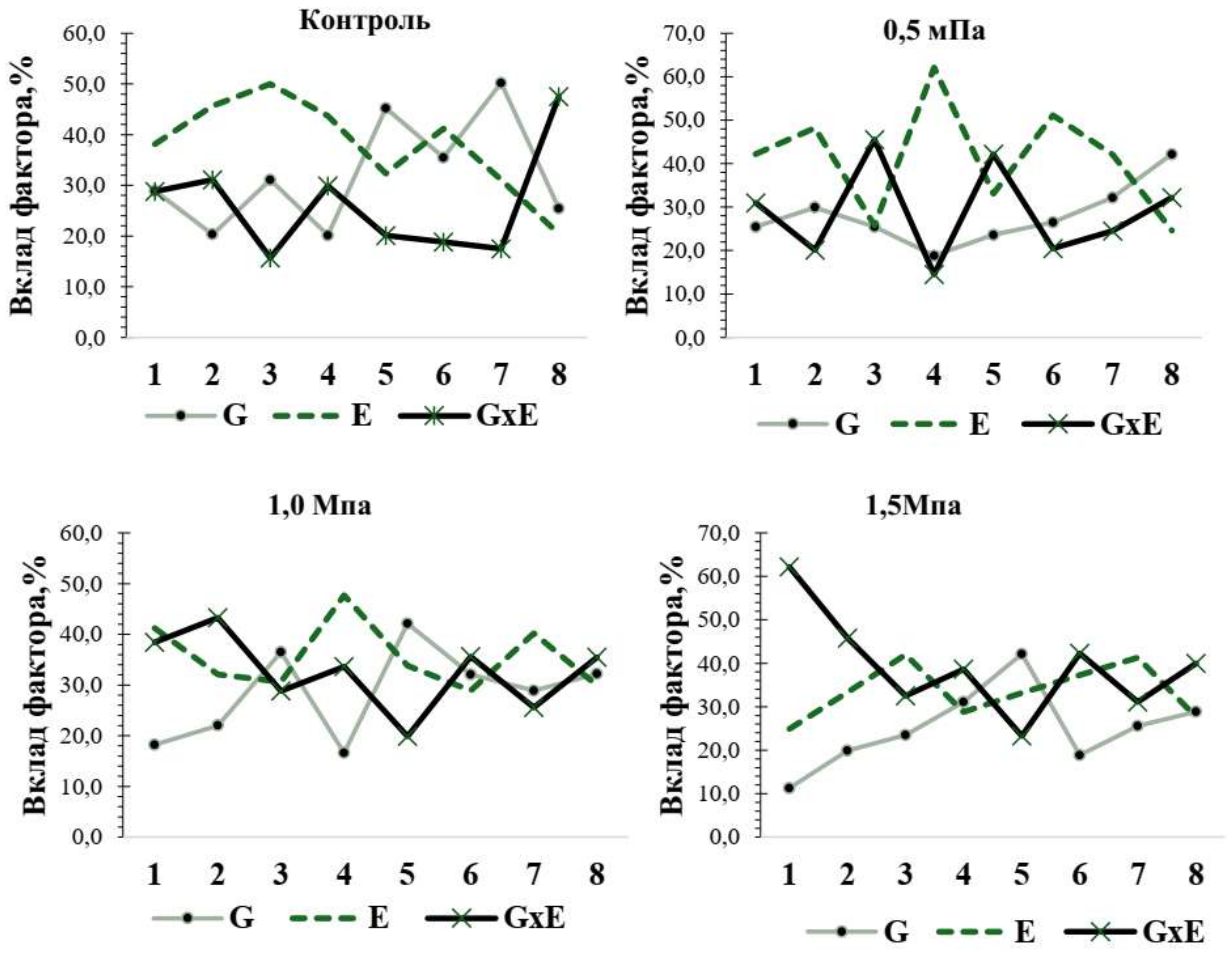
На первом этапе проводили обработку полученных данных с использованием дисперсионного анализа (ANOVA) (табл.1). Согласно которому выявлена значимость генотипа (G, p>0,05*, p>0,01**), среды (E, p>0,05*, p>0,01**), взаимодействия генотипа и среды (GxE, p>0,05*, p>0,01**) в общей фенотипической вариабельности изученных признаков.

Таблица 1 – Результаты многофакторного дисперсионного анализа у сортов льна-долгунца, среднее, 2018-2022 гг.

Источник дисперсии	df	mS							
		ЛВ	ДК	ДП	СрМК	СрМП	СхМК	СхМП	СХ
Генотип (G)	38	123,5 **	42,2 *	106,5 **	66,9 *	84,0 *	122,4 **	50,2 *	234,8 **
Среда (E)	2	204,6 **	37,7 *	22,1 *	92,3 *	111,6 **	54,8 *	22,8 *	123,6 **
Генотип х среда (GxE)	6	311,8 *	102,9 **	145,8 **	72,2 *	62,2 *	135,5 **	10,6	302,8 **

Примечание: df – число степеней свободы; mS – средний квадрат; ЛВ – лабораторная всхожесть семян, %; ДК – длина корня, см; ДП – длина побега, см; $С_р$МК – сырая масса корня, мг; $С_р$МП – сырая масса побега, мг; $С_х$МК – сухая масса корня, мг; $С_х$МП – сухая масса побега, мг; СХ – содержание хлорофилла, SPAD. Различия между сортами льна-долгунца статистически достоверны при p<0,05*; p<0,01**.

В структуре фенотипической изменчивости вклад факториалов был различным (рис. 2).



Примечание: G (генотип), E (среда), GxE (генотип и среда). Признаки: содержание хлорофилла (1), лабораторная всхожесть (2), длина корня (3), длина побега (4), сырая масса корня (5), сырая масса побега (6), сухая масса корня (7), сухая масса побега (8).

Рисунок 2 – Вклад факторов в структуру изменчивости морфофизиологических реакций растений льна-долгунца в условиях солевого стресса, среднее, %

Согласно полученным данным, сложный факториал взаимодействия генотипа со средой на 62,2-43,3% определял показатели энергии прорастания, лабораторной всхожести семян. Генотипические особенности обуславливали сырую массу корня, сухую массу побега (42,1-42,2%); средовые особенности формировали длину побега и длину корня (62,1-42,0%).

На следующем этапе проводили оценку образцов коллекции с использованием индексного метода. В группе устойчивых генотипов при действии хлоридного засоления согласно расчета (SI) и (TOL) в Е1 отнесено 8,8-52,2% сортов, в Е2 – 7,2-34,5%, в среде Е3 –1,1-11,2%. По индексу устойчивости (SI) отобраны наиболее ценные сорта Томский-16, Маяк, Грант, Ива (среда Е1); Томич, Маяк, Дашковский (среда Е2); Грант, Currong, Псковский кряж (среда Е3). К перспективным по индексу (TOL) были отнесены

сорта Томский-16, Маяк, Грант, Hermes, Дукат, Печерский кряж, Могилевский, Глазур, Зарецкий кряж, Светоч, К-6, Веліч.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлена значимость ($p<0,05$*; $p<0,01$**) факторов в условиях солевого стресса. Выявлен определяющий вклад генотип-средового взаимодействия (GxE), генотипических особенностей (G), средовых (E1-E3) в степень проявления морфофизиологических признаков. В качестве исходного материала для селекции на устойчивость к хлоридному засолению рекомендуются следующие сорта: Ярок, Hermes, Ottawa 770 B See, Печерский кряж, Дукат, Маяк, Грант, Currong, Томский-16, Томич, Восход, Ива.

Библиографический список

1. 1. Жученко А. А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений / А. А. Жученко // Сельскохозяйственная биология. – 2000. – №3. – С. 3-29.

2. Hoque, A. Genetic diversity analysis of a flax (Linum usitatissimum L.) global collection / A. Hoque, J.D. Fiedler, M. Rahman // BMC Genomics. –2020. – Vol. 21. –pp. 557.

3. Yemata, G. Evaluation of sesame (Sesamum indicum L.) varieties for drought tolerance using agromorphological traits and drought tolerance indices/ G. Yemata, T. Bekele // PeerJ. – 2024. – Vol. 12 – p. e16840

4. Zhang, F. Analyzing the Diversity of MYB Family Response Strategies to Drought Stress in Different Flax Varieties Based on Transcriptome Data / F. Zhang, Y. Liu, J. Ma // Plants. –2024. – Vol. 13 (5). – art.710.

5. Kocak, M.Z. The effect of different salinity levels on germination development of some flax (Linum usitatissimum L.) varieties / M.Z. Kocak, M. Göre, O. Kurt // Journal Food Science Technology. – 2022. – № 10. – P. 657-662.

6. Shams, M. Mechanisms of salinity tolerance and their possible application in the breeding of vegetables/ M. Shams, A. Khadivi // BMC Plant Biol. –2023. – art. 139.

7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: АльянС, 2014. –351 с.

8. Rosielle, A.A. Theoretical aspects of selection for yield in stress and nonstress environment / A.A. Rosielle, J. Hamblin // Crop Science. – № 21. – P. 943-946.

9. Rao, M. Stability analysis of sunflower hybrids through non-parametric model / M. Rao, RG. Lakshmikantha, RS. Kulkarni // Helia. – 2004. – № 27. – P. 59-66.

10. Антошина, О. А. Использование двутестерного метода в изучении генетики количественных признаков озимой мягкой пшеницы / О. А. Антошина // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной

научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. Том 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 12-17.

11. 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, 09 декабря 2020 года. Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 20-22.

УДК 633.11

Кунцевич А.А., канд. с.-х. наук,
Сафронова Д.Р., магистрант 2 курса
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРИЁМЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ПОВЫШЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Озимая пшеница в России произрастает на 20 млн. га. В Рязанской области под выращивание озимой пшеницы отведено 335 тыс. га. Несмотря на то, что озимая пшеница более требовательна к условиям произрастания, нежели яровая, такая площадь отведена данной культуре ввиду того, что она отличается своими питательными качествами. Зерно озимой пшеницы содержит белок, крахмал, жиры, зольные вещества, витамины групп В и Е. Посев озимой пшеницы позволяет уменьшить нагрузку аграриев в весенний период, а благодаря её более раннему созревания снижается нагрузка и во время уборочных работ. Средний урожай озимой пшеницы с гектара в условиях благоприятных агроклиматических условий составляет 40 центнеров. Полученный урожай используется для обеспечения внутренних потребностей страны, а также для экспорта, куда идёт зерно 4 класса [2].

Озимая пшеница – однолетнее растение семейства мятликовых. Светолюбивая культура. По отношению к температуре – среднезимостойкая, выдерживает понижение температур до -25 ºС при наличии снежного покрова. При отсутствии снега ростки могут погибнуть и при понижении температуры до -15 ºС. Семена пшеницы способны прорасти при температуре +1 - +2 ºС, однако оптимальной для проведения посевов является температура +14 - +17 ºС, поэтому посев осуществляют в сентябре. Наибольшей морозоустойчивостью отличаются растения, которые успели раскуститься, образовав 2-4 побега, с большим количеством побегов растения обладают меньшей морозоустойчивостью и погибают. Весной пшеница возобновляет свой рост после установления положительных температур в пределах +10 – +15 ºС. Озимая пшеница – влаголюбивое растение, но в процессе своего жизненного цикла расходует воду неравномерно, наибольше количество влаги потребляет в фазы прорастания, кущения и стеблевания [3].

Для повышения продуктивности озимой пшеницы необходимо грамотно учитывать сортовые особенности, разрабатывать систему агротехнических мероприятий благоприятных для роста и развития растений, эффективно использовать удобрения, применять современные и качественные приёмы защиты растений, сокращать потери при уборке урожая [7].

Для увеличения урожая озимой пшеницы важным является правильно подобранный севооборот. Правильно выбранный предшественник способствует повышению устойчивости культуры к болезням и повышению её продуктивности за счёт улучшения почвенных условий. Наилучшими для озимой пшеницы являются бобовые, клевер, люцерна и рапс. Культуру нельзя выращивать на одном поле два сезона подряд или после других зерновых. Сама же озимая пшеница является ценной в севообороте, так как служит предшественником для таких культур как кукуруза, подсолнечник, сахарная свёкла, ячмень [2].

На этапе посева необходимо уделить особое внимание подготовке семян. Их необходимо пропустить через аэрационную машину и произвести протравливание с целью предотвращения дальнейшего поражения посевов грибками. Для получения высокой урожайности необходимо сформировать оптимальный стеблестой, так как озимая пшеница формирует богатый урожай за счёт своей кустистости. Для этого на одном квадратном метре может быть высеяно 400-450 всхожих семян, которые способны в дальнейшем образовать 550-650 стеблей. При позднем посеве озимой пшеницы необходима корректировка нормы высева в сторону увеличения на 10-13%. Озимую пшеницу лучше сеять узкорядным способом, так как он позволяет снизить потери влаги и уменьшить количество сорняков, расстояние между которыми составляет 15 см с технологической колеёй, может быть применён перекрёстный способ посадки. Высев семян осуществляется на глубину 3-5 см с обязательным прикатыванием. Поле, на котором планируется посадка озимой пшеницы, обязательно выравнивают для равномерной заделки семян. В весенний период, когда почва прогреется, проводят боронование, чтобы удалить образовавшуюся корку, позволив растению дышать, а также, чтобы вычесать мёртвые побеги [8].

Повышение зерновой продуктивности – основная цель селекции озимой пшеницы, так как проблема повышения и стабилизации производства высококачественного зерна была и остаётся актуальной в настоящее время. К качеству зерна пшеницы применяют высокие требования, оно должно быть крупным, стекловидным, иметь высокую объемную массу и обладать хорошими мукомольными и хлебопекарными качествами. Среди применяемых в данном направлении агроприемов сорту отводится 20-30% в получении желаемой продукции. При выборе сорта озимой пшеницы необходимо руководствоваться его засухоустойчивостью, требованию к типу почв, зимостойкостью, иммунитетом к болезням и урожайностью. В Рязанской области отдают предпочтение таким сортам озимой пшеницы как: Московская 39, Московская 40, Льговская 4, Льговская 8, Скипетр, Гром, Немчиновская 57,

Виола. Данные сорта используются на территории региона в виду того, что они отличаются устойчивостью к полеганию, высокой зимостойкостью, является среднеспелым, что благоприятно для раннего похолодания, которое возможно в погодных условиях ЦФО. В Рязанской области в Федеральном научном агроинженерном центре ВИМ в с. Подвязье были выведены такие сорта, как Виола, Даная, Галатея, Фелиция, а в 2023 году этот список пополнился сортами Анфиса, Боярка, Вимица. Данные сорта обладают повышенной зимостойкостью и устойчивостью к полеганию, а также отличаются своей урожайностью и хлебопекарными свойствами [2].

Большая роль в повышении урожая озимых сортов пшеницы отведена системе применения удобрений. Расчёт вносимой нормы и подбор вида удобрения зависит от растения предшественника, планируемой урожайности, типа почвы, её плодородия и гранулометрического состава. Для повышения устойчивости посевов озимой пшеницы к неблагоприятным погодным условиям используются фосфорные и калийные удобрения, которые также повышают её стойкость к полеганию, снижают риск возникновения болезней и улучшают качество зерна. Фосфорные удобрения применяются в осенний период, так как наибольшее его количество растение потребляет в период формирования генеративных органов. Применение фосфорных удобрений позволяет ускорить рост и развитие корневой системы, что улучшает усвоение растением питательных элементов и влаги. Применяемые в хозяйстве фосфорные удобрения являются комплексными, наиболее распространено применение аммофоса, который в своем составе содержит также стартовую дозу азота необходимую растению на ранних этапах развития. Норма внесения фосфорных и калийных удобрений за период вегетации составляет 10-10 кг/га. Внесение азотных удобрений осуществляется в период весеннего кущения до появления колосьев [9]. Использование азотных удобрений на ранних этапах развития растения может проводить к преждевременному полеганию, возникновению болезней и получению в последующем низкой урожайности. В осенний период применение азотных удобрений также не рекомендовано, так как он слишком подвижен. Норма внесения азота составляет 160-170 кг/га за вегетационный период, величина полученного урожая и содержание в нём протеинов напрямую зависит от внесения азотного удобрения. Наиболее распространено применение аммиачной селитры. Две трети планируемой дозы азота вносятся в первую подкормку, а третья – в последующие, однако схема применения может быть изменена в зависимости от погодных условий [1]. Также применяются листовые подкормки КАС (карбомидо-аммиачная смесь), которые более выгодны финансово, нежели применение селитры и хорошо усваиваются растением. КАС применяются не зависимо от периода вегетации и в различных условиях увлажнения. Норма внесения КАС 73-47-47 л/га совместно с пестицидами и сульфатом магния (2 кг/га в одну подкормку). В посевах озимой пшеницы не обойтись без применения серосодержащих удобрений, которые значительно улучшают хлебопекарные качества зерна. Использование серосодержащих удобрений в период весенней подкормки не

рентабельно, так как они легко вымываются дождевыми водами, однако в период проведения второй подкормки соотношение азот-сера должно составлять 5:1. К серосодержащим удобрениям относят сульфаты магния и аммония, серосодержащую КАС, которая применима в качестве третьей подкормки. Чтобы снизить риск обжигания листьев необходимо провести известную нейтрализацию. Показателем недостатка растению серы является хлороз, при появлении его признаком необходимо произвести внекорневую подкормку раствором сульфата магния [1]. Источником содержания серы могут выступать органические удобрения, так в одной тонне навоза содержится один килограмм серы, поэтому рекомендуется применение данного вида удобрения перед проведением осенней вспашки [5].

Чтобы получить качественный урожай озимой пшеницы необходимо проводить ряд защитных мероприятий. Озимая пшеница способна самостоятельно очищать почву ввиду её устойчивости к низким температурам, которой не обладают сорняки, поэтому проведение осенних обработок не целесообразно с экономической точки зрения, так как озимые культуры подвержены засорению сорняками после плохой зимовки и в их посевах появляются выпады. В период весеннего кущения проводится обработка всходов гербицидами с целью уничтожения зимующих, озимых и эфемерных сорняков. При температуре + 5ºС гербициды вносятся на базе сульфонилмочевины. При повышении температуры до + 8 - + 10ºС гербициды вносятся совместно с сульфонилмочевиной и дикамбами. При росте температуры до +10 - +15ºС используются составы на базе дикамбы и 2,4-Д, сульфонилмочевины и 2,4-Д, эфиров 2,4-Д. Если применять метсульфурон-метиловые концентраты на одной территории в течение продолжительного времени, то это может негативно сказаться на всходах, а также у сорных растений сформируется устойчивость к их воздействию[4].

Болезни и вредители могут проводить к потерям урожая озимой пшеницы до 15%. При её выращивании можно столкнуться с такими болезнями, как возникновение корневой гнили, пятнистости листьев, ржавчина и мучнистая росы, фузариоза. Корневая гниль вызывается полупаразитными грибками родов Fusarium, Drechslera, Ophiobolus, Pseudocercosporella. Болезнь приводит к разрушению корневой системы. При появлении в посевах корневых гнилей применяют обработку фунгицидами. Пятнистость листьев – заболевание, вызываемое грибком Pyrenophora tritici-repentis (Died.) Drechsler. При появлении данной болезни потери урожая могут достигать 60%, ввиду уменьшения количества зерен в колосе, его укорачивания. Для борьбы с пятнистостью листьев пшеницы применяется обработка фунгицидными препаратами групп триазолов, бензимидазолов, стробилуринов. Однако пятнистость листьев пшеницы проще предотвратить, убирая растительные остатки и используя глубокую зяблевую вспашку почвы, соблюдая правила севооборота, используя устойчивые к болезни сорта пшеницы. Ржавчина озимой пшеницы возбуждается грибком Puccinia recondita, поражая листовые пластины, она ведёт к усыханию растения и снижению массы зерен. Для

предотвращения заражения растения на ранних стадиях роста проводится обработка семян фунгицидными препаратами. В случае появления симптомов ржавчины листьев у взрослых растений применяют химическую обработку посевов фунгицидами групп стробилуринов, триазолов, бензимидазолов. Возбудителем мучнистой россы является грибок Blumeria graminis (DC.) Speer f. sp. tritici March. Он особенно опасен ввиду того, что его жизнеспособность сохраняется при температуре от 0 до +25 ºС. Симптомом мучнистой росы служит появление белого налёта на листьях. Химических мер борьбы с мучнистой росой не разработано, можно лишь предотвратить её возникновение, используя ранний высев, применяя устойчивые к болезни сорта озимой пшеницы, а также полностью убирая растительные остатки. Фузариоз вызывается грибом рода Fusarium. Развитию болезни способствуют погодные условия-болезнь прогрессирует в годы с тёплым, влажным летом. В ходе болезни снижается качество зерна и его питательная ценность, а у семенного материала снижается всхожесть и энергия прорастания. Для борьбы с заболеванием проводят обработку фунгицидами по колосу, если заболевание возникает на поздней стадии развития растения, начинают раннюю уборку урожая. Помимо болезней значительные потери урожая озимой пшеницы могут возникать ввиду поражения посевов вредителями. Наиболее опасными являются полосатая хлебная блошка, клоп вредная черепашка, пшеничный трипс, шведская муха, яровая муха, зеленоглазка, проволочники, тля, нематода. Для борьбы с вредителями применяют инсектициды. Для борьбы с грызунами по всей площади посевов разбрасываются приманки с фосфидом цинка или проводят заливку аммиачной воды в норы[6].

Чтобы не допустить больших потерь зерна, уборку необходимо проводить во временной промежуток от полной спелости до перезревания. Уборка озимой пшеницы проводится способом прямого комбайнирования или же применяется раздельная уборка, когда жатва укладывается в валки, а затем производится их подбор и обмолот. Метод прямого комбайнирования применяется при любых погодных условиях, метод раздельной уборки применим в случае, если посевы неоднородно созрели, загрязнены или при развитии подпокровных культур. При проведении уборочной необходимо проконтролировать отсутствие в этот день россы и проверить влажность зерна, которая не должна превышать 14%.

Следую рекомендованным агротехническим приёмам, используя удобрения можно добиться повышения прибавки урожая озимой пшеницы до 6 т/га. Внедряя устойчивые к болезням сорта озимой пшеницы, можно значительно сократить экономические потери на проведение защитных мероприятий. Несмотря на то, что наиболее благоприятные условия для возделывания культуры сложились в южных регионах РФ, она произрастает и в центральных регионах, давая богатый урожай путём использования достижений науки и техники.

Библиографический список

1. Григорьев, А. П. Технологии применения удобрений для повышения продуктивности сельского хозяйства / А.П. Григорьев // Сельскохозяйственные науки». – 2022. –№ 28. – С. 234-240.

2. Иванов, П. П. Проблемы и перспективы устойчивого сельского хозяйства в Центральной России: опыт возделывания озимой пшеницы / П.П. Иванов. – М.: Издательство Агропромиздат, 2021. – С. 120-124.

3. Кузнецова, М. А. Адаптивные технологии возделывания озимой пшеницы в условиях изменения климата / М.А. Кузнецова, Р.С. Веселов // Сельское хозяйство и лесоводство. – 2022. –№ 2. – С. 54-67.

4. Кузнецов, Н. В. Защита сельскохозяйственных растений / Н.В. Кузнецов. – Новосибирск: издательство СО РАН, 2019. – С. 214-217.

5. Михайлов, Е.А. Новейшие подходы к использованию удобрений в современном агробизнесе / Е.А. Михайлов // Агробиоэкология. – 2023. –№ 12 – С. 10-20.

6. Петров, А. И. Защита растений: учебник для вузов / А.И. Петров, Н.В. Сидорова. – Москва: Агропромиздат, 2020. – С. 117-122.

7. Сидоренко, И.А. Современные технологии возделывания озимой пшеницы как фактор повышения её урожайности/ И.А. Сидоренко // Сборник «Проблемы агрономии и биологии». – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2019. – С. 120-136.

8. Федоров, А. Н. Влияние агротехнических приемов на продуктивность озимой пшеницы / А.Н. Федоров // Аграрная наука. – 2018. –№4. – С. 88-95.

9. Федоров, И. Б. Управление питанием растений: роль микроэлементов / И.Б. Федоров, В.В. Семенов // Питание и агрономия». – 2018. – № 21 – С. 75-85.

10. Кистанова, С.А. Экономическая эффективность применения препарата «Новосил» при выращивании зерновых культур / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых : Сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. – С. 198-204.

11. Кривова, А.В. Оценка влияния факторов на прибыль от реализации зерна / А.В. Кривова, М.Ю. Пикушина, О.А. Ваулина // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: Материалы 13-й Международной научно-практической конференции. – Курск, 2024. – С. 351-355.

12. Малышева, Е. В. Влияние основной обработки на почвенное плодородие и урожайность основных сельскохозяйственных культур в ЦЧЗ / Е. В. Малышева, В. Е.Ториков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 6-11.

13. Эффективность использования биоудобрений в технологии возделывания озимой пшеницы / В.Н. Митрохина, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова, М.В. Евсенина // Экологическое состояние природной среды и научно-

практические аспекты современных агротехнологий: Матер. III междунар. науч.-практич. конф. – Рязань, 2019. – С. 278-282.

14. Особенности минерального питания озимых зерновых культур / Д. Р. Сафронова [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 марта 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 313-317.

15. 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.

16. 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, 14 апреля 2022 года / Под общ. ред. И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 16-20.

17. Сравнительная оценка сортов озимой пшеницы по урожайности и качеству зерна в условиях Центрально-Черноземного региона / Н. М. Афонин, Р. В. Морозов, Е. С. Маркова, С. Р. Кувардин // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5, № 1.

18. Эффективность использования минеральных удобрений в качестве подкормки озимой пшеницы / Р.А. Булавинцев [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2024. – № 1 (106). – С. 71-76.

19. Совершенствование элементов биологизированной технологии возделывания озимой пшеницы, озимой ржи и ярового ячменя в агроклиматических условиях Брянской области / С. А. Бельченко, А. В. Дронов, Г. П. Малявко, А. А. Осипов // Актуальные проблемы развития биологизации земледелия и пути их решения: сб. науч. тр. Сер. "Биологизация земледелия" / под общ. ред. В. Е. Торикова. - Брянск, 2023. - С. 83-96.

УДК 664.7

Никитов С.В., канд. биол. наук,
Шитиков Е.А., аспирант,
Сазонкин К.Д., ассистент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КРУП В БЛЮДАХ РУССКОЙ КУХНИ

Использование в первую очередь растительных ингредиентов – неотъемлемая часть любой кулинарной истории. Издревле люди выращивали растительную пищу, в первую очередь крупы. Именно поэтому такое большое

количество кулинарных традиций сложилось в кухнях всех народов мира, и в первую очередь в русской кухне. Согласно русской народной поговорке, «Хлеб, да каша – пища наша», именно крупы были первоочередным рационом питании людей.

Характерные черты русской кухни и русского национального стола остаются в народной культуре по сей день. Великое множество блюд и закусок присутствовали на русском столе. Разнообразные салаты, маринованные овощи и соленья предлагались перед основными блюдами.

Хлеб всегда сопровождал стол, а блины и пироги являются традиционными русскими блюдами, которые употребляются на различных праздниках и в повседневной жизни. Своеобразие первых жидких холодных и горячих блюд – супы, борщи, щи и другие первые блюда на основе овощей и мяса являются неотъемлемой частью русской кухни и предлагаются в различных вариациях [1,2].

Общерусскую национальную кухню можно охарактеризовать явным изменением пищевых традиций по причине доступа русского человека к иностранным продуктам и технологиям приготовления, позволившим подчеркнуть качества традиционных русских рецептов.

Советская кухня имеет богатую историю, связанную с различными периодами и событиями в Советском Союзе. В этот период кухня сталкивалась со многими экономическими вызовами. Поэтому рецепты были простыми и основывались на доступных ингредиентах.

В послевоенные годы Советский Союз испытывал экономический подъем, тем самым кухня стала разнообразнее. Появлялись новые продукты и технологии приготовления пищи. В это время стали популярны такие блюда, как шашлык, плов и борщ. Отечественная кухня объединяет в себе лучшие рецепты и кулинарные традиции народов республик Советского Союза, что делает ее разнообразной и интересной.

Крупы являются незаменимым источником питательных веществ для нашего организма. Они богаты углеводами, пищевыми волокнами, белками, витаминами и минералами, которые необходимы для поддержания энергетического баланса и правильной работы организма.

В русской кухне использовалось большое разнообразие таких круп, как гречневая, пшенная, рисовая, ячневая и полбяная. Каждая из них имеет свой уникальный биологический и минеральный состав. Из круп готовили большое разнообразие различных каш, крупеников, запеканок, биточков и котлет. Ни одна кухня мира не имеет такого большого количества рецептов каш, сколько их имеет традиционная русская кухня.

Полбяная крупа, пожалуй, самая «древняя» из используемых круп в русской кухне. Однако сейчас нельзя сказать, что все знают, что это такое и имеют представление, из чего именно делается полбяная крупа. Более того, большой процент населения ее даже не пробовали. По своей сути, полба – это достаточно древнее название зерновой культуры, которая является прародительницей пшеницы.

Достаточно близким к этой крупе является булгур. Из полбы можно приготовить не только кашу, но и различные супы, использовать как гарнир, а также делать десерты. Конечно, традиционным блюдом в русской кухне является каша из полбы. Запаренная, предварительно замоченная, масса, является отличным источником пищевых волокон, углеводов и множества других веществ.

Пшенная крупа. Крупа из проса имеет мелкие зерна, но при нагревании с водой они значительно увеличиваются в объеме, что свидетельствует о высоком содержании крахмала. Она нормализует работу нервной системы и улучшает качество кожи, волос и ногтей. Перед приготовлением крупу предварительно замачивают, чтобы убрать горечь [2,3].

Из данной крупы можно приготовить каши, супы, пшенники, старорусские дрочены, кулеши, катанки и многое другое. То, что касается именно пшена, то с ним готовились именно старорусские блюда, и эта крупа достаточно популярна и сейчас. Особенно это касается тех предприятий общественного питания, которые специализируются на национальной русской кухне.

В своей основе практически все русские блюда из пшена представляют собой несладкие каши на воде с различными добавлениями: лук, сало, и т.д.

Пшенные биточки – блюдо русской кухни, которое представляет собой котлеты плоско-круглой формы, приготовленные с добавлением крупы.

Для их приготовления варят вязкую кашу из пшена на воде. Для этого просеивают и промывают крупу, затем в кипящую воду добавляют сахар и пшено, варят, постоянно помешивая до загустения. Готовую кашу охлаждают и добавляют в нее яйцо, перемешивают. Разделывают биточки кругло приплюснутой формы и панируют в сухарях. Обжаривают с обеих сторон до образования румяной корочки.

Рисовая крупа. Пищевая ценность крупы зависит от множества факторов, таких как сортовые особенности зерна, способа обработки, качества удобрений и климатических условий. Благодаря сохранению верхней оболочки риса, в которой содержится большое количества белка, клетчатки и витаминов, бурый и дикий рис является самым полезным среди всех разновидностей. Также рис не содержит глютен, что является плюсом для людей с его непереносимостью.

Курник – это традиционный русский пирог, который подавали к столу на праздники и свадьбы. Он представляет собой закрытый пирог из нескольких слоев теста и различных начинок. Чаще всего для приготовления использовали куриное мясо, рис, обжаренный лук, шампиньоны и яйца.

Для начала замешивают тесто. Полученное тесто делят на две части, при этом одна из них должна быть меньше. Раскатывают круглые лепешки. Затем замешивают тесто для блинчиков и выпекают. Начинки являются важнейшей частью приготовления курника. Для первой используют рассыпчатый рис с добавлением зелени и яйца, для второй вареную куриную мякоть, нарезанную кусочками, для третьей обжаренные грибы. На раскатанное тесто выкладываю

блинчики и начинку, так чередую до конца. Затем второй лепешкой накрывают фарш и делают различные узоры. Выпекают в духовке при 200-220 °С.

Гречневая крупа содержит в себе все необходимые аминокислоты для нормального функционирования организма. Несмотря на то, что она появилась на русском крестьянском столе только к 18 веку, известна она была еще за 10 веков до этого. Большое количество витаминов и минералов гармонично сочетаются в гречке, что делает ее очень полезной.

Гречневая крупа используется в качестве гарнира к рыбным и мясным блюдам, а также как самостоятельное блюдо с различными добавками.

Любая крупа является важным источником энергии для организма человека. Однако каждая из них имеет разный химический состав. Гречневая крупа содержит большое количество клетчатки, поскольку не подвергается шлифованию. Также она ценится по высокому содержанию белка 12,6 г на 100 г продукта. В гречневой крупе также содержится высокое количество витаминов В1, В2, РР, которые важны для энергии, функционировании нервной системы и образования крови. Богатый состав минеральных солей: калия – 380 мг, магния – 200 мг, фосфора – 298 мг, железа – 6,7 мг на 100 г, оказывает большое влияние на здоровье и состояние человека. Благодаря своему богатому содержанию макро- и микроэлементов гречневая крупа является незаменимым продуктом питания. Включение гречки в рацион питания человека может помочь обеспечить организм необходимыми витаминами и минералами для поддержания здоровья [3,5,8].

Таким образом, употребление различных круп в пищу является необходимым для обеспечения нормального функционирования системы пищеварения человека.

Крупеник – это старинное русское блюдо, разновидность запеканки, которую готовили на основе крупы и творога (рис. 1).

Рисунок 1– Внешний вид крупеника

Особое место занимают блюда, приготовленные из различных круп и творога. Это сочетание клетчатки, аминокислот, молочного жира и животного белка. Отличным примером сочетания этих двух компонентов является крупеник. Благодаря своей простоте приготовления, он имеет большой спрос среди населения. Данное блюдо является прекрасным выбором среди блюд из творога для добавления в него различных ингредиентов животного происхождения, которые повысят не только биологическую ценность, но и минеральный состав блюда.

Готовят его из рассыпчатой каши, сваренной на воде, с добавлением творога, сахара, яйца, масла и муки. Полученную массу выложить на противень, предварительно смазанный маслом и посыпанный сухарями. Поверхность выровнять, смазать сметанной с яйцом и запечь в жарочном шкафу до румяной корочки.

Готовый крупеник охлаждают и нарезают на порции. Подают с жиром или сметаной.

Библиографический список

1. Евсенина, М. В. Использование нутовой муки в технологии продуктов функционального назначения / М. В. Евсенина, С. В. Никитов // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Мат. 71-й Межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 14-18.

2. Евсенина, М. В. Особенности организации и проведения научных исследований в общественном питании / М. В. Евсенина, С. В. Никитов // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Мат. 72-й Межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 25-29.

3. Евсенина, М. В. Совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы / М. В. Евсенина, С. В. Никитов // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Мат. Нац. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 47-52.

4. Ложкина, О. Н. О способах снижения влияния негативных экологических факторов на здоровье человека / О. Н. Ложкина, С. В. Никитов, Т. В. Хабарова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития : Мат. Нац. студ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 88-93.

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. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 145-149.

6. Пути воспроизводства плодородия почв в Рязанской области / К. Д. Сазонкин [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2022. – № 5(53).

7. 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.

8. Современное состояние АПК Рязанской области / К. Д. Сазонкин, А. А. Соколов, Н. Н. Пашканг, С. В. Никитов // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Мат VII Межд. науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 374-379.

УДК 664

Никитов С.В., канд. биол. наук,
Шитиков Е.А., аспирант,
Сазонкин К.Д., ассистент,
Карпунин Т.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СЫР МОЦАРЕЛЛА В ПЕЛЬМЕНЯХ С РЫБНОЙ НАЧИНКОЙ

Общественное питание является одной из самых перспективных отраслей сферы гостеприимства и пищевой промышленности, так как является прибыльным направлением в бизнесе, а также вносит большой вклад в экономику как отдельного региона, так и всей Росси в целом. Кроме этого, общественное питание может быть разнообразным, что позволяет потребителю выбрать для себя наиболее предпочтительное направление, будь то русская кухня, итальянская, грузинская, молекулярная или функциональное и здоровое питание. Также такое направление, как агротуризм, в настоящее время активно развивается и неразрывно связано с общественным питанием.

Общественное питание представлено многими направлениями, что позволяет оставаться отрасли гибкой и предлагать самые разнообразные услуги в различном форм-факторе, будь то крупные сетевые точки общественного питания или небольшие кафе, рестораны или точки питания на вынос.

Именно питание оказывает огромное влияние на здоровье человека, так как необходимо получать достаточное количество самых разнообразных элементов питания для нормального функционирования всех систем организма человека. На протяжении жизни человеку требуется около 70 различных химических элементов и их сочетаний, именно их организм человека получает, употребляя в пищу различные продукты [5].

Организм каждого человека индивидуален, а из-за образа жизни, который также будет выстраиваться, исходя из потребностей человека, потребление питательных элементов может различаться. При выборе сбалансированного и функционального рациона необходимо будет учитывать пол, возраст, комплекцию, процент жира в организме, образ жизни, уровень физической активности, состояние здоровья, гормональный фон и другие факторы [3,7].

Пельмени являются одними из самых популярных и распространенных блюд в России, отчасти из-за простой технологии их приготовления, если

говорить про товары из магазина, при приготовлении же пельменей в домашних условиях придется проявить креативность и обладать специальными принадлежностями для лепки и придания формы пельменям. Это блюдо можно встретить также и в меню столовых и ресторанов. Благодаря привлекательному форм-фактору продукта производители научились добавлять самые разнообразные начинки в пельмени.

Благодаря широкой распространенности пельменей приготовить их можно по разным рецептам, которые будут различаться не только начинкой, но и технологией приготовления, составом теста.

Историческое развитие общества оказало влияние и на развитие общественного питания, пельмени не стали исключением, так как они традиционно входят в обширное меню русской кухни.

Широкий ассортимент различных начинок в пельменях, от мяса разных пород до сыра, рыбы и ягод, позволяют придать продукту необходимые свойства. Традиционными, конечно же, считаются пельмени с начинкой из разного мяса, однако популярностью пользуются и пельмени с рыбной начинкой; за счет более интересного сочетания ингредиентов вкусовые качества продукта становятся интереснее, а калорий в продукте меньше по сравнению с пельменями начинкой из мяса.

Пельмени с начинкой из рыбы достаточно давно готовят в традиционной русской кухне, однако, стоит отметить, что это были в первую очередь пельмени с речной рыбой – щука, осетр, например, и только в регионах, граничащих с морем, это была рыба морская. Именно такого вида пельмени наиболее полезны организму человека, так как мясо морских видов рыб, например лососевых пород, содержат полиненасыщенные жирные кислоты, в первую очередь омега 3 и омега 6 [6].

Для организма человека, и в первую очередь беременным женщинам, необходимо поступление в организм полиненасыщенных жирных кислот. Поэтому любые блюда, приготовленные из рыбы, - это максимально полезная для человека еда. Тем более, когда в этих блюдах сочетаются растительное и животное сырье, ведь в конечном итоге это сочетание клетчатки и животных жиров.

Естественно, не стоит забывать, что морская рыба очень богата различными макро- и микроэлементами. Исходя из этого, пельмени с рыбной начинкой можно считать полезным продуктом. Также это блюдо, которое готовится в кипящей воде, а жарится в масле, что также является положительным моментом с точки зрения положительного эффекта для организма.

Блюдо пельмени с форелью достаточно популярно серди предприятий общественного питания, и, значит, может быть исследовано. Однако стоит отметить, что в данном блюде есть небольшой недостаток для признания его «полноценности» с точки зрения все возможных веществ, полезных для организма человека.

Речь идет о добавлении к данному блюду молочного жира. Сочетание животного жира – рыбьего, в данном случае, а также молочного, с молочными белками и клетчаткой, даст высокий эффект по количеству различных веществ.

Ввести молочный жир в данное блюдо возможно с применением в начинке сыра Моцарелла [2,3]. Применение именно этого вида сыра обусловлено его нерезким вкусом и запахом, а также большим количеством белка и молочного жира. Данный вид сыра не оттянет на себя общий вкус, и может быть использован, так как начинка будет иметь более нежную текстуру, ведь при приготовлении сыр немного расплавится. Сам по себе сыр моцарелла итальянского происхождения, однако достаточно давно и успешно изготавливается в нашей стране. По своему составу моцарелла богата кальцием и фосфором, содержит витамин В12.

Сочетание форели и моцареллы может создать полезное и вкусное блюдо. Оно будет способствовать укреплению здоровья и улучшению общего состояния организма. Однако стоит помнить, что употребление этих продуктов должно быть умеренным, чтобы избежать возможных негативных последствий.

В лабораториях кафедры общественного питания и переработки сельскохозяйственной продукции технологического факультета ФГБОУ ВО РГАТУ были проведены исследования по изучению влияния сыра моцарелла на качество пельменей с начинкой из рыбы породы форель.

В проведенных исследованиях были определены варианты замены части начинки в пельменях с форелью (замена форели) на сыр моцарелла в количестве 15%, 30%, 45%, и разработаны рецептуры опытных образцов.

Рецептура пельменей с форелью с добавлением моцареллы контрольного и опытных образцов представлена на рисунке 1.

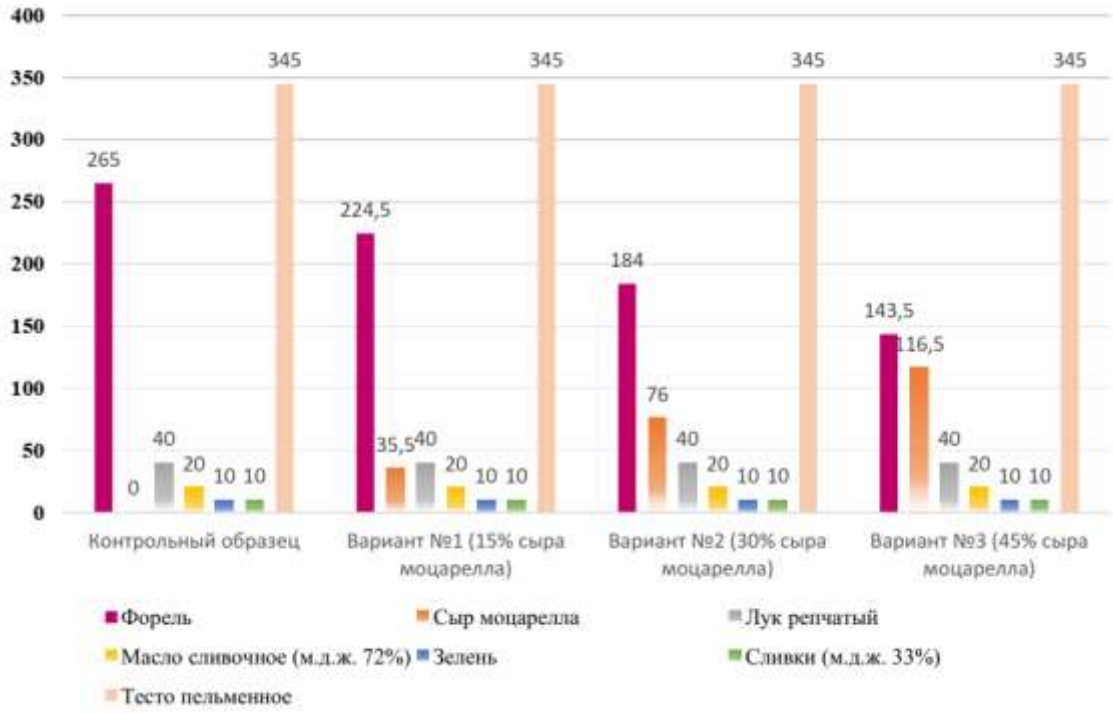


Рисунок 1 – Рецептура пельменей с форелью с добавлением сыра моцарелла контрольного и опытных образцов

Для дальнейших исследований были приготовлены все опытные образцы согласно рецептуре. Замена форели на сыр моцарелла дала положительный вкусовой эффект: пельмени стали более сочными, приобрели сливочный привкус, что положительным образом сказалось на общем впечатлении от опытных образцов. Однако стоит отметить, что образец №1 имел недостаточный мало ощутимый вкус и аромат сыра, а образец №3 наоборот слишком сильный. В этом же образце вкус сыра не сильно ощущается вкус и аромат форели, что не положительно сказалось на впечатлении от него. Так же у образца №3 консистенция начинки получилась комковатая, так как расплавленный сыр связал рыбный фарш больше, чем это необходимо.

Делая вывод, можно сказать, что образец №1 имеет недостаточное количество сыра, а образец №3 наоборот содержит слишком большое количество.

Таким образом, можно сказать, что образец №2 наиболее выигрышный с точки зрения органолептических показателей.

При дегустационной оценке лучшим вариантом стал образец №2, который за все показатели получил отличную оценку. Худшим стал образец №3, результат 4,5 балла, это произошло из-за того, что в данном образце оказалось слишком много сыра, вкус рыбы мало ощущается, есть небольшие вытекшие пельмени.

Таким образом, по проведенным исследованиям, для дальнейших исследований был выбран образец №2, который получил наивысший балл и лучшие характеристики органолептических показателей.

При расчете пищевой и энергетической ценности было выявлено, что незначительно увеличилось количество белков (на 0,3 г), увеличилось количество жиров (2,5 г). Наибольшее положительное изменение произошло у натрия практически в 2 раза и кальция на 100 мг, фосфора порядка 45 мг. Данные других показателей по элементам остались прежними или не значительно уменьшились. С большинством витаминов произошло то же самое, однако достаточно сильно выросло количество ретинола – на 12,1 мг и витамина В12 (приблизительно на одну единицу). Это произошло именно благодаря введению в рецептуру моцареллы, которая богата данными макро- и микроэлементами, а также витаминами.

Таким образом, использование моцареллы в рецептуре пельменей с рыбной начинкой представляет собой интересное и перспективное направление для дальнейших исследований. Пельмени с такой необычной комбинацией ингредиентов могут привлечь внимание гурманов и любителей экспериментировать с традиционными блюдами. Результаты данного исследования могут быть полезны не только для поваров и кулинаров, но и для производителей продуктов питания, которые ищут новые идеи для создания оригинальных и вкусных блюд.

Библиографический список

1. Гугкаева, М.С. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка моцареллы различных производителей / М.С. Гугкаева, Ф.О. Уртаева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. Всерос. науч.-практ. конф., – Владикавказ: Горский ГАУ, 2019. – С. 372-375.

2. Евсенина, М. В. Особенности организации и проведения научных исследований в общественном питании / М. В. Евсенина, С. В. Никитов // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: Мат. 72-й Межд. науч. - практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 25-29.

3. Ложкина, О. Н. О способах снижения влияния негативных экологических факторов на здоровье человека / О. Н. Ложкина, С. В. Никитов, Т. В. Хабарова // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: Мат. Нац. студ. конф., – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 88-93.

4. Неверова, О. П. Перспективы развития производства сыров семейства «Моцарелла» в Свердловской области / О. П. Неверова, Е. Ю. Панкова, С. О. Гневанова // Молодежь и наука. – 2016. – № 1. – С. 65.

5. 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., – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 82-85.

6. Никитов, С. В. Экономические аспекты использования ламинарии в блюдах из рыбы / С. В. Никитов, М. В. Евсенина // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Мат. Нац. науч.-практ. конф., – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 119-122.

7. Шитиков, Е. А. Современные тенденции в сфере общественного питания / Е. А. Шитиков, С. В. Никитов, К. Д. Сазонкин // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: Мат. II Межд. науч.-практ. конф., – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 467-471.

УДК 635.037

Однодушнова Ю.В., канд. с.- х. наук,
Терентьева К.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД

Ландшафтное искусство, как и любой вид искусства, очень динамично. Изменения проявляются и отчетливо заметны не только при смене крупных исторических эпох, но вполне могут быть различимы в течение десятка лет. А иногда популярный ассортимент растений для озеленения, стили и основные тенденции могут измениться буквально за 2-3 года. С одной стороны, это может быть связано с изменением ритмов жизни человечества. С другой стороны, это можно объяснить развитием новых технологий во всех сферах жизни, в том числе и в садово-парковом строительстве. Наконец, взаимопроникновение культур разных народов, тесные коммуникативные связи между людьми способствуют с одной стороны, сокращению расстояний, с другой стороны, всемерному использованию достижений в разных сферах человеческой деятельности, в том числе, селекции, интродукции, садово-паркового хозяйства, ландшафтного дизайна [4, с. 128].

Особенностью ландшафтного дизайна и садово-паркового строительства является то, что тренды развития могут доминировать длительный промежуток времени, а средства достижения поставленных целей меняются довольно быстро. Тренды развития – это то, что будет определять развитие какой-либо отрасли в будущем, на протяжении десятков лет. Тренд следует отличать от сиюминутной моды, которая может быть весьма доступна на сегодняшний день. Тренд – это взгляд в будущее.

Во-первых, любой ландшафт, будь то небольшой приусадебный участок, или огромный парк, должен быть малоуходным. Создание такого объекта требует особого мастерства от специалиста-ландшафтника. Не существует растений, за которыми не нужен уход. Задача заключается в том, чтобы, используя знания по биогеоценологии, создать условия, максимально приближенные к естественным и запустить процессы, происходящие в естественных фитоценозах, где одни доминирующие виды, являющиеся акцентами ландшафтной композиции, подавляют развитие других, ненужных видов [3, с. 133].

Объект озеленения должен быть функциональным. Пространство должно восстанавливать психо-эмоциональное состояние человека и полностью соответствовать общему сценарию жизни каждого конкретного индивида. Некоторые хотят видеть на озелененном объекте грядки с овощами, другие – площадку для игры детей, третьи – пространство для отдыха с друзьями.

Вариантов может быть множество. И озелененное пространство должно полностью соответствовать этим требованиям. И естественно, на современном уровне развития технологий, объект озеленения должен быть как можно более технологичным. На нем должно быть удобно применять всевозможные средства механизации и автоматизации, начиная от ухода и заканчивая освещением.

Особую популярность в современном ландшафтном дизайне приобретает «сад в естественном стиле». В этом случае озелененное пространство формируется как часть окружающего ландшафта, словно не для человека, а для населяющих его насекомых и животных. В таких пространствах не должно быть все правильно и красиво, одни виды растений не обязательно должны быть «подбиты» другими видами. На таких пространствах предпочтительных простые и крупные элементы, без излишнего усложнения и украшения, происходит отказ от четко очерченных композиций. В таком ландшафте должно складываться впечатление, будто он создан самой природой. И только при детальном его анализе должно становиться понятным, сколько усилий разного характера вложено в его создание. В таких ландшафтах хочется отказаться от традиционного сочетания хорошо зарекомендовавших себя видов растений, которые обязательно дадут желаемый эффект. На таких объектах необходимо экспериментировать с формами и сортами.

Одним из видов растений для сада в естественном стиле может быть Ива. Данный род чрезвычайно многообразен [5, с. 40]. Известно более 350 различных видов ив, а на территории России естественно произрастает около 150 видов. В ландшафтном строительстве используются и интродуцированные виды и множество различных сортов. Представители рода незаслуженно обойдены вниманием ландшафтных дизайнеров возможно из-за того, что данное растение считается весьма крупным и подходящим только для больших объектов. Однако, в последние годы появилось множество сортов-карликов и стелящихся форм, которые подойдут даже для самых маленьких площадок. Растение интересно в любой период года. Зимой интересны и многоцветны его длинные побеги, весной – серебристые соцветия, летом – фактурная крона и, наконец, осенью - многообразная как по цвету, так и по структуре листва, которая у многих видов долго остается на дереве и не опадает [2, с. 130].

Многие ивы – это действительно крупные деревья [1, с. 2]. Например, гибрид Памяти Миндовского относится к группе свердловских гибридов, выведенных под руководством В. И. Шабурова. Сорт относится к очень плакучим. Его ветви спускаются к земле и достигают длины 10 метров. Примечательной является высокая морозоустойчивость сорта. Он выдерживает морозы до -34º. Летом побеги имеют желтоватую окраску, а зимой становятся ярко оранжевыми. Конечно, такое растение прекрасно смотрится в качестве солитера в парке в природном стиле, у воды, пруда.

Ива Свердловская Извилистая 2 не случайно имеет такое название. Действительно, она обладает интересными извилистыми побегами и листьями. Форма кроны ее колонновидная, высотой до 12 м, т.е. это тоже достаточно

крупное дерево. Ива очень морозостойка. Особенностью является то, что растение не выносит замокания и при избыточной влажности поражается фитопатогенами.

Ива ломкая «Буллата» достигает высоты 6-8 м, но формирует очень компактную крону. Даже без стрижки это растение будет иметь форму плотного шара.

Небольшой гибрид свердловской селекции, ива «Плакучий гном» – растение не выше 3 м, а диаметр кроны не превышает 2 м. Именно своей компактностью и плакучей формой кроны и интересно это дерево.

Особой экзотичностью отличается гибрид свердловской селекции ива Шверина Улучшенная. Это растение с очень длинным ланцетным листом, чем-то напоминающим листья бамбука.

Наконец, ива пурпурная – один из самых популярных видов ивы. Весьма неприхотлив, очень хорошо переносит стрижку, в результате чего легко может использоваться в топиарном искусстве, формируя очень плотный шар высотой не более 1,5 м. Но и без обрезки растение выглядит весьма эстетично и может использоваться как солитер с раскидистой кроной, но также имеющей черты шарообразности. Ива пурпурная имеет довольно много сортов, например, плакучий сорт «Пендула», стелящийся сорт «Грацилис» и другие. Одним из наиболее распространенных является сорт ивы пурпурной «Нана». Сорт широко используется в озеленении и в Рязанской области, поэтому очень популярен среди производителей посадочного материала (Рисунок 1).

Рисунок 1 – Ива пурпурная «Нана» из питомника «Цветы &Деревья»

Размножается сорт вегетативно, путем черенкования [6, с. 76]. Для активации процессов корнеобразования у черенков ивы, как и других древесно-кустарниковых пород используется один из самых распространенных препаратов «Корневин». Он изготовлен на основе биостимулятора индолил-

масляной кислоты (ИМК), которая является синтетическим аналогом природного соединения – индолил-уксусной кислоты. ИУК служит активным регулятором роста растений и активным стимулятором корнеобразования у черенков. Препарат используют путем опудривания срезов черенков или путем замачивания в растворе «Корневина». При этом количество препарата или его концентрация в растворе для различных пород специально не подбирается. Хотя различные исследования говорят о том, что в некоторых случаях «Корневин» показывает хороший эффект, но в отдельных исследованиях «Корневин» не только не дает желаемого результата, но оказывает и ингибирующее воздействие на черенок, а иногда даже приводит к его гибели.

В связи с этим начаты исследования по изучению влияния препарата «Корневин» на процессы корнеобразования у черенков ивы пурпурной «Нана» и подбору оптимальной концентрации раствора препарата для замачивания черенков данной породы. Начальный этап исследований проводился на базе питомника «Цветы &Деревья». Свою работу питомник начал в 2012 году и находился в городе Рязани, но с 2023 года питомник находится в Турлатовском сельском поселении Рязанского района. Это не сделало питомник менее доступным. Любой садовод-любитель может добраться до питомника на общественном транспорте. На сегодняшний день питомник имеет собственное производство однолетних и многолетних растений, а также декоративно-лиственных и хвойных кустарников и деревьев.

Согласно инструкции на упаковке препарата, следует растворить 1 г порошка «Корневина» в 1 литре воды и замочить черенки на 6 часов. Кроме этого были исследованы варианты с концентрацией 0,5 г/л, 1,5 г/л, 2,0 г/л. В качестве стандарта для замачивания использовалась чистая вода (Рисунок 2).

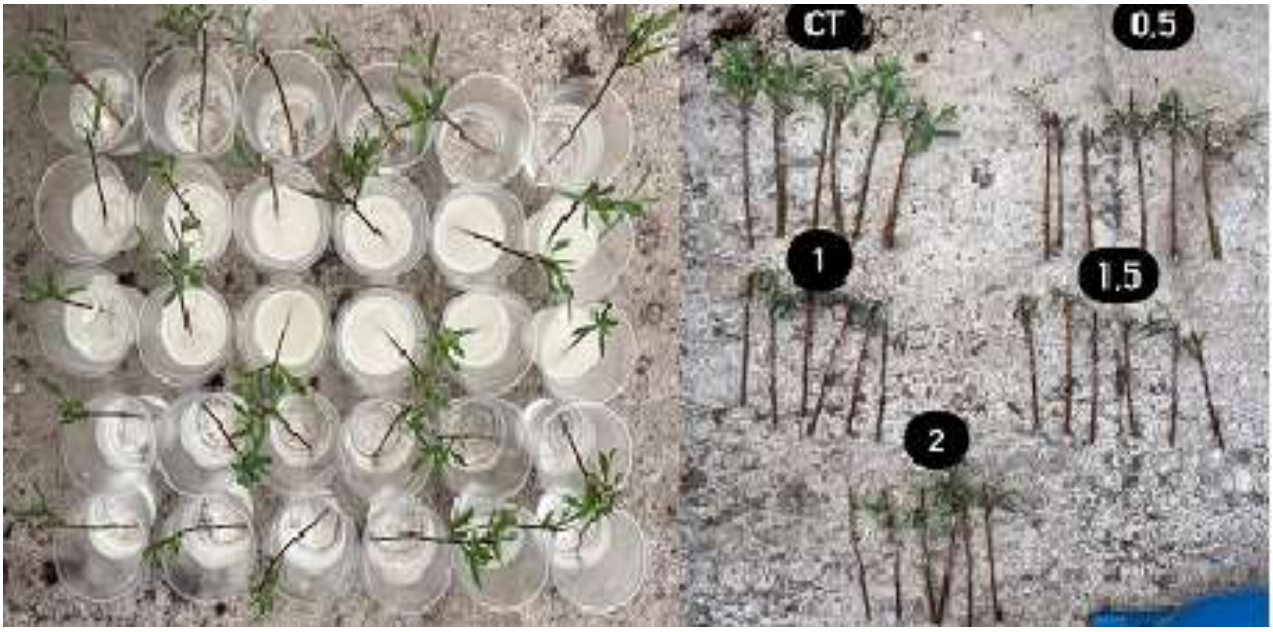


Рисунок 2 – Исследование процессов корнеобразования у черенков ивы под действием препарата «Корневин»

Первый этап исследований показал, что «Корневин» не привел к полному прекращению формирования корневой системы у черенков (Таблица 1). Во всех вариантах корни образовались.

Таблица 1 – Длина корней при использовании «Корневина» в процессе укоренения черенков ивы пурпурной (см)

Концентрация корнеобразователя, г/л	Повторность					
	1	2	3	4	5	6
Стандарт	7,2	8,1	8,8	7,3	5,8	5,3
0,5	10,7	9,3	6,4	6,7	4,8	5,1
1,0	10,3	10,8	9,0	4,8	6,1	3,9
1,5	4,3	13,2	6,4	4,4	6,1	6,8
2,0	5,0	5,3	0,1	0,2	5,8	0,4

Наименьшая длина образовавшихся корней наблюдалась на варианте с максимальной концентрацией «Корневина» 2,0 г/л. В нем средняя длина корней составляла 2,8 см, что значительно меньше длины образовавшихся корней в стандартном варианте 7,08 см. Таким образом, высокая концентрация препарата тормозит корнеобразование. На рекомендованном в инструкции к препарату варианте 1,0 г/л средняя длина корней составила 7,48 см – и это наилучший вариант концентрации «Корневина». На вариантах 0,5 и 1,5 г/л длина корней составляла соответственно 7,17 и 6,87 см. Относительная ошибка выборочной средней составляет 6,3%. Наилучший вариант превышает стандарт на 5,6%.

Таким образом, использование препарата для укоренения черенков ивы пурпурной оказалось малоэффективным. Возможно, это связано с тем, что оптимальной температурой для действия препарата является температура окружающей среды около 25 ºС. В период проведения опытов температура воздуха снижалась, особенно в ночное время, на 10º и более. Таким образом, исследования по подбору оптимальной концентрации стимулятора корнеобразования для ивы пурпурной сорта «Нана» следует продолжить.

Библиографический список

1. Афонин, А. А. Динамика развития побегов Salix triandra на саженцах, выращенных из базальных и апикальных черенков / А. А. Афонин // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 9. – С. 2-12.

2. Епанчинцева, О. В. Особенности однолетнего прироста ив в различных почвенно-климатических условиях / О. В. Епанчинцева и [др.] // Известия Оренбургского Государственного аграрного университета. – 2019. – № 6. – С. 127- 131.

3. Кожевников, А. П. Размножение декоративных форм яблони и ивы в Сарафановском питомнике Свердловской области / А. П. Кожевников, М. А. Любимов // Леса России и хозяйство в них. – 2022. – № 3. – С. 32-38.

4. Однодушнова, Ю. В. Перспективы использования древесных пород-интродуцентов в озеленении города Рязани / Ю. В. Однодушнова // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конф. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 127-133.

5. Оценка заболеваний деревьев рода Acer, Salix, Picea на территории Набережных космонавтов города Саратова / О. Б. Сокольская, В. М. Токарева, А. А. Вергунова, О. Н. Пычин // Агрофорсайт. – 2020. – № 6. – С. 36-44.

6. Торчик, В.И. Технологические особенности размножения декоративных форм рода Salix L. прививкой / В. И. Торчик // Труды БГТУ. – 2020. – № 1. – С. 75-78.

7. 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, 2020. – С. 14-17.

8. Применение когерентного света в технологиях вегетативного размножения растений / А. В. Будаговский [и др.] // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 1. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 79-80.

9. Хабарова, Т. В. Агроэкологическое действие сточных вод в качестве органического удобрения при выращивании посадочного материала Сосны обыкновенной / Т. В. Хабарова, О. А. Антошина, Е. И. Лупова // Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии: Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвященная 90-летию гидромелиоративного факультета ОмСХИ (факультета водохозяйственного строительства ОмГАУ), 55-летию факультета агрохимии и почвоведения,105-летию профессора, доктора географических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Мезенцева Варфоломея Семеновича, Омск, 18 апреля 2019 года. – Омск: Омский ГАУ, 2019. – С. 358-365.

10. Кундик, Т. М. Ландшафтный дизайн и декоративное садоводство. Практикум: учеб. пособие для СПО / Т. М. Кундик. – СПб., 2020. – 88 с.

УДК 579.64.

Полищук С.Д., д-р техн. наук,
Чурилова В.В., канд. биол. наук,
Фадькин Г.Н., канд. с.-х. наук,
Кутыраев А.А., аспирант
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Чурилов Г.И., д-р биол. наук
ФГБОУ ВО РязГМУ, г. Рязань, РФ

ДЕЙСТВИЕ НАНОЧАСТИЦ НА СНИЖЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОЙ НАГРУЗКИ ФИТОПАТОГЕНОВ И СОХРАНЕНИЕ РИЗОСФЕРНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

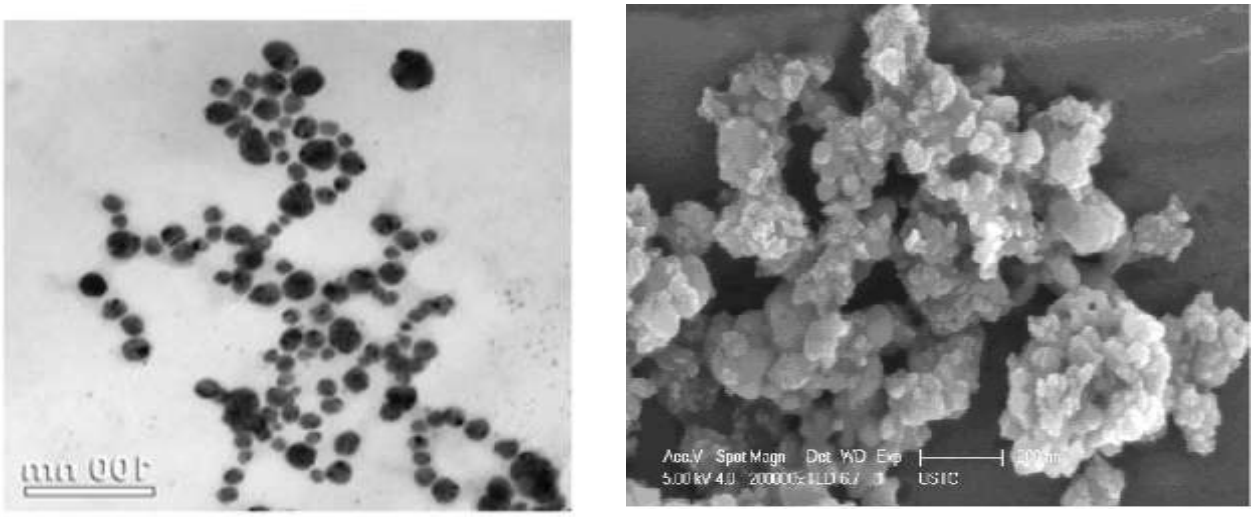
В работе использовали наночастицы CuO (II), размер частиц 30-80нм и наночастицы Cu <80 нм, площадь поверхности 35 $м^2$. Медь является обязательным элементом минерального питания и входит в состав сред культивирования. Наночастицы изучали методом трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ) с использованием микроскопа Omega (Германия). Оценку бионакопления наночастиц Cu и CuO проводили с помощью интегрального элементного анализа в растровом электронном микроскопе JEOL JCM-7000 (JEOL, Япония). Методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) установлено, что используемые в работе наночастицы CuO представляют собой структуры со скругленными концами, собранные в агрегаты, наночастицы Cu сферической формы (рис. 1) [1, 2].

Влияние наночастиц в концентрации 8 мг/л на микроорганизмы исследовали по отношению к фитопатогенным грибам, поражающим растения, Fusarium oxysporum, Fusariun avenaceum и Alternaria alternata и к представителям полезной почвенной микрофлоры Bacillus sp., Bacillus mycoides.

Все эксперименты проводили в 3 кратной биологической и аналитической повторности в лабораторных условиях. Статистическую обработку данных осуществляли с использованием программы Microsoft Excel 2010 и программы StatTech. t-критерия Стьюдента, точного F-критерия Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Анализ действия наночастиц на фитопатогены растений в концентрации 5 мг/л показал значительное антифунгальное действие CuO на Fusarium avenaceum (диаметр зоны задержки роста грибов d=19 мм) и Alternaria alternata (d=12 мм). Действие НЧ Cu на Fusarium oxysporum (d=10 мм), Alternaria alternata (d=11 мм). Ранее было установлено, что наночастицы CuO в концентрации 8 мг/л значительно ингибировали рост колоний фитопатогенных микроорганизмов, наночастицы меди в меньшей степени [3,4]. Механизмами токсичности наночастиц могут выступать блокировка транспорта кислорода внутрь клетки и выработка активных форм кислорода (АФК), что приводит к апоптозу клеток фитопатогенного организма. При этом для наночастиц меди и

оксида меди не было выявлено негативное воздействие на представителей полезной микрофлоры [5].



а) б)

Рисунок 1 – Электронно-микроскопическое исследование наночастиц Cu (а) и CuO (б)

Результаты показывают необходимость продолжения исследований по подбору оптимальных концентраций этих наночастиц при внесении в почву с целью снижения инфекционной нагрузки фитопатогенов и сохранения ризосферных микроорганизмов. Наночастицы и их композиты влияют на рост и развитие растений (таблица 2) [6,7,8]. Пшеница даёт ровные всходы (рис. 2).

Рисунок 2 – Опытное поле (14 дней после высева)

Таблица 2 –Внешний вид, развитость стебля и листьев

Тип наночастиц	Концентрация наночастиц, мг/л	Высота стебля, см	Прирост в высоту, см	Число листьев в фазу кущения, шт.
Cu	8	11,6±1,2*	+3,0*	6,6±0,7
CuO		13,7±0,3*	+2,6*	4,6±0,2*
Контроль	нет	9,3±2,6		3,1±0,5

*Значения, достоверно отличные от контроля (n=90 , p<0,05)

Было отмечено, что добавление в среду для обработки семян наночастиц Cu и CuO способствовало формированию более сильной корневой системы с большим количеством боковых корней по сравнению с контрольными растениями, корни которых были тонкими и нитевидными. Корневая система растений начинает развиваться на самых ранних стадиях проращивания, поэтому именно она является первичным индикатором развития растения. Для нормально развитого зерна пшеницы количество корней должно ровняться четырем.

Рисунок 2 – Корневая система пшеницы: а) контроль;
б) после обработки семян НЧ Cu; в) НЧ CuO

Показатели биомассы экспериментальных растений значительно отличались от контрольной группы. Так, сухая масса растений увеличилась в 1,8- 1,6 раз соответственно при обработке наночастицами Cu и CuO. Результат воздействия наночастиц на показатели биомассы надземной (листья, стебель) и подземной частей (корневая система) представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели биомассы при воздействии наночастиц Cu и CuO

Масса, г		Начало опыта	28 дней эксперимента		
			НЧ CuO	НЧ Cu	Контроль
Корень	сырая	0,04±0,007	1,37±0,13	2,06±0,059	2,00±0,246
	сухая	0,02±0,003	0,5±0,04*	0,52±0,016*	0,39±0,044
Лист	сырая	0,45±0,06	3,02±0,230*	2,44±0,087*	1,86±0,366
	сухая	0,11±0,03	0,68±0,036*	0,62±0,050*	0,41±0,085
Стебель	сырая	0,09±0,01	0,81±0,083*	0,94±0,02*	0,45±0,100
	сухая	0,02±0,01	0,22±0,022*	0,24±0,01*	0,12±0,028
Масса корня/масса листьев, отн. ед.	сырая	0,08±0,01	0,81±0,103	0,98±0,06*	1,13±0,110
	сухая	0,06±0,02	0,84±0,103	0,75±0,068*	1,00±0,075

*Значения, достоверно отличные от контроля при $p<0,05$

Биомасса при воздействии наночастиц увеличилась, в основном, за счет надземной части. Количество листьев незначительно увеличилось у опытных растений по отношению к контрольному варианту, в то время как средняя площадь листа и суммарная ассимиляционная поверхность возросли в 1,8-1,9 и 1,6 раз обработанных наночастицами Cu и CuO, соответственно. Установлено, что значения нетто, то есть результирующего, фотосинтеза не отличались достоверно у растений, обработанных наночастицами Cu, CuO и контрольной группы, составляя 3,52, 4,96 и 4,31 мкмоль/м^2/с, соответственно, Содержание хлорофилла А, являющегося основным пигментом фотосинтеза, увеличилось на 20%, у растений, обработанных наночастицами Cu, составляя 0,45 мг/г, в то время как у варианта с наночастицами CuO содержание хлорофилла А не отличалось от контроля и составляло 0,36 мг/г. Содержание хлорофилла В и каротиноидов значительно не различалось между экспериментальными группами. Содержание хлорофилла А относительно хлорофилла В и каротиноидов у варианта, обработанного наночастицами Cu, превышало аналогичный показатель у варианта с наночастицами CuO и контроля.

Полученные данные о повышенном накоплении у растений хлорофилла А свидетельствуют о том, что наночастицы CuO, как и меди могут оказывать положительное влияние на формирование структурных элементов для обеспечения функционирования фотосинтетического аппарата.

Исследование методом рентгеновской спектроскопии элементного состава корня, листьев и стебля после обработки 8 мг/л наночастиц Cu и CuO не показало их накопления в растениях, что свидетельствует об отсутствии потенциальной угрозы растению и окружающей среде при обработке почвосмеси [9, 10].

Выводы: 1. Проведенный анализ показал, что наночастицы Cu и CuO в концентрации 8 мг/л обладали антифунгальным действием – подавляли рост колоний патогенной микрофлоры грибного происхождения и при этом не воздействовали на полезную почвенную микрофлору.

2. Обработка семян пшеницы 8 мг/л наночастиц Cu и CuO способствовало увеличению количества корней, что свидетельствует о

возможности использования наночастиц для формирования здоровой корневой системы.

3. Выявлено увеличение содержания хлорофилла А под воздействием наночастиц Cu на 20%, а также концентрации хлорофиллов относительно каротиноидов на 6,3%, что может способствовать интенсификации фотосинтеза. Содержание пигментов под действием CuO не изменялось относительно контроля.

Библиографический список

1. Physiological and biochemical grounding of different nanomaterials use when growing corn seeds / S.D.Polishchuk [et al] // Modern Applied Science. – 2017.– Т. 11.– № 1.– С. 195-203.

2. The possibility of using biopreparations based on nanoparticles of biogenic metals in crop production and plant protection/ D.Churilov [et al] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International AgroScience Conference, AgroScience. – 2020. – С. 012014.

3 Influence of the size of nanostructured metals on changes in the functional state of the cell and biological activity/ D. Churilov [et al] // E3S Web of Conferences. Сер. «International Scientific and Practical Conference «Development of the Agro-lndustrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad», DAIC 2020». – 2020. – С. 02044.

4. 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. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 181 с.

7. 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 науч.-практ. конф. – Рязань, 2020. – С. 146-152.

8. 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.

9. Повышение производительности труда за счет материального стимулирования труда/ Л.В. Никиткова, М.В. Поляков, М.Ю. Пикушина, В.В. Чурилова // Молодежь и наука: шаг к успеху : Сборник научных статей 6-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 3-х томах. Курск. – 2022. – С. 158-162.

10. Биологическая активность наночастиц кобальта и оксида цинка и их биоаккумуляция на примере вики / И.А. Степанова и др. // Вестник Рязанского

государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева.– 2019.– № 1 (41). – С. 62-68.

11. Биологическая эффективность нанопорошков и коллоидов / С. Д. Полищук, А. А. Назарова, С. Г. Азизбекян, В. И. Домаш // Нанотехника. – 2013. – № 4(36). – С. 69-70.

12. Грошева, Е. В. Влияние лазерного облучения на антагонистическую активность бактерии Bacillus subtilis в отношении фитопатогенных грибов / Е. В. Грошева, М. В. Маслова, А. В. Будаговский // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 8-9.

13. Малышева, Е. В. Комплексные исследования в агроэкосистемах Курской области / Е. В. Малышева // Агрохимическая наука – синтез академических знаний и практического опыта : материалы Всероссийской научной конференции (Москва, 12- 13 сентября 2023 г.), Москва, 12–13 сентября 2023 года. – Москва: Постер-М, 2023. – С. 207-212.

14. Пурнемцова, Г.С. Оценка степени фитотоксичности почв и субстратов методом биотестирования / Г.С. Пурнемцова, Г.В. Уливанова // 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. 177-184.

15. Фитопатологическая экспертиза семян яровых зерновых культур / О. В. Лукьянова, А. С. Ступин, О. А. Антошина, Н. В. Вавилова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 3. – С. 29-38.

16. Экологические особенности реабилитации подверженных техногенному загрязнению почв в условиях южной части Нечерноземной зоны России / А. В. Ильинский, Д. В. Виноградов, Г. Д. Гогмачадзе, Е. И. Лупова // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 3(33). – С. 31.

УДК 576.54

Полищук С.Д., д-р техн. наук,
Чурилова В.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Чурилов Г.И., д-р биол. наук
ФГБОУ ВО РязГМУ, г. Рязань, РФ
Левшин И.Б., д-р фарм. наук
ФГБНУ «НИИНА», г. Москва, РФ

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ И КОБАЛЬТА ПОСРЕДСТВОМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ УРОВНЕЙ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА

Использование нанотехнологий и наноматериалов – одно из самых перспективных направлений науки и техники в XXI веке – веке нанотехнологий. Поэтому первостепенной задачей является изучение вопросов экологии и потенциальных рисков использования наноматериалов. Мембрана клетки имеют некоторые рецепторы, при связывании которых с наночастицами передают в клеточное пространство сигнал, что является началом запуска различных физиологических и биохимических процессов. Это также может привести к проходу и наночастиц в клетку. Во время эндоцитоза плазматическая мембрана образует дырочную структуру, частицы (НЧ) в клетку. могут проникать при помощи белков и ионов, которые используются в качестве транспортеров [1,2]. Наночастицы взаимодействуют с органеллами клетки и вовлекаются в метаболические процессы.

Известно, что любые наночастицы, взаимодействуя с жизненными системами, способны встраиваться в клетки организма различного трофического уровня. Это происходит при их химической активности, их разложении и в конечном счете к их накоплению. Поэтому, вопрос о действии наночастиц на живые системы является актуальным, а эколого-биологический контроль НЧ металлов на организмы необходим. При исследовании экологической безопасности наноматериалов лишь малая часть исследований проводится вне стен одной лаборатории, что сильно затрудняет и зачастую в принципе не позволяет консолидировать полученные данные и искать общие тенденции токсичности наночастиц. Одним из методов определения безопасности наноматериалов служит просвечивающая электронная микроскопия. Она дает полную информацию о локализации и поглощении наночастиц в тканях, а совместно с спектроскопическими методами позволяет исследовать состав внедренных наночастиц. Важные результаты получают при использовании сканирующей микроскопии, которая представляет собой растровую электронную микроскопию, способную анализировать морфологический состав объекта [3,4].

Наночастицы долгое время вызывают большой исследовательский интерес, так как широко используются в биологических и клинических

исследованиях, а также в сельскохозяйственном производстве. Однако перед тем, как применять наночастицы в с/х, например, в виде удобрений надо провести оценку их влияния на биологические системы, а также определить токсичность их и экологическую безопасность. Применение наноматериалов в растениеводстве создают условия для развития здоровой листвы, усиливая энергоаккумулирующие способности растений, что создает благоприятные условия для повышения урожайности.

Наночастицы, исследуемые нами, были получены химическим способом, и удельная их поверхность определяли по количеству жидкого азота, который адсорбировался при обработке поверхности наночастиц с последующим его испарении. Так размеры меди составили 6,5 $м^2$/г (16-62 нм), а кобальта Co 52,1 $м^2$/г (23-46 нм); Разнородность и морфологию нанометаллов определяли сканирующим электронным микроскопом «Tescan» «Vega3». При этом наночастицы имели форму, очень близкую к сферической (рисунок 1,2).

Изучение действия НЧ кобальта, меди на растения и определение возможности их токсического действия определяли по изменению активной формы кислорода (АФК) в живых системах. Для этого были проведены измерения активной формы кислорода (АФК) раковых клеток предстательной железы (PC-3) и НЭК 293 – эмбриональных клеток почек человека электрохимическим методом. В данном методе применяется платинизированные нанокапиллярные сенсоры. Метод отличается точностью и позволяет оценить токсичность НЧ на клеточном уровне на любых живых системах.

Наночастицы, обладая высокой биологической активностью, проявляют высокие окислительные свойства, что сопровождается образованием свободных радикалов. При поступлении наночастиц в клеточные структуры происходит избыточное перекисное окисление липидов, изменяется активность СОД (супердиоксидисмутаза) и происходит накопление активных форм кислорода в растениях.

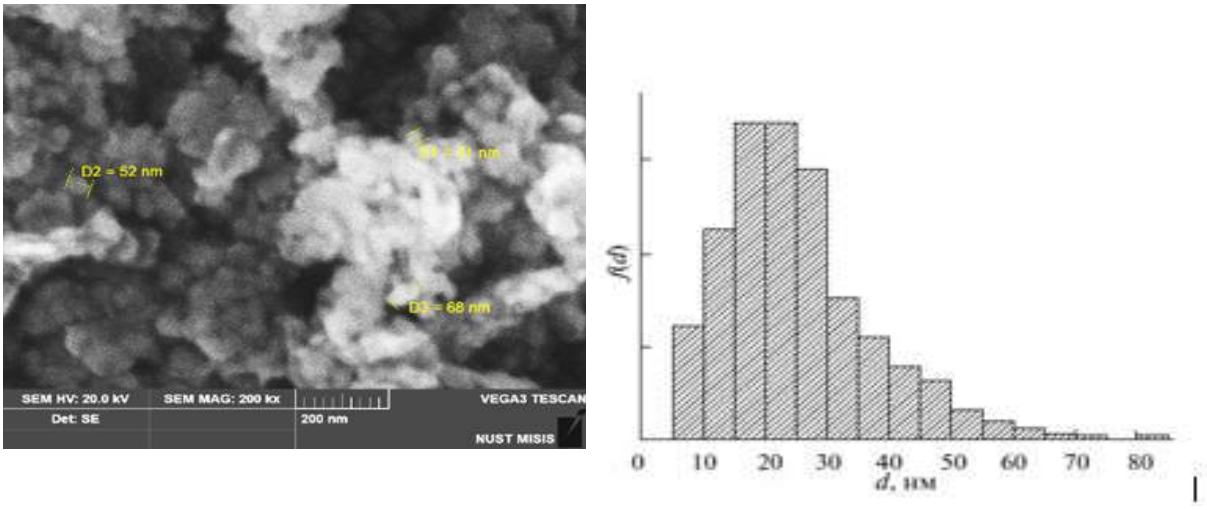


Рисунок 1 – Функции распределения размеров наночастиц кобальта на основе ПЭМ-изображений

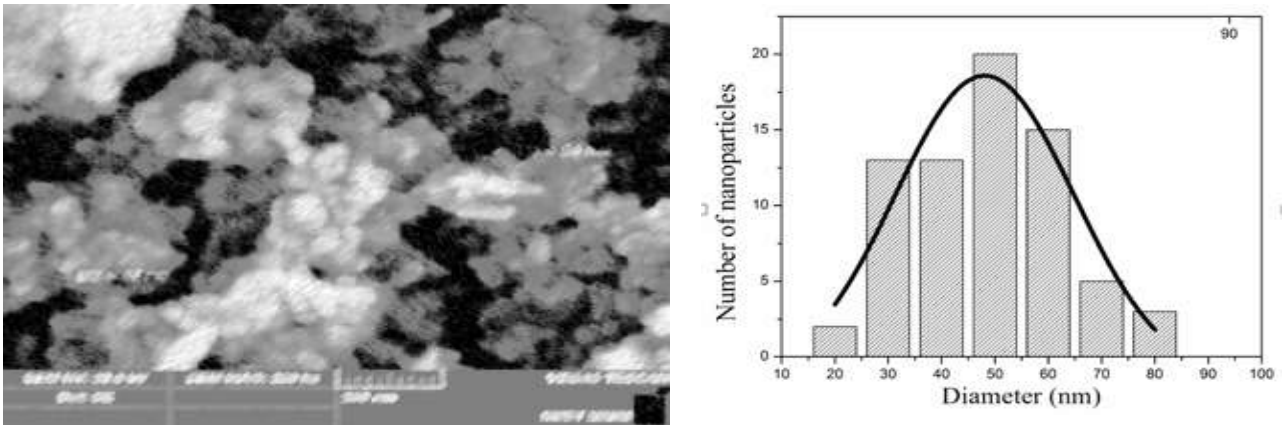


Рисунок 2 – Функции распределения размеров наночастиц меди
на основе ПЭМ-изображений

Увеличение использование наночастиц в жизни человека послужит увеличению их влияния на флору и фауну и на состояние самого человека, который получит увеличенную дозу наночастиц при вдыхании, при контакте с кожей, при приеме пищи [1,6,7]. Наночастицы, проникая в наш организм, могут достичь наиболее чувствительных органов (печень, почки и легкие), что приведет к деградации митохондрий клеток к генетическим их мутациям и в конечном счете к гибели клеток.

Активные формы кислорода (АФК) являются неотъемлемой составляющей нашей жизни, и именно кислород может вызвать окислительный стресс, воспалительные процессы, повреждение белков и ДНК и именно кислород является главным фактором, приводящим к токсичности. Наночастицы влияют на количество образующихся (АФК), и уровень образования АФК, вызванный наночастицами, зависит от их размера, состава, агрегации, растворимости и др. Перед началом проведения экспериментов были подготовлены стоковые растворы с наночастицами, растворенными в фосфатном буфере с концентрацией 1 мг/мл.

Растворы черного цвета в пробирках были подвергнуты воздействию ультразвука для предотвращения возможной агрегации наночастиц. Клеточные линии, которые использованы нами в исследованиях отличался по природе происхождения (раковая / нераковая) (рис. 3). Токсичности кобальтовых и медных наночастиц на уровне АФК показаны на сводных графиках (рис.4).

Импортированный в Origin Pro массив данных, включающий в себя значения внутриклеточного уровня АФК, полученные в результате трех независимых биологических повторов, а также информацию об их принадлежности к исследуемой группе, был визуализирован в виде трафиков «box plot». Этот вид визуализации является первичным и наглядным, что позволяет оперативно выявить выбросы во всем объеме данных, что характерно для измерений в живых системах.

На рисунке 3 представлен массив данных о содержании АФК в контрольных и неконтрольных группах, которые были исследованы.

Графики оценки токсичности медных и кобальтовых наночастиц при измерении внутриклеточного уровня АФК показаны на рис. 4.

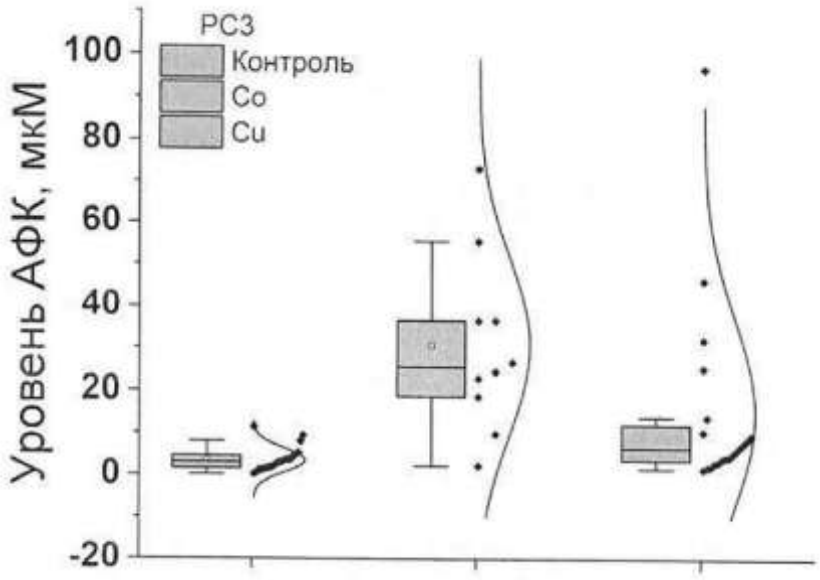


Рисунок 3 – Полученные данные в ходе измерения АФК
внутри единичных клеток PC3

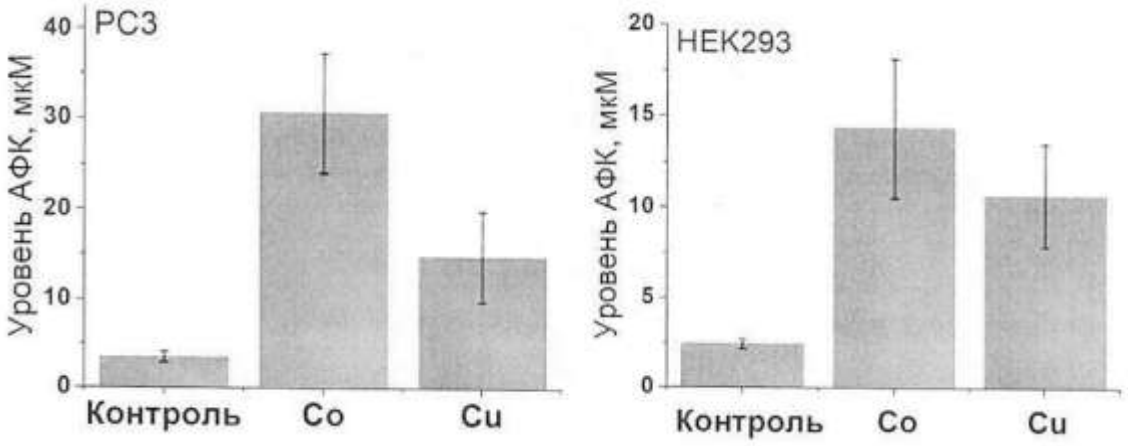


Рисунок 4 – Уровнь внутриклеточных АФК под воздействием наночастиц
для клеточных линий HEK 293 и PC3
Данные представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки

При исследовании выявлено, что наночастицы кобальта и меди показывают равнозначное воздействие на раковые и нераковые клеточные линии. Для клеток HEK 293 уровень АФК увеличился на 600% и на 800% для клеток PC3 после воздействия наночастицами кобальта. Наночастицы меди проявляют менее выраженную пролиферационную активность. Под воздействием медных наночастиц уровень АФК увеличился на 441% для HEK 293 и на 418% для PC3. Интересно, что разница в значениях АФК для

наночастиц кобальта и меди статистически значима для клеточной линии РС3 ($p < 0$).

В результате сравнения с клеточной линией НЕК 293 ($p > 0.05$), обнаружено, что выработка активных форм кислорода под воздействием оксидов, а именно медного оксида, превышает образование АФК от чисто металлических частиц в среднем на 7-8 раз. Наночастицы оказывают токсическое воздействие на различные типы клеток, но их воздействие ничтожно по сравнению с наночастицами оксидов металлов. Таким образом, наночастицы кобальта и меди можно использовать как стимуляторы для роста и развития растений и животных в сельском хозяйстве.

Библиографический список

1. The possibility of using biopreparations based on nanoparticles of biogenic metals in crop production and plant protection/ D.Churilov [et al] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International AgroScience Conference, AgroScience. – 2019. – С. 012014.

2. Physiological and biochemical grounding of different nanomaterials use when growing corn seeds/ S.D. Polishchuk [et al] // Modern Applied Science. –2017. – Т. 11.–№ 1.– С. 195-203.

3 Influence of the size of nanostructured metals on changes in the functional state of the cell and biological activity/ D. Churilov [et al] // E3S Web of Conferences. Сер. «International Scientific and Practical Conference «Development of the Agro-lndustrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad», DAIC 2020». – 2020. – С. 02044.

4. 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.

5. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология: Учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 181 с.

6. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. «Рязанский государственный агротехнологический имени П.А. Костычева». – 2020. –С. 146-152.

7. Малышева, Е. В. Комплексные исследования в агроэкосистемах Курской области / Е. В. Малышева // Агрохимическая наука – синтез академических знаний и практического опыта: материалы Всероссийской научной конференции (Москва, 12- 13 сентября 2023 г.), Москва, 12–13 сентября 2023 года. – Москва: Постер-М, 2023. – С. 207-212.

8. Пурнемцова, Г.С. Оценка степени фитотоксичности почв и субстратов методом биотестирования / Г.С. Пурнемцова, Г.В. Уливанова // Интеграция

научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Национальной студенческой науч.-практ. конф. Рязань, 02 марта 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 177-184.

9. Ступин, А. С. Основы семеноведения / А. С. Ступин. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2014. – 384 с.

10. 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.

УДК 661.162.6

Потапова Л.В., канд. с.х. наук,
Лукьянова О.В., канд. с.х. наук,
Трушина М.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА АГРОВИН АМИНО И АГРОВИН ПРОФИ НА СЕМЕНАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Озимая пшеница является наиболее ценной продовольственной культурой. Это однолетний злак, который высевают осенью. Наиболее благоприятными сроками посева озимых зерновых в условиях Рязанской области считаются даты с 25 августа по 15 сентября. Главным является успеть посеять данную культуру до наступления устойчивых холодов. Благодаря этому она успевает прорости, окрепнуть, набрать весь необходимый запас питательных элементов и пережить зиму, а с наступлением весеннего тепла озимая пшеница продолжает свою жизнедеятельность [3, с. 15].

Озимая пшеница, по сравнению с яровыми культурами, созревает намного раньше и является наиболее урожайной, чем остальные зерновые культуры. Основным преимуществом озимой пшеницы является высокое содержание клейковины и наличие ценных пищевых веществ. В связи с этим выделяют 6 классов озимой пшеницы, отличающихся по содержанию белка, клейковины, натуры зерна, показателю ИДК, числу падению и т.д. Наиболее ценными считается зерно 1, 2 и 3 класса. В связи с этим, это зерно используется в производственной промышленности: кондитерской, макаронной, хлебопекарной, производство крупы. Зерно других классов, в том числе фуражное, используют на корм скоту. [5, с. 143].

Растительный организм – очень сложная система, в которой постоянно происходят биохимические и физиологические процессы. На скорость и наличие протекания этих процессов влияют многие факторы, в том числе,

факторы антропогенной деятельности. К таким факторам относятся вещества, получившие названия регуляторы или стимуляторы роста и развития [4, с. 271].

Главным преимуществом регуляторов роста является относительная устойчивость растений к неблагоприятным факторам окружающей среды и болезням.

В данной статье будет рассмотрено действие регуляторов роста Агровин Амино и Агровин Профи и их сочетание на посевах озимой пшеницы.

Агровин Амино – это органоминеральное удобрение жидкого состава.

Агровин Профи – это антистрессант с расширенным комплексам макро – и микроэлементов, а также аминокислотами.

В совокупности Агровин Амино и Агровин Профи способствуют активизации ростовых процессов, легкому перенесению стрессовых ситуаций, быстрому восстановлению растения на ранних этапах развития, повышенному уровню обменных процессов, транспортировки веществ и элементов, усвоению труднодоступных форм веществ, повышению качества зерна и увеличению урожайности.

Рисунок 1 – Регуляторы роста «Агровин Амино» и «Агровин Профи»

Целью исследований являлось изучение влияния предпосевной обработки семян озимой пшеницы регуляторами роста Агровин Амино и Агровин Профи на рост, развитие и продуктивность культуры.

Исследования проводились на территории Сараевского р-на. Почва – чернозем тяжелосуглинистый.

Схема полевого опыта включала 4 варианта:

1. Контроль (без обработки);
2. Агровин Амино 0,5 л/га;
3. Агровин Профи 0,5 кг/га;
4. Агровин Амино 0,25 л/га + Агровин Профи 0,25 кг/га;

Препараты применяли для предпосевной обработки семян озимой пшеницы. Обработку проводили непосредственно перед посевом культуры.

Площадь опытной делянки – 100 м^2, площадь учетной делянки – 50 м^2. Повторность в опыте – четырехкратная.

Рисунок 2 – Обработка семян озимой пшеницы препаратом Агровин Амино

Предпосевную обработку семян озимой пшеницы проводили методом мокрого протравливания с использованием протравочной машины ПС-18 «Оптима».

Полевые работы на опытном участке проводились с учетом погодных условий региона и требованиями сельскохозяйственных культур:

Осень:

– дискование TopDown

– вспашка ПЛН-5-35

– культивация AGRISEM CULTIPLOW

– сев Амазон с захватом 9 м

– прикатывание кольчатыми катками

Весна:

– ранневесеннее боронование ЗБЗСС-1

Предшественником озимой пшеницы на опытном участке был горох.

Посев озимой пшеницы проводился 3 сентября.

Для посева использовались семена, отвечающие требованиям 3-го класса посевного стандарта с нормой высева для озимой пшеницы 4 млн. всхожих семян на гектар. Способ посева рядовой. Глубина заделки семян 3-4 см. Перед посевом, для защиты семян озимой пшеницы от различных возбудителей болезни, произвели обработку семян системным фунгицидным протравителем широкого спектра «Феразим» с нормой 0,5 л/га.

В опыте участвовал сорт мягкой озимой пшеницы Виола. Группа спелости – средний (раннеспелый), устойчив к полеганию, вегетационный период 286-316 дней, высота растений 77-106 см, устойчив к болезням, морозостойкий среднезасухоустойчив.

В течение вегетационного периода посевы озимой пшеницы против сорной растительности, возбудителей болезней и вредителей обрабатывались

баковой смесью: гербицид Балерина 0,4 л/га + системный фунгицид Феразим 0,5 л/га + инсектицид Кинфос 0,15 л/га.

Уборка сельскохозяйственной культуры проводилась 27 июля. Обмолот озимой культуры осуществлялся сплошным методом с использованием комбайна Полесье.

Определение всхожести семян озимой пшеницы в опыте выявило, что показатели на опытных вариантах выше контрольного на 3,7-9,2% (таблица 1).

Самую высокую всхожесть показал вариант с обработкой семян непосредственно перед посевом Агровин Амино + Агровин Профи в дозе 0,25 л/га + 0,25 кг/га – 90,3%.

Таблица 1 – Всхожесть семян озимой пшеницы

Вариант	Полевая всхожесть, %
1. Контроль (без обработки)	81,1
2. Обработка семян Агровин Амино	84,8
3. Обработка семян Агровин Профи	86,0
4. Обработка семян Агровин Амино + Агровин Профи	90,3

Вариант с обработанными семенами регулятором Агровин Профи обеспечил их всхожесть в 86,0%, что превысило контроль и вариант с Агровин Амино на соответственно на 4,9% и 1,2%.

Урожайность культур является интегрированным показателем эффективного применения различных агроприемов, в том числе и регуляторов роста. Одной из основных задач представленного опыта было определение того, как изменится урожайность пшеницы от применения данных регуляторов роста. Данные таблицы 2 показывают, что на всех вариантах, где применялись стимулирующие вещества, существенно увеличилась урожайность озимой пшеницы.

Таблица 2 – Урожайность посевов озимой пшеницы

Вариант	Урожайность, ц/га
1. Контроль (без обработки)	47,9
2. Обработка семян Агровин Амино	51,2
3. Обработка семян Агровин Профи	53,3
4. Обработка семян Агровин Амино + Агровин профи	54,0
$НСР_{05}$	2,1

Максимальная урожайность озимой пшеницы получена на варианте с использованием Агровин Амино + Агровин Профи, составив 54,0 ц/га (при $НСР_{05}$=2,1 ц/га), прибавка по сравнению с контролем составила 6,1 ц/га.

Урожайность культуры на вариантах с раздельным использованием Агровин Амино и Агровин Профи также превысила контроль на 3,3-5,4 ц/га (при $НСР_{05}$=2,1 ц/га) с преимуществом агрохимиката Агровин Профи.

Следовательно, наиболее рекомендуемым для увеличения урожайности озимой пшеницы в полевых условиях является баковая смесь препаратов Агровин Амино и Агровин Профи.

В процессе уборки озимой пшеницы отбирались образцы зерна по 2 кг с каждого варианта, и проводился анализ качественных характеристик, результаты которого представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Качество зерен озимой пшеницы

Вариант	Содержание клейковины, %	Содержание белка, %	Натура, г/л
1. Контроль (без обработки)	23,0	11,8	730
2. Обработка семян Агровин Амино	27,2	14,9	795
3. Обработка семян Агровин Профи	25,6	14,3	755
4. Обработка семян Агровин Амино + Агровин Профи	24,8	12,3	741

Выявлено, что использование регулятора роста Агровин Амино для обработки семян озимой пшеницы повышало содержание клейковины на данном варианте на 4,2% по сравнению с контролем, а также белка на 3,1%. Мукомольные качества зависят от натуры зерна озимой пшеницы, ее величина была максимальной на варианте с Агровин Амино, составив 795 г/л, превысив сопутствующие варианты на 6,8-5,0% и контроль на 8,2%.

Таким образом, стоит отметить, что применение регулятора роста Агровин Амино положительно сказалось на показателях качества зерна озимой пшеницы, что, в свою очередь, окажет благоприятный эффект на экономическую структуру данного предприятия [2, с. 15].

Следовательно, по результатам данного исследования можно сделать вывод, что применение регуляторов роста положительно сказывается на росте и развитии растений озимой пшеницы, снижает факторы стресса культуры в виде погодных условий в период вегетации, а также приводит к повышению урожайности и качественных показателях зерна.

Библиографический список

1. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – Режим доступа: https://internet-law.ru/gosts/gost/12883.

2. ГОСТ 10846-91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка. – Режим доступа: https://internet-law.ru/gosts/gost/28268/.

3. Громов, А.А. Эффективность некорневых подкормок микроэлементами посевов озимой пшеницы / А.А. Громов, В.Б. Щукин, О.С. Гречишкина// Зерновое хозяйство. – 2005. – № 4. – С. 15.

4. Ступин, А. С. Применение многоцелевых регуляторов роста для повышения продуктивности озимой и яровой пшеницы/ С.А. Ступин // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов, и преподавателей

агроэкологического факультета ФГБОУ ВПО РГАТУ им. П. А. Костычева, посвящ. 100 - летию со дня рождения А. С. Наумова. – Рязань, 2012. – С. 271.

5. Церлинг, В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур/ В.В. Церлинг. – М.: Агропромиздат, 1990. – 143 с.

6. Кистанова, С.А. Экономическая эффективность применения регулятора роста циркон на примере СПК «Мир» Александро-Невского района Рязанской области / С.А. Кистанова, И.Г. Кошкина // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России. Материалы национальной науч.-практ. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 334-337.

7. Левин, В. И. О методике прогноза полевой всхожести семян зерновых культур / В. И. Левин, Н. Н. Дудин, Л. А. Антипкина // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч.-практ. конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Том Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 466-470.

8. Малышева, Е. В. Влияние биопрепаратов на урожайность озимой пшеницы в Курской области / Е. В. Малышева, И. А. Севостьянов // Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 11–13 декабря 2019 года. Том Часть 1. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. – С. 243-246.

9. Пальчиков, Е. В. Влияние внесения мелассной барды на плодородие почвы и продуктивность озимой пшеницы / Е. В. Пальчиков, И. Н. Мацнев, Л. Т. Гриднева // Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Мичуринск, 13 февраля 2020 года. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. – С. 91-94.

10. Ступин, А. С. Регуляторы роста растений как компоненты защитно-стимулирующих препаратов / А. С. Ступин // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 80-84.

11. Мамеев, В. В. Использование регуляторов роста в технологии возделывания озимой пшеницы / В. В. Мамеев, О. А. Нестеренко // Агрохимикаты в XXI веке: теория и практика применения: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2017. - С. 74-77.

УДК 631.1

Сазонкин К.Д., ассистент,
Виноградов Д.В., д-р биол. наук,
Белякова А.Р.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АПК РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Агропромышленный комплекс Рязанской области – это один из ключевых секторов региональной экономики. Производя широкий спектр сельскохозяйственной продукции, он вносит вклад в обеспечение продовольственной безопасности и в развитие сельских территорий региона, а также позволяет вести торговлю с другими субъектами России и странами [2, 4, 6].

Общая площадь Рязанской области составляет 39,6 тыс. кв. км, на ней проживают около 1088,9 тысяч человек, из которых 311,7 тыс. человек проживают в сельской местности, что составляет почти 30% от всего населения региона.

Значительная часть территорий задействована в сельскохозяйственном производстве – общая площадь, используемая в АПК, составляет 2467,3 тыс. га. Из них под сельскохозяйственные угодья отведено 2273,0 тыс. га, а пашня занимает 1439,5 тыс. га. В области функционируют порядка 220 сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности и около 190 предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности, более 270 действующих крестьянских (фермерских) хозяйства и ИП, около 294,3 тысячи личных подсобных хозяйств.

Сельхозпредприятия играют активную роль в обеспечении занятости населения – на них задействовано почти 13,5 тыс. человек, что составляет 4,3% от всего работающего населения.

Благодаря хорошему географическому положению, благоприятному климату, плодородным почвам сельское хозяйство Рязанской области включает в себя множество отраслей: молочное и мясное скотоводство, свиноводство, птицеводство, производство зерна, сахарной свеклы, масличных культур и кормопроизводство [1, 3].

Производство валовой сельскохозяйственной продукции в 2022 году составило 126 млрд. рублей. Индекс физического объема производства продукции сельского хозяйства за 2022 год составил 116,2%. В 2022 году высокий процент удельного веса продукции приходится на растениеводство и составляет 65,2%, на животноводство же приходится 34,8%. Животноводство с каждым годом продолжает наращивать объёмы производства [8].

В 2024 году же были открыты два крупных животноводческих комплекса – ООО «Приокское мясо» в Спасском районе и АО ПЗ «Дмитриево» в Касимовском районе. Самые высокие результаты прироста поголовья показывает свиноводство – за период январь – август 2024 года рост составил

132,5% к аналогичному периоду 2023 года. Затем следует птицеводство с ростом 109,9%.

Имеются в животноводстве и негативные тенденции – так поголовье овец и коз за рассматриваемый период уменьшилось на 14,9%.

Рекордсменом по производству яиц остаётся компания АО «Окское», находящаяся в пятёрке предприятий данного профиля по России. В 2024 году на предприятии проводят расширение производственных мощностей.

Кроме того, холдинг «Русская Аграрная группа» ведёт строительство крупного мясоперерабатывающего предприятия в Кораблинском районе области.

Производство продукции животноводства в 2024 году было более интенсивным, по сравнению с 2023 годом. Было получено 645 тыс. тонн молока, что на 20,1 тыс. тонн молока больше относительно 2023 года. Мяса произвели в 2024 году на уровне 117 тыс. тонн, на 3,7 тыс. тонн больше, чем в 2023 году, незначительно выросло производство яиц, с 1,33 млрд штук в 2023 году, до 1,35 млдр. штук в текущем году.

В регионе также широко представлена перерабатывающая промышленность: производится большой спектр продовольственных товаров, таких как мука, хлеб и хлебобулочные изделия, молоко и молочные продукты, мясные полуфабрикаты и готовые мясопродукты, сахар, кондитерские изделия, рыбопродукты, продукты переработки картофеля, десерты фруктовые и многие другие.

В растениеводстве наблюдается активный рост посевных площадей. В 2023 году введено в оборот более 19,0 тыс. га неиспользуемых сельскохозяйственных земель, при этом в регионе еще остаются неохваченные площади, которые могут быть введены в оборот в перспективе.

Самые большие территории занимают зерновые и зернобобовые культуры. Так в 2022 году площадь их посевов составила 725 тыс. га, а в 2023 – 724,6 тыс. га, в 2024 году сокращение посевов не наблюдалось, несмотря, а то, что в зимний период 2023/2024 гг. наблюдались аномальные погодные условия, которые сказались негативно преимущественно на озимой пшенице.

В структуре посевных площадей этой категории главенствующие роли занимают пшеница и ячмень. Однако в последние годы можно заметить рост интереса аграриев к выращиванию кукурузы на зерно и зернобобовым культурам, например, к сое, прирост посевной площади которой в 2022 году по отношению к 2021 году составил 34% (80,0 тыс. га), а в 2023 посевные площади выросли еще на 20% по сравнению с 2022 годом (96,0 тыс. га).

В 2023 году аграрии региона собрали рекордное количество зерна – 2,94 млн тонн, в текущем же, 2024 году этот результата был практически достигнут, было получено 2,7 млн тонн зерна.

Также заметен рост объемов возделывания технических масличных культур, таких как подсолнечник на зерно, рапс и другие – за 10 лет аграрии региона показали рост в 2,33 раза до 244, 3 тыс. га. Валовый сбор масличных

год от года стабилен, в 2024 году собрали около 550 тыс. тонн, в то время как в 2023 году было получено порядка 547 тыс. тонн.

Незначительное количество пахотных земель выделено под картофель и овощи. Данная категория сельхозпродукции остается для аграриев региона перспективной и еще недостаточно развитой, так как требует наличия специальной сельскохозяйственной техники по обработке и уборке урожая [7]. Развитие именно этого направления также может помочь значительно преумножить экономические показатели сельскохозяйственного производства региона.

Кроме классических отраслей растениеводства в регионе представлены и более экзотические – такие, как грибоводство. Предприятие «Рязань Машрумс групп» реализует инвестиционный проект с объемом вложений 1,5 млрд рублей.

Первый этап проекта реализовали в 2017 – 2020 годах, введя в эксплуатацию комплекс с производственной мощностью 2400 тонн шампиньонов в год. В рамках дальнейших этапов планируется увеличение мощностей до 10000 тонн в год.

Аграриями региона активно применяются меры по повышению урожайности. От года к году в регионе наблюдается устойчивый рост объёмов использования минеральных удобрений – в течение 10 лет их доля в пересчёте на один гектар посевных земель в среднем выросла в 2,5 раза, а по некоторым видам культур более чем в 3 раза. На настоящий момент на 95% всех посевных площадей используются минеральные удобрения. На территории региона находится Институт семеноводства и агротехнологий – филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», направлениями деятельности которого являются семеноводство и селекция зерновых и зернобобовых культур. Занимаясь выведением высокопродуктивных сортов, а также производством оригинальных элитных семян, до 70% которых реализуется на территории Рязанской области, учреждение вносит неоценимый вклад в повышение экономической эффективности АПК региона.

Отдельно стоит отметить Рязанский агротехнологический университет имени П.А. Костычева, который находится на территории региона и готовит кадры для АПК. Ежегодно из стен вуза выпускаются около 1 тыс. высококвалифицированных специалистов, спрос на которых на рынке труда стабилен, а заработная плата конкурентная. В 2024 году университет перешел на новую модель обучения по целевой квоте, как и по всей стране, процесс заключения целевого договора с предприятиями АПК стал удобнее и прозрачнее, что должно также способствовать популяризации аграрных профессий у молодежи [5].

До 2030 года университет совместно с региональным минсельхозом, агробизнесом и муниципальными образованиями планирует открыть около 200 агротехнологических классов в сельских школах и малых города с целью углубленного изучения предметов, которые связаны с АПК. В агротехнологических классах школьники также смогут узнавать больше про

сельское хозяйство, достижения в отрасли и стремиться после окончания школы поступать в аграрные ссузы и вузы.

Сельское хозяйство входит в перечень важных отраслей экономики региона, при этом остаётся одной из самых рискованных, так как связана с воздействием абиотических факторов, которые, прежде всего, касаются погодных условий и не могут в полной мере контролироваться аграриями. Для эффективного функционирования требуется государственная поддержка. В Рязанской области аграриям доступен широкий спектр мер поддержки – различные целевые субсидии, список которых ежегодно обновляется, а также возмещение затрат по процентам инвестиционных кредитов.

Расположение Рязанской области в составе Центрального федерального округа, в который входят еще 17 субъектов РФ позволяет пользоваться всеми логистическими преимуществами для осуществления продовольственного и сырьевого товарооборота с другими регионами, в том числе представителями других федеральных округов.

Одним из ключевых факторов в развитии и функционировании АПК является кадровая политика. Министерством сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области реализуется программа предоставления средств материального обеспечения молодым специалистам – выпускникам ВУЗов и организаций профессионального образования, трудоустроившимся в АПК региона. На 2024 год суммы выплат по программе составляют: единоразовая выплата в размере 551 237,50 руб. и ежемесячные выплаты по 5752,08 руб. в течении трёх лет. Размеры поддержки ежегодно индексируются. Стоит отметить, что молодые специалисты также могут претендовать на субсидию для покупки или строительства жилья от государства, данная мера является весьма популярной и мотивационной.

Важную роль в поддержке работников сельхозпредприятий и повышению уровня их жизни играет, реализуемая Минсельхозом России, государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий». Рязанская область с первого года действия программы активно в ней участвует. В рамках программы осуществляется субсидирование покупки и строительства жилья в сельской местности, строительство инженерных коммуникаций и обустройство территорий. В 2024 году Рязанская область стала крупнейшим получателем средств федерального бюджета на реализацию проекта строительства арендного жилья для работников АПК, с правом последующего выкупа на льготных условиях. Согласно распоряжению Правительства РФ, на эти цели региону будет выделено 350122,5 тыс. рублей. Строительство жилых комплексов ведется в Рязанском, Пронском, Сасовском, Сараевском, Шацком, Александро-Невском и других районах региона. Все эти меры создают дополнительный стимул для привлечения квалифицированных специалистов в АПК региона.

В последние годы агропромышленный комплекс Рязанской области показывает планомерный рост, что отражается на общем имидже региона и его экономике. Растут и реальные доходы тружеников АПК, по данным

министерства сельского хозяйства и продовольствия области средняя ежемесячная зарплата в 2024 году в сельском хозяйстве региона составила 57,5 тыс. рублей.

Таким образом, по ключевым параметрам АПК Рязанской области демонстрирует устойчивый рост и развитие. Меры государственной поддержки, внедрение новых технологических методик, применение инновационных и научных разработок, подготовка грамотных кадров, взвешенная социальная политика на сельских территориях способствуют повышению экономической эффективности сельского хозяйства, улучшению качества и безопасности производимой продукции.

Библиографический список

1. Агрометеорологическое прогнозирование в сельскохозяйственном производстве / М. В. Евсенина, К. Д. Сазонкин, А. А. Соколов, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов// Инновации в сельском хозяйстве и экологии: II Межд. науч.-практич. конф. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 97-101.
2. Виноградов, Д. В. Состояние производства и российский рынок масличных культур / Д.В. Виноградов // Социально-экономические аспекты современного развития АПК: опыт, проблемы, перспективы: II Всерос. науч.-практич. конф. – Саратов: СГАУ, 2009. – С. 20-23.
3. 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.
4. Выращивание зерновых культур/ А.А. Соколов [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: межд. конф. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 394-399.
5. Наука и кадры определяют будущее АПК / М. М. Крючков, Д. В. Виноградов, Е. И. Лупова, В. П. Положенцев // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса: нац. науч.-практич. конф. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 59-62.
6. Современные тенденции в сельском хозяйстве / Е. М. Зайцев, К. Д. Сазонкин, А. А. Соколов, А. В. Ручкина // Научно-исследовательские решения высшей школы: студ. науч. конф., – Рязань : РГАТУ, 2023. – С. 105-106.
7. Сазонкин, К. Д. Экологизация как перспективный вектор развития АПК / К. Д. Сазонкин, С. В. Никитов // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты: Нац. науч.-практ. конф., – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 126-131.
8. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://www.ryazagro.ru.

9. Agriculture development in the context of technological and ecology problems / S. N. Aleinik, A. F. Dorofeev, A. V. Akinchin [et al.] // Journal of Critical Reviews. – 2020. – Vol. 7, No. 9. – P. 2174-2182.

10. Анализ динамики обновления парка сельскохозяйственной техники в Рязанской области в 2022 году / Д. О. Олейник, О. А. Храпов, В. В. Кабанов, А. Ю. Саморуков // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2023. – № 1(17). – С. 64-69

11. Влияние логистики на эффективность АПК / Д. С. Михеев, И. М. Воронцов, С. Е. Крыгин, Н. Е. Лузгин // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: сборник научных статей 12-й Всероссийской научнопрактической конференции с международным участием, Курск, 30 декабря 2022 года. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 452-456.

12. 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, 14 апреля 2022 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 16-20.

13. Платонов Г.И. Стратегия развития АПК Рязанской области / Г.И. Платонов, В.С. Конкина // Теория и практика современной экономики : Материалы национальной студенческой научно-практической конференции. - 2023. - С. 176-184.

14. Приоритетные направления использования местных сыромолотых фосфоритов для сохранения и повышения плодородия почв / Я. В. Костин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 4(36). – С. 45-48.

15. Самукова, А.Д. Экономические риски в сельском хозяйстве / А.Д. Самукова, В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: Материалы Всероссийской науч.-практ. конференции, Рязань, 14 июня 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 142-149.

16. Состояние и тенденции производства молока в регионе / О.В. Соколов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 7. – С. 181-187.

17. Шашкова, И. Г. Анализ состояния обеспечения продовольственной безопасности Рязанской области / И. Г. Шашкова, Л. В. Романова // Фундаментальные исследования. – 2019. – № 11. – С. 196-201.

18. Экономика АПК: перспективы развития в 2023 году / А.Б. Мартынушкин [и др.] // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки. Материалы 74-й международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 223-229.

19. Проблемы и возможности развития аграрного сектора экономики Брянской области / Е. П. Чирко, Л. Н. Нестеренко, А. О. Храмченкова, М. А. Бабьяк // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2018. - № 2. - С. 32-37.

УДК 631.811.98+631.53.02

Ступин А.С., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АКТИВАТОРЫ И ИНГИБИТОРЫ РОСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ

По современным представлениям, процессы роста у высших растений регулируются как активаторами роста – ауксинами, так и веществами, тормозящими рост, – ингибиторами [1].

Очевидно, что рост растений невозможен без активаторов роста. Многочисленные исследования показывают, что роль ауксина в клетках разнообразна. Под действием ауксина усиливается поглощение клетками воды, увеличивается пластичность клеточных стенок, что, наряду с усилением дыхания, приводит к стимуляции роста растяжением. Более вероятно, что ауксин активирует какой-то один участок обмена веществ, в результате чего усиливается интенсивность других процессов. Возможно, что главным в действии ауксина является стимуляция энергетически полноценного дыхания.

Функции ауксина во всем их многообразии, разумеется, не могут быть в полной мере отнесены только за счет активизации биосинтеза этилена. Так, порождаемое ауксином растяжение клеток реализуется, по-видимому, без участия этилена. И, тем не менее, в большинстве случаев связь между этими регуляторами роста бесспорна даже в том случае, когда они воздействуют в противоположном направлении, как это совершается при регуляции процессов опадения или старения органов. По отдельным наблюдениям, между указанными фитогормонами имеется также обратная связь и под влиянием этилена содержание концентрации ИУК может уменьшаться [2].

Высокоактивным регулятором роста стебля является гиббереллин. Гиббереллин стимулирует рост стебля, действуя одновременно на деление и на растяжение клеток. Между действием ауксина и гиббереллина на вегетативный рост существует сложная взаимосвязь, которая интенсивно исследуется.

Регуляторы роста типа ауксина найдены и в органах растений, имеющих в онтогенезе стадию покоя.

В опытах с семенами злаков, почками древесных и кустарниковых пород, клубнями батата, луковицами установлено, что с началом активного роста в тканях повышается содержание природного ростового вещества – индолилуксусной кислоты (ИУК).

Кроме того, при прорастании в кожуре клубней картофеля кроме ИУК появляются новые ростовые вещества: индодил-3-ацетонитрил, альдегид ИУК и β-индолилмасляная кислота, которые отсутствуют в покоящихся клубнях.

По мере естественного выхода из состояния покоя, в определенных участках клубней повышается содержание свободного триптофана, который может быть использован для синтеза ростового вещества.

Однако исследования показывают, что наступление или прерывание периода покоя определяется не столько ростовыми веществами, сколько ингибиторами роста. Видимо, для того, чтобы окончился покой и ростовые вещества проявили свою активность, должны быть сначала инактивированы ингибиторы роста. Об этом свидетельствуют многочисленные примеры.

В покоящихся семенах зерновых культур, почках, клубнях были обнаружены ингибиторы кислотного характера, содержание которых понижалось с увеличением в тканях глютатиона при естественном или стимулированном прорастании.

Из эфирных экстрактов картофеля выделены ингибиторы, содержание которых повышено сразу после уборки и понижается при прорастании.

В кожуре клубней обнаружил два тормозящих вещества – кислое и нейтральное, содержание которых максимально сразу же после уборки и уменьшается с окончанием периода глубокого покоя. Прерывание покоя связано с исчезновением из клубня тормозящих рост веществ.

Что же касается ростовых веществ, то они не выводят орган из покоящегося состояния, но имеют решающее значение для роста после окончания покоя. Так, содержание ИУК в кожуре клубней незначительно во время глубокого покоя и слабо увеличивается перед его окончанием. Увеличение содержания ИУК наблюдали только при разрушении ингибиторов и прорастании [3].

Вопрос о природе и роли природных стимуляторов и ингибиторов роста, содержащихся в запасающих органах растений, является сложным и до сих пор еще мало изученным.

Как уже указывалось, еще в начале 40-х годов было высказано мнение, что покой клубней картофеля определяется наличием в перидерме веществ – ингибиторов, которые препятствуют прорастанию.

При обработке покоящихся клубней веществами, прерывающими покой (этиленхлоргидрин, глютатион, гиббереллиновая кислота), ингибирующие вещества исчезают, и покой прерывается.

За последние годы при хроматографировании растительных экстрактов выделены кислые (Rf-0,35), нейтральные (Rf-0,65) и щелочные (Rf-0,9) ингибиторы. Наиболее часто встречаемый ингибитор с Rf 0,6-0,7 был назван β-ингибитором. Как показали исследования, компонентами комплекса β-ингибитора из овса, ячменя, пшеницы, ржи являются, видимо, коричная и салициловая кислоты. Оказалось, что и другие природные ингибиторы роста имеют полифенольную природу. Ингибиторы из различных растений представляют или фенолкарбоновые и ациклические кислоты (транскоричная,

коричная, салициловая, кумаровая, хлорогеновая и др.), или флавоноиды и фенольные гликозиды (флоридзин, наринген, салигенин, скополетин).

Так же, как и для фенолкарбоновых кислот, для ингибиторов гликозидной природы было установлено, что их содержание уменьшается или они исчезают совсем с усилением ростовых процессов.

Природные ингибиторы роста растений не только тормозят ростовые процессы, но подавляют также активность ростовых веществ типа ИУК. Однако в модельных опытах было выяснено, что вещества типа полифенолов могут как подавлять ростовые процессы, так и активировать их.

Ингибиторным действием на рост биотестов обладают транскоричная, хлорогеновая, кумаровая кислоты. Эти же вещества подавляли активность природного стимулятора роста – индолилуксусной кислоты. По-видимому, характер действия различных фенольных соединений зависит как от их структуры, так и от концентрации и участия их в метаболизме органа, который служит биотестом.

Полифенолы с двумя гидроксилами в орто- и параположениях (пирокатехин и гидрохинон) при высокой концентрации (300 мкг/мл) подавляют, а при низких– 0,5; 5,0; 50,0 несколько стимулируют рост отрезков колеоптилей кукурузы, зерновых культур. Вещества с тремя гидроксилами в орто- и метаположениях (флороглюцин и пирогаллол) ускоряют рост отрезков на 50% по сравнению с контролем. Галловая кислота, где в параположении имеется карбоксильная группировка, не влияла на прирост колеоптилей или подавляла его.

Галловая, салициловая, коричная кислоты и тирозин в концентрациях 0,1–10 мкг/мл не оказывали влияния на рост отрезков основания листа зерновых культур, а в концентрации 100 мкг/мл ингибировали рост на 30-60 %.

Хлорогеновая и транскоричная кислоты в концентрации 10^{-2}–10^{-4} М подавляли стимулирующее действие ИУК на рост отрезков колеоптилей зерновых культур, кофейная кислота подавляла действие только высоких концентраций ИУК. Все три исследованные кислоты подавляли прорастание семян и рост гипокотилей.

Сильными синергистами ИУК оказались галловая, сиреневая, эллаговая кислоты, кварцетин, цианидии и другие фенольные соединения.

Подавление роста колеоптилей зерновых культур вызывали фенол, крезолы, резорцин, салициловая, транскоричная и ванилиновая кислоты и другие вещества.

Третья группа полифенолов почти не влияла на активность ИУК – пирокатехин, флороглюцин, кофейная кислота.

Транскофейная кислота, напротив, стимулировала рост колеоптилей зерновых культур, т. е. действовала аналогично ИУК [4].

Необходимо отметить, что различные полифенолы изменяют активность оксидазы индолилуксусной кислоты – фермента, инактивирующего одно из самых распространенных ростовых веществ. Хлорогеновая кислота угнетала in vitro окисление индолилуксусной кислоты по типу конкурентного торможения.

Хинная кислота не влияла на окисление ИУК, а кофейная кислота подавляла действие оксидазы, но торможение не являлось конкурентным.

Активность оксидазы ИУК в корончатых галлах подавлялась хлорогеновой кислотой, скополетином, гиббереллиновой и феруловой кислотами. Прибавление перекиси водорода снижало действие хлорогеновой кислоты.

Влияние различных фенолов на оксидазу ИУК также неодинаково. Монофенолы (тирозин, салициловая кислота и другие) не изменяют активность фермента в концентрациях 10^{-3}–10^{-7} М, а полифенолы (диоксифенилаланин, гидрохинон, пирогаллол, флороглюцин, феруловая, кофейная и галловая кислоты) подавляли активность в концевдавление ниже 5 10^{-6}-$1 \cdot 10^{-6}$ М. Максимальное подавление отмечено при концентрациях 10^{-4}-10^{-5} М.

В связи с неодинаковым влиянием различных фенолов на рост, активность индолилуксусной кислоты, необходимо рассмотреть баланс и качественный состав полифенолов в клубнях картофеля. Известно, что в клубнях картофеля содержатся разнообразные соединения фенольной природы, состав и содержание которых меняется в зависимости от сорта, физиологического состояния, условий выращивания и хранения [5,6].

В частности, очень интересны изменения в содержании полифенолов в покое и при прорастании клубней. Однако имеющиеся в нашем распоряжении данные очень незначительны и касаются содержания, главным образом, хлорогеновой кислоты и ее компонентов.

В процессе созревания клубня в кожуре накапливается кофейная кислота и уменьшается содержание хлорогеновой. При прорастании клубней кофейная кислота в них полностью исчезает и возрастает количество хлорогеновой. Как было показано выше, эти полифенолы небезразличны и для проявления активности регуляторов роста, и для роста биотестов.

Эквимолекулярные растворы испытуемых кислот по-разному действуют на рост колеоптилей зерновых культур. Кофейная кислота угнетает ростовые процессы, а хлорогеновая стимулирует.

Установлено, что при залечивании поранений наибольшее содержание хлорогеновой кислоты приурочено к зоне клеточных делений, а кофейной – к собственно раневой зоне, где деления клеток нет.

Возможно, что быстрое прорастание клубней с очищенной кожурой связано как с тем, что вместе с кожурой удаляются вещества, ингибирующие рост типа β-ингибитора, так и с накоплением веществ типа хлорогеновой кислоты, обладающих ауксинной активностью.

В связи с этим можно предположить, что соотношение хлорогеновой и кофейной кислот в какой-то мере определяет состояние глубокого покоя и его окончание. К другим фенолам, возможно участвующим в регулировании роста клубней, можно, очевидно, отнести скополетин.

Скополин и скополетин найдены в клубнях картофеля, с их повышенным содержанием связывается неспособность молодых клубней к активному росту. С другой стороны, обнаружено, что скополетин в меристеме и зоне растяжения

корней овса содержится лишь в очень незначительных количествах, а в частях, закончивших рост, в 10 раз больше [7,8].

По всей вероятности, некоторые полифенолы, содержащиеся в клубнях картофеля, можно причислить к веществам, регулирующим рост и ответственным за индукцию и прерывание покоя. К таким веществам, кроме полифенолов, входящих в состав β-ингибитора, должны быть отнесены хлорогеновая кислота и ее компоненты, скополин и скополетин. Однако это предположение требует экспериментальной проверки.

Дальнейшие исследования показали, что в состав β-ингибитора, видимо, входят два вещества, образующие комплекс.

β-ингибитор из кожуры покоящихся клубней не только подавляет рост сегментов колеоптилей зерновых культур, но также стимулирует поглощение кислорода этими сегментами и дисками тканей из непокоящихся клубней картофеля. Одновременно β-ингибитор подавляет поглощение неорганического фосфата дисками клубней. Эти исследователи предполагают, что β-ингибитор может осуществлять подавляющий эффект, разобщая фосфорилирование от электронно-транспортной системы, лишая ткани энергии, необходимой для синтетических реакций, связанных с ростом.

Усиление дыхания при торможении роста ингибиторами установлено и на других объектах. Транскоричная кислота тормозила рост колеоптилей зерновых культур и повышала интенсивность дыхания. Бензойная и ρ-кумаровая кислоты не только подавляли прорастание семян, но и стимулировали дыхание. Аналогичное влияние на рост и дыхание оказывает 2,4-динитрофенол, яд, разобщающий окисление от фосфорилирования. Кроме того, имеются работы, в которых найдено, что флоридзин и другие флавоноиды, а также некоторые фенолкарбоновые кислоты (салициловая, коричная) подавляют поглощение фосфора изолированными митохондриями и понижают отношение Р/О [9,10].

В опытах с промытыми срезами из клубней картофеля было показано, что добавление полифенолов изменяет интенсивность дыхания срезов и вызывает изменения в фосфорном и азотистом обмене. Так, катехол после первоначальной стимуляции дыхания вызывал за другими подавление, т. е. действовал аналогично с другими ингибиторами дыхания (диэтилдитиокарбамат натрия, 8-гидроксихинолин и 2,4-динитрофенол).

Действие катехола отличается от влияния других полифенолов: кофейная, протокатеховая кислоты, диоксофенилаланин, которые стимулируют дыхание в течение всего опыта.

В отношении фосфорных фракций катехол вызывает изменения, сходные с действием известных ингибиторов дыхания и отличное от других испытанных фенолов. Под влиянием катехола изменяется соотношение фосфорных фракций и накапливается неорганический фосфор.

Все изложенное дало основание предположить, что одной из существенных сторон действия природных ингибиторов роста является

угнетение процесса окислительного фосфорилирования. Это приводит к обеднению тканей макроэргическими соединениями и к торможению роста.

Библиографический список

1. Левин, В.И. Аллелопатические свойства летучих соединений семян зерновых культур, индуцированные стрессом/ В.И. Левин // Вестник аграрной науки Причерноморья. – 2003. – № 3-2(23). – С. 159-163.
2. Макарова, С.А. Межвидовое дистанционное воздействие стрессированных семян растений наинтактные/ С.А. Макарова, В.И. Левин // Проблемы агрохимии и экологии. – 2014.– №2.– С. 38-42.
3. Левин, В.И. Каскадный эффект внутривидового дистанционного воздействия облученных семян растений на необлученные / В.И. Левин, С.А. Макарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 1 (17). – С. 16-20.
4. Левин, В.И. Физиологические основы технологии послеуборочного хранения семян зерновых культур / В.И. Левин, С.А. Макарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2011. – № 2 (10). – С. 26-29.
5. Левин, В.И. 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 аграрного университета. – 2020.–№ 5 (187). – С. 28-38.
6. Левин, В. И. Сортовая реакция картофеля на воздействие регуляторов роста / В. И. Левин, А. С. Петрухин, Л. А. Антипкина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2016. – № 4(32). – С. 19-23.
7. Левин, В. И. Влияние регуляторов роста и биогумуса на показатели качества картофеля / В. И. Левин, А. С. Петрухин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 1(9). – С. 53-59.
8. 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.
9. Роль биологически активных препаратов в повышении продуктивности агрокультур / О. В. Лукьянова [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 30-39.
10. Эффективность использования биопрепарата для борьбы с листостебльными болезнями зерновых культур / О. В. Лукьянова [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 2. – С. 57-64.
11. Долгополова, Н.В. Урожайность и качество маслосемян подсолнечника в зависимости от условий минерального питания / Н.В.

Долгополова, Е.В. Малышева, Б.М. Ковынев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 9. – С. 52-57.

12. Евсенина, М. В. Эффективность применения регулятора роста в технологии производства гороха и сои / М. В. Евсенина, Д. В. Виноградов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 9-15.

13. О некоторых физиологических особенностях стрессированных семян зерновых культур / В. И. Левин, Л. А. Антипкина, Р. Н. Ушаков, Н. Н. Дубин // 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. 229-232.

14. Результаты экспериментальных исследований по влиянию ультрафиолетового и инфракрасного излучения на всхожесть семян красного клевера / С. В. Вендин, Ю. В. Саенко, П. А. Лобынцев, В. М. Ульянов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 3. – С. 78-84.

УДК 641; 642.5

Туркин В.Н., канд. техн. наук,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТЕХНОЛОГИЯ «COOK&CHILL» ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ

Большой проблемой многих заведений общественного питания является несоответствие объемов производства изменяющемуся гостевому трафику и невозможность эти объемы форсировано нарастить [1, с. 541-545]. При анализе структуры трафика всегда отмечаются всплески спроса, в период которых повара зачастую не справляются с наплывом заказов, а работа заведения и оборудования идут на максимуме или вовсе недостаточны. Эти всплески возникают в основном в обеденное или вечернее время, в период проведения культурно-массовых, спортивных мероприятий, праздников, на фудкортах, в столовых предприятиях т.п. [2, с. 11-15], [3, с. 195-199], [4, с. 90-93].

Из-за данного несоответствия предприятия не могут произвести блюда быстро в требуемом объеме, теряется качество блюд, ухудшается безопасность производства (пищевая, травматизм людей, поломки оборудования), упускается существенная прибыль, снижается рентабельность предприятия.

Инновационная технология «Cook&Chill», разработанная в Германии для столовых больниц, является одним из методов, позволяющих устранить вышеуказанные недостатки, сделать производственный процесс более эффективным и одновременно повысить безопасность производства. Данная

инновация очень эффективна – во многих зарубежных учебных заведениях отдельный предмет «Технология «Cook&Chill» читается от 2 до 4 лет.

Технология «Cook&Chill»(дословно с англ.: приготовление и охлаждение) – это заблаговременное приготовление (Cook) большого объема (запаса) блюд или пищи-полуфабриката высокой или 100% степени готовности их быстрым (интенсивным, шоковым) воздушным (рыба, мясо, выпечка и т.п.) или водяным (погружением в ледяную воду запакованных гуляшей, супов, соусов и т.п.) охлаждением (Chill) либо замораживанием – второй подвид технологии «Cook&Chill» - их хранением («Банк пищи») с целью последующего производства и быстрой выдачи требуемого количества блюд [5], [6, с. 45-50].

Согласно стандарту «Cook&Chill», температура в толще продукта должна упасть не позже, чем за 60 минут, при охлаждении пищи с +65 ºС до +5 ºС, а при замораживании – до минус 18 ºС [5], [7, с. 8-11].

Рассмотрим современную схему технологии «Cook&Chill» с охлаждением пищи – рисунок 1. Приготовление пищи, происходит, например, в пароконвектомате. Во время готовки внутренняя температура продукта должна достигнуть не менее 70ºС и оставаться такой не менее 2 минут – это необходимо, чтобы иметь минимальную контаминацию пищи, избавление от патогенной микрофлоры, которая может присутствовать в сырье. Затем пища быстро охлаждается до температуры +1…+4 ºС, быстро проходя опасную зону интенсивного развития пищевой микрофлоры (+20…+45 ºС). При этом вредная микрофлора не успевает развиться, что предотвращает ненужное обсеменение пищи, развитие и рост бактерий, в том числе патогенных и болезнетворных, падения качества пищи.

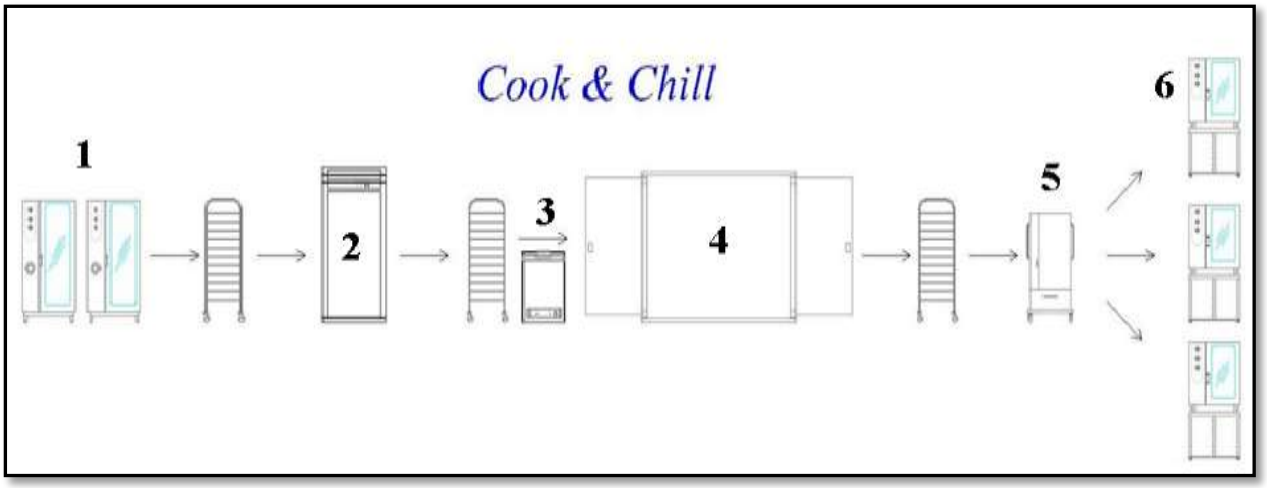


Рисунок 1 – Операции технологии «Cook&Chill»
1 – приготовление пищи (например, на пароконвектомате, духовом шкафу); 2 – охлаждение пищи в шокере до температуры +1…+4 ºС или замораживание до минус 18 ºС; 3 – упаковка пищи; 4 – временное хранение пищи в холодильном шкафу; 4 – доставка или развоз пищи; 5 – регенерация пищи (отепление, дефростация, подготовка); 6 – производство готовых блюд

Охлаждение пищи происходит быстро в специальном оборудовании: рефрижераторах-охладителях или шокерах (температура в камере шокера -35…-40 ºС) [8, с. 96-99], [9, с. 403-407]. При этом для порционирования, фасовки и упаковки пищи (до или после охлаждения) используют специальные пакеты или контейнеры.

Далее упакованные полуфабрикаты (с маркировкой с типом продукта, а также дата и время его приготовления) хранят в холодильном оборудовании в течение длительного срока (до 5…7 дней, а в некоторых случаях до 21 дня и даже до 45 дней – при хранении пищи при минус 1 ºС), что может означать сокращение циклов готовки (например, два раз в неделю вместо ежедневной готовки) на предприятии, экономя время и деньги [10, с. 400-402].

Если температура хранения продукта вдруг поднимется на уровень +8 ºС, то такое блюдо должно быть использовано в течение 12 часов или утилизировано. Когда температура пищи достигает +10 ºС и выше, то такая еда утилизируется сразу.

Чтобы избежать образования бактериальной микрофлоры при выдаче кулинарной продукции, необходимо нагревать блюдо до температуры не менее 120 ºС и удерживать в таком состоянии не менее 2 минут. Горячие первые блюда выдаются с температурой не ниже +75 ºС, вторые горячие – не ниже +65 ºС. Готовые первые и вторые блюда могут находиться на горячей плите не более 2-3 часов с момента изготовления.

Технология «Cook&Chill» успешно применяется в современной индустрии питания: столовых больниц, ресторанах быстрого питания и пр.

Пример технологии «Cook&Chill» в ресторане быстрого питания с большим товарным оборотом дан на рисунке 2: порезанный сырой картофель-фри и готовые булочки для гамбургеров привозятся в ресторан с заготовочного предприятия в замороженном состоянии, накапливаются, хранятся в холодильных камерах ресторана, а затем готовятся в фри-аппаратах и в тостере, соответственно, с возможностью предварительной дефростации.

Выделим основные преимущества технологии «Cook&Chill»:

1. Высокий стандарт качества блюд (не происходит потери цвета, вкуса, структуры или питательной ценности продукта, витаминов), а также снижение массовых потерь. При этом отметим, что, чем выше скорость и ниже температура заморозки, тем меньшие размеры имеют кристаллы льда внутри клеток продукта, поэтому они не так активно разрушают клеточную мембрану продукта, за счет чего сокращаются потери тканевого сока, пища получается сочной, вкусной, с эластичной структурой.

2. Принцип централизации производства блюд и полуфабрикатов, когда пища производятся в одном месте или в одном предприятии, а готовить блюда можно на разных предприятиях или в разных местах, что упрощает и удешевляет доготовочное производство (затраты на аренду, площадь и оборудование кухни, системы вентиляции, водоочистки и пр.), убыстряет торговый оборот и повышает прибыль предприятия.

3. Возможность готовить пищу без дефростации – просто взять продукт из холодильной камеры хранения и, например, поместить в пароконвектомат (приготовление рыбных блюд и т.п.), не ухудшая внешний вид продукта, его сочность и т.д.

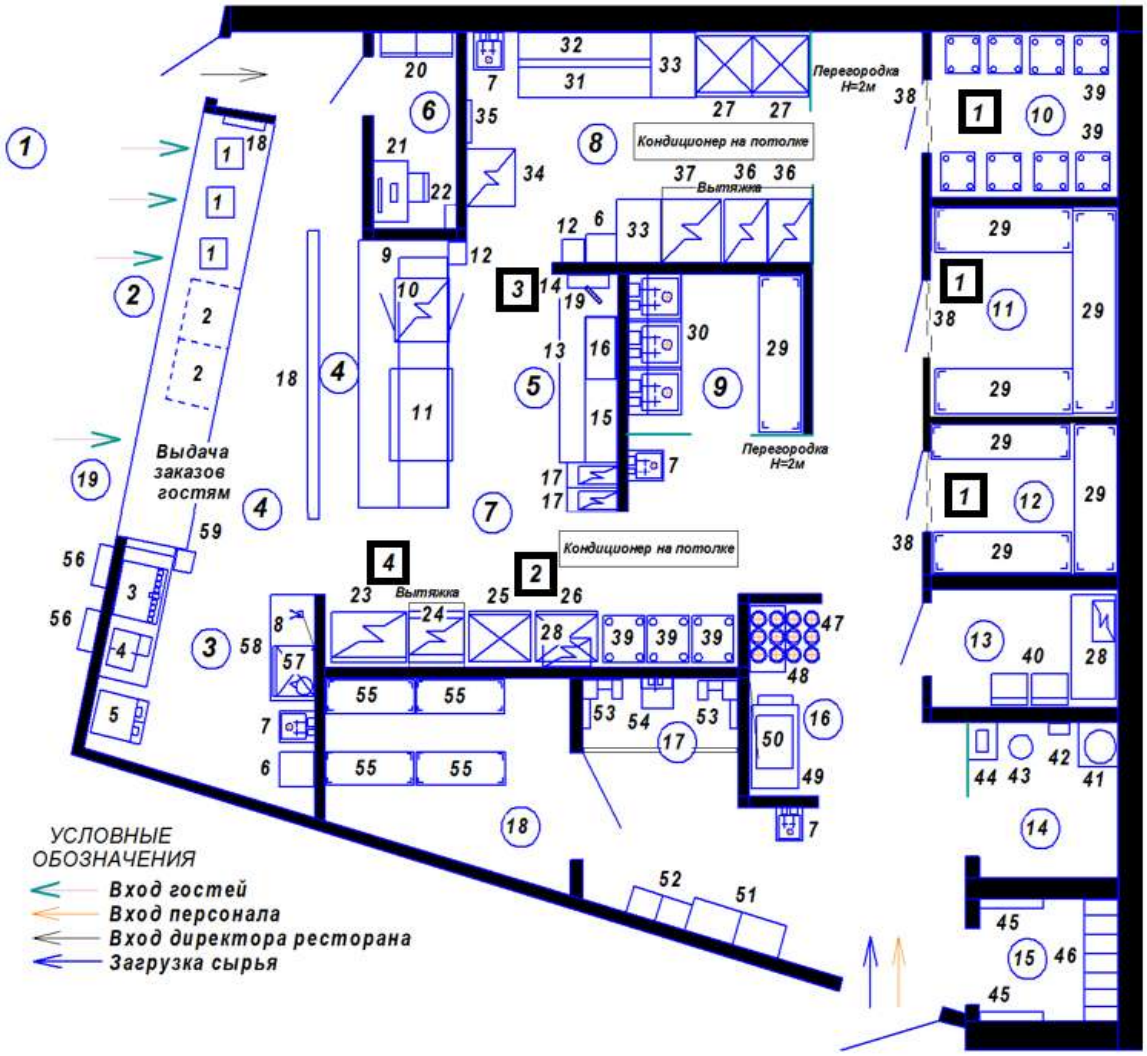


Рисунок 2 – Технологии «Cook&Chill» ресторана быстрого питания

Основные операции технологии «Cook&Chill» (цифры в квадратах): 1 – накопление, охлаждение, замораживание и хранение продуктов (картофель-фри, булочки для гамбургеров, мясные п/ф и пр.), 2 – дефростация, 3 – разогревание булочек в тостере, 4 – жарка продуктов во фритюре.

Экспликация помещений и зон (цифры в кружках): 1 – торговый зал; 2 – зона заказов; 3 – зона напитков и десертов; 4 – зона формирования заказов; 5 – зона тостера и гриля; 6 – комната директора; 7 – участок фри-продуктов; 8 – цех панировки; 9 – моечная; 10 – камера дефростации; 11 – холодильная камера; 12 – морозильная камера; 13 – комната персонала; 14 – участок водоподготовки; 15 – раздевалка; 16 – участок разливных напитков; 17 – помещение инвентаря; 18 – склад; 19 – зона выдачи заказов.

Оборудование: 1 – кассы; 2 – холодильник напитков; 3 – автомат напитков; 4 – кофемашина; 5 – фризер; 6 – бак ТБО; 7 – раковина; 8 – стол разливного пива; 9 – стол заказов; 10 – тепловой шкаф с готовыми изделиями; 11 – тепловая стойка заказов; 12 – бак пищевых отходов; 13 – холодильный стол; 14 – тостер; 15 – стеллаж; 16 – тепловой шкаф; 17 – электрогриль; 18 – монитор меню; 19 – монитор заказов; 20 – шкафы для одежды и бумаг; 21 – стол с компьютером и стул; 22 – сейф; 23 – аппарат подогрева фри–продуктов; 24 – фри–аппарат для картофеля; 25 – шкаф дефростер охлажденных фри–продуктов; 26 – шкаф дефростер мороженных фри–продуктов; 27 – холодильный шкаф оперативного хранения куриных полуфабрикатов; 28 – микроволновая печь; 29 – стеллаж; 30 – моечная ванна; 31 – панировочный стол на колесах; 32 – настенная полка; 33 – стол на колесах; 34 – печь–мармит 2–х ярусная; 35 – вешалка спецодежды; 36 – фри–машина куриных полуфабрикатов; 37 – запасной фри–аппарат; 38 – шторы–завесы; 39 – шпильки; 40 – стол и стулья; 41 – бойлер; 42 – водонагреватель; 43 – фильтр воды; 44 – насос; 45 – вешалка; 46 – боксы спецодежды; 47 – кеги; 48 – стеллаж; 49 – стеллаж для напитков; 50 – станция напитков; 51 – электрошкафы; 52 – шкаф инвентаря; 53 – уборочный инвентарь; 54 – смеситель сан/дез. средств с раковиной; 55 – стеллажи; 56 – касса самозаказа; 57 – термопод-кипятильник; 58 – холодильный шкаф под столом; 59 – стеллаж для готовых напитков, мороженого.

4. Применимость для любого объема производства. Большие сетевые рестораны широко используют централизованное производство для снабжения всех своих заведений готовыми блюдами или полуфабрикатами высокой степени готовности обработанных холодом. В ресторанах среднего размера технология «Cook&Chill» может применяться для банкетов и для кейтеринга.

5. Выполнение особых требований для больниц, домов престарелых, школ по питательной ценности блюд, порционированию, ограничений, пищевой безопасности, накладываемых специальными диетами и нормами.

6. Управление временем предприятия, за счет выработки полуфабрикатов в удобное время, при экономии 10…40% объёмов трудозатрат. При этом опытные работники могут заняться приготовлением главных позиций меню, а менее опытные — готовить и разогревать иные, более простые блюда, что повышает производительность и безопасность труда.

7. Снижение требований к персоналу для выполнения повторяемых, несложных результатов производства полуфабрикатов «Cook&Chill», тогда как разработка рецептов и оформление кулинарных изделий, обеспечивающие высокое качество, ложиться на шеф-повара или специалистов высокой гастрономии.

8. Сырье можно закупать реже, большими партиями, со скидками от поставщиков.

9. Поддержка широкого меню или шведского стола с регенерацией полуфабриката всего за несколько минут.

10. Нет зависимости от трафика, снижение отходов к минимуму, особенно при технологии су-вид (разогрев продукта в упаковке) [5, 6].

Сложности в технологии «Cook&Chill»:

1. Не все продукты «хорошо переносят» заморозку и подходят для «Cook&Chill», например, мясные стейки.

2 – Потребность в специализированном оборудовании: шокерах, вакуумных упаковщиках, специальной упаковке и т.п.

2 – Необходимы процедуры и инструкции, чтобы обеспечить безопасность продуктов, предотвратить рост бактерий при охлаждении и последующем нагреве, обеспечить высокое качество блюд.

3 – Подготовка и обучение персонала, знание и понимание процессов «Cook&Chill», правил гигиены и безопасности, а также навыков работы со специальным техническим оборудованием и инструментами.

Таким образом, использование технологии «Cook&Chill» соответствует потребностям пищевых предприятий, особенно быстрого питания, позволяет сохранить высокое качество «исходной свежести», нутриентного состава, безопасности пищи, удовлетворяет всем санитарным нормам, способствует высокой эффективности производственного процесса, обороту продукции и высокому уровню обслуживания клиентов.

Однако для внедрения технологии «Cook&Chill» требуются инвестиции, специальное оборудование, разработка процедур и подготовка персонала.

При выполнении всех необходимых условий, технология «Cook&Chill» может значительно повысить эффективность, оборот и качество процессов приготовления и хранения кулинарной продукции на пищевых предприятиях.

Библиографический список

1. Горшков, В.В. Анализ потребления блюд при проектировании и реконструкции предприятий общественного питания в г. Рязани / В.В. Горшков, В.Н. Туркин // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 541-545.

2. Абрамова, М.В. Особенности работы предприятий общественного питания в фуд-кортах торговых центров/ М.В. Абрамова, Е.Н. Казакова, В.Н. Туркин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития: материалы Национальной науч.-практ. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 11-15.

3. Аспекты и рекомендации для ресторанного бизнеса в период проведения культурно-массовых городских мероприятий / В.Н. Туркин и др. // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 195-199.

4. 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.

5. Справочное пособие по технологии «Cook&Chill» (шоковое охлаждение воздухом). Электронный ресурс. – Режим доступа: https://pitportal.ru/technolog/6594.html.

6. Петрова, Е.С. Оценка качества продуктов питания, приготовленных по технологии «Cook&Chill» / Е.С. Петрова // Вестник Московского государственного университета пищевых производств. – 2018. – № 4. – С. 45-50.

7. Беляева, М.А. Базовые процессы технологии «Cook&Chill» для индустриального выпуска продукции категории Ready to Eat & Ready to Cook / М.А. Беляева, А.Е. Еремин // Пищевая промышленность. – 2020. – №2. – С. 8-11.

8. Туркин, В.Н. Нулевые зоны в современной холодильной технике /В.Н. Туркин // Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы: материалы 65-й Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2014. – С. 96-99.

9. 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 науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 403-407.

10. Туркин, В.Н. Современный холодильник. Усовершенствованные возможности / В.Н. Туркин, В.В. Илларионова // Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития: материалы Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 400-402.

11. Евсенина, М. В. Актуальные проблемы формирования рациона питания обучающихся / М. В. Евсенина // Теоретические и практические проблемы развития уголовно-исполнительной системы в Российской Федерации и за рубежом. Том 2. – Рязань, 2018. – С. 1248-1252.

12. Электрификация как рычаг увеличения конкурентоспособности российских отраслей промышленности / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, Е. В. Малышева, В. А. Харламов // 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. 352-355.

УДК 621.57; 642.5; 656

Туркин В.Н., канд. техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ХОЛОДИЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

Холодильная цепь продуктов в пищевой отрасли, еще ее называют непрерывная (НХЦ), – это сумма машин и технологий, которые направлены для сбережения пищевых объектов посредством пониженных температур на всем протяжении логистики от получения до потребления пищевого объекта (продукта) [1], [2, с. 89-92], [3, с. 364-370].

Роль и эффективность НХЦ в сохранении продукции, в затратах цепи, трудно переоценить. Так, по данным Международного института холода, затраты на хранение рыбы в холодильной цепи составляют около 0,33 долл., или 11,5–12,0 руб./кг, т. е. от 5 до 10 % от стоимости рыбы [1].

Цель исследований – рассмотрение основных особенностей непрерывной холодильной цепи пищевых продуктов, исследование НХЦ мясных полуфабрикатов (филе куриного и карбонада свиного) для характерной заводской городской столовой. Непрерывная холодильная цепь на примере перевозки замороженной рыбы приведена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Непрерывная блоковая холодильная цепь на примере логистики замороженной рыбы: морское судно-холодильник – авторефрижератор – холодильный накопительный склад – холодильники перерабатывающих производств

На рисунке 1 показана непрерывная блоковая холодильная цепь на примере логистики замороженной рыбы. Рыбу вначале вылавливают в морской акватории и перевозят морским судном-холодильником в мороженом состоянии – блок 1. Затем в порту, замороженную рыбу перегружают в специальный транспорт, оборудованный рефрижератором, который перевозит

данный морской продукт на накопительный холодильный склад, где формируются запасы пищевого рыбного сырья – блок 2 и 3 соответственно. Далее, со склада подобным автотранспортом-рефрижератором замороженная рыба перевозится в холодильники производств, где она оперативно храниться и идет на переработку и выпуск готовой пищевой продукции, кулинарных рыбных изделий – блок 4.

В приведённой холодильной цепи опасными, критическими контрольными точками (ККТ, согласно ХААСП) являются узлы перевалки рыбы, где перевалка рыбы может затянуться по времени и происходить при повышенных температурах, что может привести к дефростации продукта. Кроме того, каждый блок холодильной цепи может из-за нарушений своих параметров и режимов работы так же подвергать замороженную рыбу дефростации, повторному замораживанию и размораживанию, что негативно сказывается на качестве и пищевой безопасности рыбы.

В общем и целом, НХЦ включает совокупность частей, сосредоточенных в 3 группы. Эти группы призваны сохранить пищевой объект (продукт, груз) на всем протяжении логистического пути при низких температурах, чтобы не было порчи продукта [4, с. 400-402].

Группа №1 – рефрижераторное оборудование и их технологии: рефрижераторы-производства, заготовки, грузопереработки, распределения, продажи (торговые) [5, с. 258-261], [6, с. 96-99].

Группа №2 – транспорт для перевозки холодных грузов и скоропортящейся продукции: автомобильный, железнодорожный, морской и пр.

Группа № 3 – вспомогательные, второстепенные части НХЦ: подъемники, лифты, пандусы, тележки и пр., то есть те элементы, без которых НХЦ не будет работать.

Логистическую непрерывную холодильную цепь, ее проектную реализацию-схему, разрывать нельзя, так как она обеспечивает качество и безопасность продукта, посредством поддержания низкой температуры пищевого объекта от его производства до потребителя (торговли) [7, с. 90-93].

Для НХЦ характерны критические узлы или этапы с основными требованиями для них, от работы которых зависит сохранность продукции:

1. Производитель. Производственные холодильники – обеспечение требуемой температуры продукции.

2. Перегрузочные (перевалочные) холодильники – соблюдение условий хранения, графика погрузочно-разгрузочных работ.

3. Распределительные холодильники – соблюдение условий и сроков хранения.

4. Реализационные холодильники – соблюдение товарного соседства, условий и срока хранения.

5. Холодильный транспорт – обеспечение необходимых условий транспортировки.

Некоторые исследователи выделяют 9 этапов, по которым имеется вероятность разрыва НХЦ, а риск является недопустимым: упаковка и маркировка; хранение на производственном складе; погрузочно-разгрузочные работы; транспортирование; погрузочно-выгрузочные работы на складе предприятия (магазина, столовой и пр.) и пр.; хранение на складе предприятия; хранение на витрине; транспортирование потребителем от предприятия до домашнего холодильника, хранение в холодильнике.

Отметим основные требования для НХЦ:

- соблюдение температуры перевозки пищевых грузов, как в рефрижераторах хранения;
- потребность регуляции параметров перевозки пищевых продуктов на транспорте;
- большие дифференциации условий перевозок: расстояния перевозок, влияние сезонов года, колебания грузового трафика;
- большой коэффициент порожнего пробега без груза (в обратную холостую сторону без продуктов) изотермического транспорта;
- значительная цена продуктов, которые быстро портятся, рефрижераторных установок, холодильной техники, сервиса;
- сервис, ТО, ремонт рефрижераторного транспорта и складских систем дорого обходятся в настоящее время;
- наличие потерь (естественная усушка, гниение и т.п.) продуктов, которые быстро портятся при логистике;
- сжатые, нормируемые временные рамки для логистики пищевых грузов, их хранения.

Для замороженных продуктов, с точки зрения НХЦ, в течение всей логистики, нельзя допускать размораживание (дефростацию). При дефростации происходит процесс превращения льда в тканях продукта в жидкую воду. При этом, чаще всего, уровень температуры замороженного груза должен быть стабильно ниже минус 18 ºС.

Например, только перед самым употреблением в производство замороженные мясопродукты (кроме блоков для колбасного производства) должны быть разморожены (дефростированы) до определенной температуры [8, с. 568-573], [9, с. 361-366]. Основными показателями качества дефростирования мяса являются: изменение веса, обратимость процесса (потери мясного сока), изменения цвета, изменения вкуса, стойкость хранения [10, с. 599-601]. Так же важным показателем является санитария логистического процесса и продукта, микробиологическая безопасность мяса, в частности.

В данной работе проанализирована холодильная цепь замороженных мясных полуфабрикатов (филе куриного и карбонада свиного) для заводской столовой города Рязани – рисунок 2.

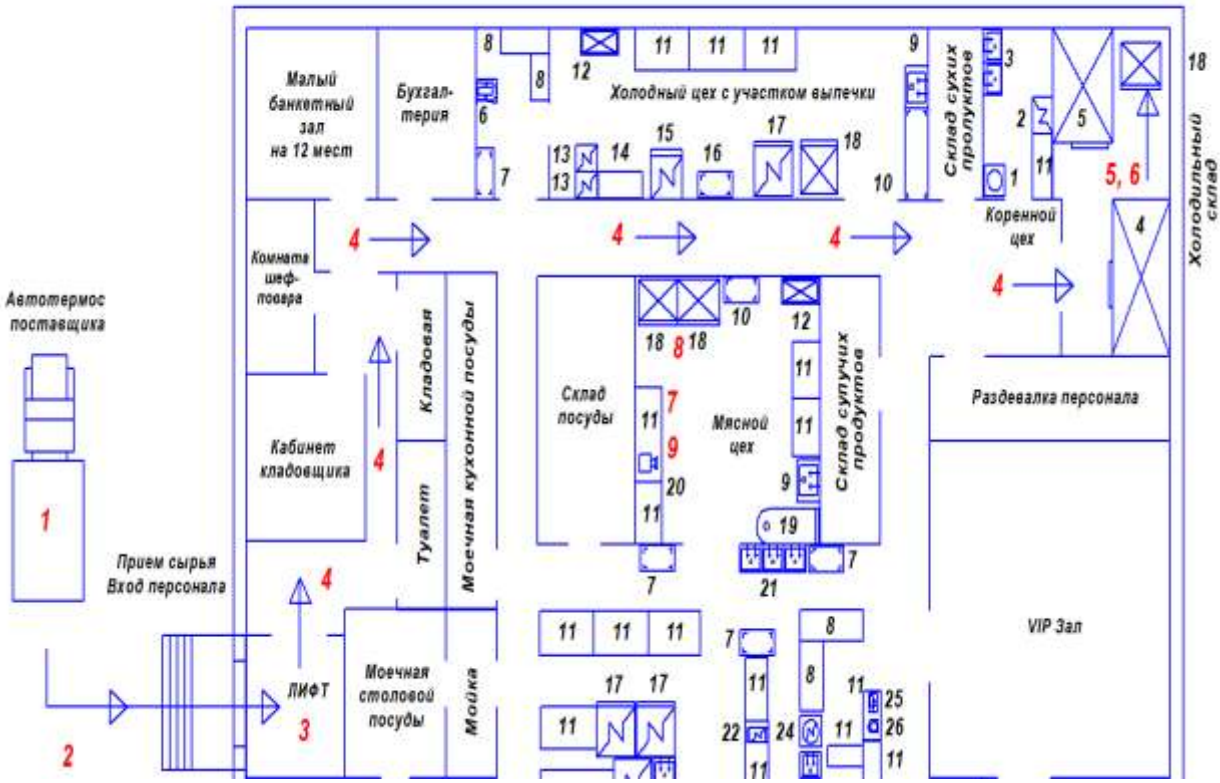


Рисунок 2 – Этапы холодильной цепи мясных полуфабрикатов в столовой

Этапы: 1 – перевозка п/ф автотермосом предприятия; 2 – разгрузка автотермоса; 3 – занос п/ф в лифт; 4 – перевозка на лифте; 4 – перемещение п/ф до склада; 5 – загрузка холодильного шкафа; 6 – хранение; 7 – предварительная дефростация п/ф 2 часа при температуре +22…+26 ºС; 8 – окончательная дефростация п/ф в холодильном шкафу 8-10 часов при температуре +4…+6 ºС; 9 – изготовление из п/ф блюд.

В столовой, было замечено, что для данных полуфабрикатов, происходит разрыв НХЦ. Проблемы заключаются в длительности этапа перевалки из автомобиля-рефрижератора в склад столовой. Перевалка занимает стабильно более часа, так как продукции привозится очень много, скорость перевалки небольшая, а грузоподъёмность и вместимость лифта на второй этаж с холодильниками хранения полуфабрикатов очень маленькая – ограничена 80-ю килограммами. Поэтому процесс загрузки полуфабрикатов в холодильники столовой продолжительный, и на этом этапе перевалки, происходит частичная дефростация мяса, особенно в жаркий период года, летом, и выделение мясного сока в пределах 14,13-16,03%.

На лицо – явный разрыв НХЦ мясных полуфабрикатов, несоблюдение требований нормативов – ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»,

согласно которым (ТР ТС 034/2013), на всем логистическом пути, температура мороженного мяса не должна быть выше минус 8 ºС в любой точке измерения.

Кроме того, частично дефростированное на перевалке в столовую мясо большого объема, долго замораживается в холодильнике склада столовой, теряя свои качества, мясной сок.

Таким образом, роль и эффективность непрерывной холодильной цепи в сохранении продукции и затратах цепи неоспорима. Цепь можно разделить на 3 группы: стационарные холодильники, изотермические транспортные средства, вспомогательные объекты. Для НХЦ будут характерны критические этапы, от работы которых будет зависеть сохранность продукции и эффективность цепи. Кроме того, в НХЦ имеются свои особенности, которые необходимо учитывать.

В ходе исследований выяснилось, что логистика и хранение мясных полуфабрикатов (карбонада свиного и филе куриного) в характерной заводской, городской столовой неудовлетворительное – полуфабрикаты на стадии погрузочно-разгрузочных работ частично дефростируются, присутствуют большие потери мясного сока при конечной дефростации, которые доходят до 14,13-16,03%.

Библиографический список

1. Мясные технологии – «Холодильная цепь – основа качества скоропортящихся продуктов». Электронный ресурс. – Режим доступа: https://www.meatbranch.com/publ/view/730.html/

2. Туркин, В.Н. Проблемы современной логистики для хладотранспорта пищевых продуктов / В.Н. Туркин, В.В. Горшков // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 89-92.

3. Солодков, В.П. Анализ логистики ягод черешни / В.П. Солодков, В.Н. Туркин, В.В. Горшков, Е.А. Шитиков // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск, 2020. – С. 364-370.

4. Туркин, В.Н. Современный холодильник. Усовершенствованные возможности / В.Н. Туркин, В.В. Илларионова // Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития: материалы Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 400-402.

5. Туркин, В.Н. Зоны свежести камер холодильного оборудования / В.Н. Туркин // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК: материалы научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ имени П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2012. – С. 258-261.

6. Туркин, В.Н. Нулевые зоны в современной холодильной технике / В.Н. Туркин // Научное сопровождение инновационного развития

агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы: материалы 65-й Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2014. – С. 96-99.

7. 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.

8. Туркин, В.Н. Особенности построения мясного бизнеса торговых предприятий, расположенных в жилых объектах / В.Н. Туркин, В.П. Солодков // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 568-573.

9. 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 юбилейной международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 361-366.

10. 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 науч.-практ. конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 599-601.

11. Евсенина, М. В. Особенности разработки и внедрения систем менеджмента, основанных на принципах ХАССП, на предприятиях общественного питания / М. В. Евсенина // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК. Часть 2. – Рязань, 2017. – С. 73-77.

12. Кутейникова, А. П. Снижение энергопотребления холодильного процесса продуктов питания инновационным теплообменником-экономайзером / А. П. Кутейникова, В. Н. Туркин // Инновационные технологии пищевых производств : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. – пос. Персиановский: ФГБОУ ВПО "Донской государственный аграрный университет", 2020. – С. 95-97.

13. Электрификация как рычаг увеличения конкурентоспособности российских отраслей промышленности / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, Е. В.Малышева, В.А. Харламов // 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. 352-355.

УДК 631.52: 582.572.8

Янцен Я.Э.,
Антошина О.А., канд. с.-х. наук,
Лукьянова О.В., канд. с.-х. наук,
Ерофеева Т.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ ЛИЛИЙ

Одними из популярных универсальных луковичных многолетников являются представители рода *Lilium*. Лилии входят в мировую пятерку популярного сортимента цветов [2].

Являясь декоративным растением, лилии, обладая разнообразием по форме и окраске, периоду цветения, крупноцветковостью и ярко выраженным ароматом популярны в любительском цветоводстве, пригодны для использования в городском озеленении парков и садов, для оранжерейной выгонки и выращивания на срез в открытом грунте [4, 7, 8].

Эти узнаваемые садовые растения широко используются в букетах и композициях. Срезанные цветы лилий могут стать утонченным подарком, позволяющим выразить самые искренние чувства [2].

Следует отметить, что содержание флавоноидов, полисахаридов и фенольных кислот в лилиях является многообещающим направлением использования этого потенциала декоративных растений для производства уходовой косметики.

В связи с изменением концепций современного питания и появлением инновационных продуктов использование съедобных частей отдельных представителей семейства *Liliaceae* становится популярным не только в Азии, где съедобные луковицы лилий являются признанным деликатесом и специально выращиваются для приготовления блюд [10].

Разнообразие рода *Lilium* в природе представлено более 110 видами, но только около 30 из них используются в декоративном садоводстве. Видовые лилии встречаются достаточно редко и представлены белой, королевской и узколистной лилиями. Сортовые и гибридные растения составляют современный сортимент лилий, который превышает 12 тысяч [7].

Ещё до нашей эры в Древних Греции и Риме в качестве декоративных растений выращивали три вида лилий: белоснежную (*Lilium candidum*), кудреватую (*Lilium martagon*) и халкедонскую (*Lilium chalcedonicum*) (рисунок 1). В VI-VII вв. в культуру были введены средневековые и ренессансные лилии луковиценосная и канадская, а также первые азиатские лилии, открытые в VIII-IX, и попавшие в Европу (лилия пенсильванская, даурская, узколистная, длинноцветковая, японская и др.) [8].

Большое морфологическое разнообразие рода *Lilium* и отсутствие четких границ между генетически близкими представителями затрудняет классификацию.

Лилия белоснежная (Lilium candidum)

Лилия кудреватая (Lilium martagon)

Лилия халкедонская *(Lilium chalcedonicum)*

Рисунок 1 – Древние виды лилий

Относительно сходные кариотипами виды лилий в большинстве своем представлены диплоидными формами (2n= 24). Однако у трех видов лилий наряду с диплоидами имеются и триплоидные формы (2n= 36). К таким видам относят лилию тигровую, луковиценосную и родопскую (рис. 2). Естественная полиплоидия среди видового состава лилий не отмечается [1].

Первые упоминания о селекционной работе с лилиями связаны с Японией. В этой закрытой для иностранцев стране более 200 лет назад появились первые гибриды лилий известные как *L. x maculatum*. В Европе и на Американском континенте селекционные работы начались только в XX веке и особенно интенсивно в 50-60-х годах [4].

Лилия тигровая (Lilium lancifolium (ранее tigrinum)

Лилия луковиценосная (Lilium bulbiferum)

Лилия родопская (Lilium rhodopeum Delip)

Рисунок 2– Виды лилий, имеющие триплоидные формы

Селекция лилий в России связана с именем Ивана Владимировича Мичурина, который получил в 1914 году межвидовой гибрид, обладающий

необычайной красотой, тонким фиалковым ароматом, ранним цветением и с повышенной зимостойкостью (лилия Фиалковая) [7].

Следует отметить, что при всем разнообразии методов селекции большинство сортов лилий получено с помощью гибридизации. Этот метод особенно эффективен при скрещивании представителей одной садовой группы.

Однако использование межсортовой гибридизации с последующим отбором привело к созданию сортов лилий, пригодных для выращивания в оранжереях и практически непригодных для выращивания в открытом грунте.

Преодолеть существующие недостатки селекционеры пытаются с помощью межвидовой гибридизации. Наиболее перспективными в этом плане являются скрещивания между представителями Азиатских лилий, у которых неприхотливость и зимостойкость сочетаются с устойчивостью к болезням, с высокодекоративными Трубчатыми и Восточными лилиями. Следует отметить, что при межвидовой гибридизации селекционеры часто сталкиваются с проблемой несовместимости [4].

Ещё в 1957 году американским селекционером Лесли Вудриффом был выведен сорт лилии «Black Beauty», полученный в результате скрещивания Восточных и Трубчатых гибридов, который отличается от родительских форм высотой до двух метров, способностью формировать большое количество темно-вишневых цветков на одном стебле, источающих слабый приятный аромат [1].

За время селекционной работы с лилиями были разработаны методы, позволяющие преодолевать несовместимость при отдаленной гибридизации. К таким методам можно отнести: обработку рыльца пестика различными веществами, стимулирующими образование гибридных семян, обработку пыльцы ионизирующим излучением, использование смеси пыльцы, укорачивание пестика, выращивание зародышей на искусственных питательных средах, опыление гибридов при первом цветении.

Для получения растений лилий, отличающихся мощным ростом, крупными листьями и цветками, устойчивостью к болезням, прибегают к использованию метода полиплоидизации. Обработке химическими мутагенами подвергаются точки роста побегов или семена, что приводит к увеличению числа хромосом в клетках. Фертильный тетраплоид сорта лилии «Black Beauty» был получен с использованием колхицинирования [4].

Использование физического и химического мутагенеза в селекции лилий не нашло широкого применения. В случаях, когда невозможно получить результата селекционной работы с использованием классических методов селекции, используют биотехнологические методы.

Генетическая трансформация позволяет с помощью различных программ улучшения растений получать целевые признаки, но использование их на лилии затруднено из-за сложности получения стабильных генетических трансформаций. Только за аромат цветов лилий отвечает порядка 170 генов.

Несмотря на это, исследования в области генетической трансформации продолжаются. С лилиями проводится опосредованная трансформация,

включающая агробактерии, что представляет собой трудоемкий процесс и зависит от многих факторов.

В научной литературе описано несколько успешных использований технологии CRISPR / Cas9 применительно к лилии, но по мнению ученых в ближайшее время не стоит ожидать существенных прорывов в селекции лилий за счет использования генной инженерии [9].

В настоящее время основными направлениями селекции лилий являются: получение раннецветущих сортов, сортов с различной окраской, чалмовидной и получалмовидной формой цветков, засухоустойчивых сортов, сортов с редуцированными пыльниками [3].

Сортимент раннецветущих лилий крайне ограничен с преобладанием сортов лилий из азиатских гибридов, которые не обладают ароматом и не используются на срез из-за хрупких лепестков. При этом для азиатских гибридов характерна устойчивость к болезням, что повышает их декоративность.

Окраска цветков является важным декоративным признаком и у лилий она представлена практически всеми цветами и оттенками. Исключение составляют синие тона. Существует запатентованный способ получения лилий, содержащих дельфинидин в лепестках: содержание синего пигмента в лепестках получают за счет введения в лилии инородного гена из колокольчика [6].

Значительные трудности возникают при выведении белоцветковых, сиреневых и розовых гибридов лилий. Для получения сортов лилий в пастельных тонах в качестве исходного материала возможно использование лилии поникающей, Harlequin Hybrids американской селекции или гибриды Амалия отечественной селекции [3].

Перспективным направление селекции лилий является получение гибридов с наличием пятен, напоминающих мазок кисти, в середине лепестков – группа Брашмарк. Для перспективных гибридов группы Танго характерно наличие густого крапа в центре цветка [3].

Лилия азиатская брашмарк Ростани

Лилия азиатская танго Lion Heart

Рисунок 3 – Сорта перспективных групп азиатских лилий

Одним из основных факторов, ограничивающих использование лилий в озеленении, является устойчивость к грибным и вирусным болезням, которые способны существенно снизить декоративность растений. При этом растение страдает не только в год поражения, но и заметно снижается обильность цветения на следующий год [5].

С целью повышения устойчивости гибридов лилий к различным заболеваниям используют в качестве исходного материала дикорастущих представителей рода: *Lilium willmottiae Wils.* и *Lilium henryi* [4].

Таким образом, использование различных методов селекции позволило увеличить разнообразие лилий, но преодоление таких недостатков в современном сортименте как длинный вегетационный период, низкая зимостойкость, уязвимость для вирусных заболеваний, по-прежнему актуально.

Библиографический список

1. Баранова, М.В. Лилии/ М.В. Баранова. – Ленинград: Агропромиздат, 1990. – 384 с.

2. Вдовина, Ю. А. Проблемы и возможности российского рынка цветов / Ю. А. Вдовина // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 47. – С. 60-64.

3. Каландина, М. Р. Современные достижения и направления селекции лилий для открытого грунта / М. Р. Каландина // Альманах мировой науки. – 2016. – № 1-1(4). – С. 34-36.

4. Киреева, М.Ф. Лилии/ М.Ф. Киреева. – Москва: Россельхозиздат, 1984 – с. 206.

5. Коновалова, Н.В. Влияние различных факторов среды на распространение болезней и вредителей лилий. – Режим доступа: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1736677766&tld=ru&lang=ru&name=44.pdf&text.

6. Патент № 2590722 C2 Российская Федерация, МПК A01H 1/00, A01H 5/00, C12N 15/09 Способ получения лилий, содержащих в лепестках делфинидин: № 2013117396/10: заявл. 16.09.2011: опубл. 10.07.2016/ ЁсикадзуТанака, Норико Накамура, Хитоси Кобаяси [и др.]: заявитель САНТОРИ ХОЛДИНГЗ ЛИМИТЕД.

7. Сорокопудова, О.А. Лилии в культуре / О.А. Сорокопудова; под науч. редакцией М.И. Куликова. – М.: Изд-во ФГБНУ ВСТИСП; Саратов: Амирит, 2019. – 186 с.

8. Шумовская, Т. Различные классификации садовых лилий – от ботанической, до флористической/ Т. Шумовская. – Режим доступа: https://www.botanichka.ru/article/razlichnyie-klassifikatsii-sadovyih-liliy-ot-botanicheskoy-do-floristicheskoy.

9. Fan, X. Correction: Exploring Agrobacterium-mediated genetic transformation methods and its applications in Lilium/ X. Fan, H. Sun// Plant Methods. – 2024. – 20, 138. – https://doi.org/10.1186/s13007-024-01262-8.

10. Potential applications of Lilium plants in cosmetics: a comprehensive review based on research papers and patents/ Y. Tang, Y. Liu, K. Luo, L. Xu, P. Yang, J. Ming //Antioxidants (Basel). –2022. – 1(8). – p. 1458. doi: 10.3390/antiox11081458.

11. Особенности селекции декоративных растений / А. А. Савинова, О. А. Антошина, Т. В. Ерофеева, О. В. Лукьянова // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 195-196.

12. Тенденции в развитии отечественного садоводства / Я. Э. Янцен, О. А. Антошина, Т. В. Ерофеева, О. В. Лукьянова // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства, Рязань, 28 февраля – 28 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 240-244.

УДК 614.91

Борычев В.С.,
Сайтханов Э.О., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ РАБОТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Механизированная дезинфекция является неотъемлемой частью сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Помещения, в которых содержится скот, должны регулярно проходить санитарную обработку: дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию. В данный момент существует огромное множество способов, технологий и техники для эффективного и экономически целесообразного проведения механизированной дезинфекции. Все эти средства можно классифицировать на группы, главным образом отличающиеся способом нанесения и особенностями наносимого вещества [1, с. 28; 4, с. 47].

Анализ рынка средств механизации дезинфекционных работ включает в себя несколько ключевых аспектов, таких как текущее состояние рынка, основные игроки, тенденции, потребительские предпочтения и перспективы роста. В последние годы наблюдается рост спроса на дезинфекционные средства из-за увеличения осведомленности о гигиене и инфекционных заболеваниях. Со временем происходит разделение рынка на различные сегменты, такие как профессиональные дезинфекционные услуги, бытовые дезинфекторы и специализированные механизмы [3, с. 85]. Основными игроками являются производители: ведущие компании, занимающиеся производством оборудования для дезинфекции, такого как распылители, ультрафиолетовые установки и т.д. Тенденциями развития рынка являются инновации: внедрение новых технологий, таких как автоматизация процессов дезинфекции, использование роботов, а также увеличение спроса на экологически чистые и безопасные для здоровья дезинфекторы. Целевая аудитория — это медицинские учреждения, образовательные заведения, предприятия общественного питания, бытовые пользователи, перерабатывающая промышленность и сельскохозяйственные предприятия. Этот анализ поможет понять текущую ситуацию на рынке и выработать стратегию для успешного входа или расширения на данном рынке [2, с. 18].

Дезинфекция растворами – это один из самых универсальных способов. Подходит не только для обработки помещений и поверхностей, но и для обработки одежды, инструментов и т.д. Существует множество вариаций состава наносимого вещества. Такие растворы могут быть использованы в

различных сферах, включая медицинские учреждения, общественные места, быт, животноводческие объекты, ветеринарные учреждения. Современная классификация химических средств дезинфекции включает следующие группы:

1) Алкогольные растворы: обычно содержат этанол или изопропиловый спирт (70-90%). Эффективны против большинства бактерий и вирусов. Стоимость 100 до 300 рублей за литр.

2) Хлорсодержащие средства: например, гипохлорит натрия (белизна – гипохлорит натрия). Эффективны против широкого спектра микроорганизмов, но могут быть коррозионными и имеют специфический запах. Стоимость может составлять от 50 до 150 рублей за литр.

3) Катионные поверхностно-активные вещества (ПАВ): используются для дезинфекции поверхностей и оборудования. Обладают антимикробной активностью. Стоимость от 200 до 800 рублей за литр.

4) Перекись водорода: эффективна против бактерий, вирусов и грибков. Применяется в различных концентрациях. Стоимость от 50 до 200 рублей за литр.

5) Фенольные соединения: используются в медицинских учреждениях для дезинфекции поверхностей. Эти средства могут варьироваться в цене от 300 до 1000 рублей за литр.

Усредненная групповая стоимость, представленная в данном списке, взята нами ориентировочно, на основе анализа данных поставщиков химических средств дезинфекции, с которыми на постоянной основе ведет работы ФГБОУ ВО РГАТУ, может отличаться в регионах, однако, на наш взгляд, позволяет оценить существующую разницу.

Дезинфицирующие растворы применяются в различных сферах деятельности для следующих целей:

1) Перерабатывающая промышленность: дезинфекция помещений и оборудования.

2) Сельское хозяйство и ветеринария: дезинфекция помещений, инструментов и оборудования.

3) Медицинские учреждения: дезинфекция инструментов, оборудования, помещений.

4) Общественные места: дезинфекция поверхностей в школах, магазинах, транспорте.

5) Бытовое использование: дезинфекция кухонных и ванных принадлежностей, игрушек и других предметов.

Дезинфекция растворами является важным элементом контроля инфекций и поддержания гигиенических условий в различных сферах жизни [4, с. 47].

Разберем следующий способ дезинфекции – пенная дезинфекция. Дезинфекция бактерицидными пенами также распространена достаточно широко. Дезинфекция происходит при помощи пены, образованной пеногенератором. В составе присутствуют разные химические соединения. В основном пероксид водорода и различные альдегиды, а также биологически-мягкие поверхностно-активные вещества (стоимость данных растворов описана

в дезинфекции растворами). Стоимость пеногенератора может варьироваться в зависимости от нескольких факторов, таких как тип и размер, производитель, функциональность, регион и рынок (отечественный или зарубежный). Портативные пеногенераторы для бытового использования обычно дешевле, чем промышленные модели, предназначенные для больших объемов работы. Их можно использовать в сельском хозяйстве и ветеринарии, однако для больших площадей и объемов помещений они могут быть малоэффективны. Известные бренды могут предлагать более дорогие, но качественные и надежные устройства. Некоторые модели могут иметь дополнительные функции, такие как возможность регулировки давления, автоматические системы и т.д., что также влияет на цену. Стоимость, безусловно, может различаться в зависимости от страны или региона, а также от местных налогов и таможенных пошлин.

Анализ рынка пеногенераторов показал, сравнительную стоимость некоторых категорий. Стоимость бытовых пеногенераторов колеблется в районе от 5500 до 22000 рублей. Полупрофессиональные модели могут стоить от 22000 до 55000 рублей. Промышленные пеногенераторы самые дорогие. Цены на такие устройства могут начинаться от 55000 рублей и 500000 рублей и дороже достигать в зависимости от их мощности и функциональности.

Следующий тип дезинфекции, который мы рассмотрим в данной работе – аэрозольный. Аэрозольные средства дезинфекции распространены очень широко. У подобных средств понятный механизм действия, широкая область применения и их нельзя назвать слишком дорогими в использовании. Аэрозольные средства дезинфекции – это удобные и эффективные продукты, предназначенные для уничтожения бактерий, вирусов и грибков на различных поверхностях. Они часто используются в быту, медицинских учреждениях, офисах и общественных местах. В данной работе мы бы хотели уделить более детальное внимание именно к этим средствам механизации.

Преимущества аэрозольных дезинфекторов состоит в удобстве использования, быстроте действия, многофункциональности, компактности.

Аэрозольные баллоны легко распыляют средство на поверхности, обеспечивая равномерное покрытие. Многие аэрозольные средства дезинфекции действуют быстро, убивая патогены за считанные минуты. Данный способ нанесения подходит для различных поверхностей, включая мебель, электронику, двери и т.п. Генераторы аэрозолей, как правило, компактны, удобны для хранения и транспортировки. В таблице 1 представлены некоторые наиболее популярные средства дезинфекции, способ нанесения которых подразумевает формирование аэрозоля.

В данном обзоре, хотелось бы также уделить внимание отечественной разработке, генератору холодного тумана «СТЭЛ-Туман» от ООО «НПП Изумруд» (г. Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Школьная, д. 23).

Таблица 1 – Аэрозольные средства дезинфекции и их краткая ценовая характеристика

Наименование средства дезинфекции	Краткая характеристика	Примерная рыночная стоимость
Лизол (Lysol)	антибактериальное, хлорсодержащее средство	600-1200 рублей за 1 литр
Аламинол	Алкилдиметилбензиламмоний хлорид (АДБАХ)	500-700 рублей за 1 литр
ВИРКОН С	тройная соль калия пероксомоносульфата (2RSO5 x KSO4 x K2SO4)	1500 до 3000 рублей за 1 литр
F10 Super Concentrate	Четвертичные соединения аммония и бигуанидина. Важно: безопасен для использования в присутствии животных и используется для дезинфекции инструментов, оборудования и помещений	2000 до 4000 рублей за 1 литр

«СТЭЛ-Туман» (рисунок 1) – это аэрозольный комплекс для проведения полной дезинфекции, включая санацию воздуха. Этот комплекс встречается в разных интерпретациях в зависимости от обрабатываемой поверхности или помещения. В качестве средства для аэрозольного распыление рекомендуется анолит с кислотностью pH 5-8 и содержанием активного хлора от 0,03% до 0,06%. Анолит обладает как антимикробными, так и моющими свойствами. С помощью специальных генераторов происходит преобразование раствора в аэрозоль (туман). Объём получившегося тумана зависит от давления и температуры, что говорит о необходимости использования этих данных при расчётах нужного количества раствора.

Рисунок 1 – Установка для аэрозольной дезинфекции «СТЭЛ-Туман»

Однако важно отметить, что применять данное устройство в животноводстве можно не круглогодично. Для этого вида обработки температура в помещении должна быть более 12 °С, а относительная влажность более 60%, в то время как в переходные периоды (осенне-зимний и зимне-весенний), температура в коровниках может опускаться до 8-10°С.

Важно также отметить преимущества данного типа обработки. Мелкодисперсная аэрозольная обработка холодным туманом может проводиться дистанционно, что позволяет сократить затраты труда и времени. Данный метод позволяет обрабатывать труднодоступные места. Отсутствует так называемый эффект мокрых стен. Этот вид обработки при использовании с анолитом считается достаточно безопасным для человека и животных, обладает низким показателем токсичности [4, с. 52]. Данный способ нанесения дезинфектанта обладает широкой областью применения, может использоваться практически во всех направлениях сельского хозяйства (птицеводство, пчеловодство, животноводство, кормопроизводство и др.), ветеринарии, перерабатывающий промышленности, а также в медицине и ряде других сфер.

Обработка помещения данным способам сравнительно экономична. Приведем простой расчёт. Количество необходимого раствора можно посчитать, умножив расход анолита на 1 кубический метр (выявлен опытным путем и равен 0,05 литра) на объем обрабатываемого помещения. Путем вычислений можно прийти к выводу, что для обработки помещения в 100 кубических метров необходимо 5 литров анолита. Цена в розницу на пятилитровый объем анолита начинается от 1000 рублей (на 30 октября 2024 года). Выходит, что на сегодняшний день при покупке раствора анолита в розницу стоимость обработки помещения в 100 кубических метров объема, без учета затрат на покупку оборудования и его обслуживания, равна примерно 1000 рублей.

Обобщая изложенную в данной работе информацию, хотелось бы сделать следующий вывод. Цены на дезинфицирующие могут варьироваться в зависимости от их мощности, типа, дополнительных функций и назначения (бытовое, полупрофессиональное или профессиональное использование). При выборе средства дезинфекции важно учитывать его эффективность и соответствие стандартам безопасности, учитывать его себестоимость в экономике организации, а также осуществлять подбор средства механизации и химического средства дезинфекции с учетом специфичности системы эпизоотического благополучия и потенциального предотвращенного ущерба, определяющего эффективность ветеринарных мероприятий.

Библиографический список

1. Ветеринарная санитария / Т. Д. Абдыраманова, Д. С. Брюханов, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 156 с.

2. Основы ветеринарной санитарии : учебное пособие для вузов / Н. В. Сахно [и др.] ; Под общей редакцией Н. В. Сахно. – 3-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 172 с.

3. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения : учебное пособие / К. Н. Сон, В. И. Родин, Э. В. Бесланеев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 416 с.

4. Серикбаев, Р. Е. Средства, методы, техника для дезинфекции животноводческих объектов Омской области / Р. Е. Серикбаев, Т. В. Ермакова, А. В. Зуев // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4(32). – С. 46-56.

5. Механизация и цифровизация производственных процессов в сельском хозяйстве / А.С. Баземирова [и др.] // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой науч.-практ. конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 11-17.

6. Новиков, Т. М. Вред, причиняемый инвазионными заболеваниями животноводству / Т. М. Новиков, О. А. Федосова // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы студенческой научной конференции, Рязань, 28 мая 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 180-181.

7. Анализ средств оптического облучения рассады овощей в теплице / А. Д. Прошлякова, С. О. Фатьянов, А. С. Морозов, Н. Е. Лузгин // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Александра Алексеевича Сорокина, Рязань, 24 января 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 129-135.

8. Туркин, В. Н. Актуальные проблемы и средства современной дезинфекции "Экосан" для клининга пищевых предприятий АПК и сферы гостеприимства / В. Н. Туркин, В. П. Солодков // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки : Материалы 74-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 134-138.

9. Менькова, А. А. Прединкубационная обработка яиц препаратом Аргодез / А. А. Менькова, Е. М. Цыганков // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф. – Брянск, 2018. - С. 226-230.

УДК 504.054.055.056

Вишняков Н.С.,
Федосова О.А., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УРБОЭКОСИСТЕМ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Любая урбоэкосистема является совокупностью различных функциональных зон города, составляющих его общий портрет, по которому

можно судить о наиболее приоритетных направлениях хозяйства для конкретного населенного пункта. Так, в городе, как правило, можно выделить следующие функциональные зоны: промышленная, рекреационная, селитебная, общественно-деловая. Каждая из них представляет особую территорию, предназначенную для определенных задач: промышленная – размещение промышленных объектов, относящихся к различным отраслям; рекреационная – территория, отведенная для общественного массового отдыха, развлечения; селитебная – территория, отведенная для размещения зданий жилого фонда, административных сооружений и т.д.; общественно-деловая – размещение объектов, служащих для предпринимательской деятельности и торговли [1, с. 190-201].

21 век можно смело назвать веком урбанизации, так как в 1900 году в городах мира городское население насчитывало лишь 14% и было всего 12 городов-миллионеров, однако в наши дни ситуация кардинально изменилась. Доля городских жителей, судя по тенденции, будет увеличиваться, в то время как сельских – уменьшаться [2, с. 72-76].

Несмотря на разделение территорий города на различные зоны, негативное влияние антропогенных факторов остается значимым, так как население растет, из-за чего возникает потребность в обстройке старых районов, в том числе и промышленных. Данная тенденция порождает определенные проблемы. Так, благодаря увеличивающимся масштабам хозяйственной деятельности в больших населенных пунктах, природная среда подвергается воздействию многих раздражителей. Ответом являются и обратные интенсивные связи: угнетение и деградация природы сказывается на экономике и социальной сфере, так как чем выше уровень загрязнения окружающей природной среды, тем больше затраты на нивелирование нанесенного ущерба и профилактические мероприятию по его предотвращению [3, с. 13-23].

В последние годы перед экологами встает задача решения комплексных эколого-социально-экономических проблем, вызванных урбанизацией. В их числе и влияние данного процесса на биологическое разнообразие городов, и взаимоотношения людей и различных видов в естественной и антропогенной средах. Данные проблемы чрезвычайно важны, так как человеческая деятельность в процессе урбанизации простирается и на прилегающие к населенному пункту территории, что в свою очередь влечет изменение материально-энергетического баланса и трансформацию окружающей природной среды.

В местах, которые вовлекаются в сферу деятельности человека, образуются антропогенные ландшафтные системы. Они обладают особенными физико-географическими условиями и занимают значительное место в спектре ландшафтов планеты. Так, можно выделить следующие типы ландшафтов города: садово-парковый тип (зеленые зоны города), многоэтажный тип (территория города с многоэтажными домами, закрытыми асфальтом почвами с явной засоренностью), малоэтажный тип (окраины города с пустырями,

частными домами, пустырями с низкой степенью засоренности территории), заводской тип (территория с большим количеством промышленных объектов, массивными асфальтовыми покрытиями). Влияние городского пространства, которое изобилует различными типами ландшафта, плавно перетекает на прилегающее природное окружение, изменяя его, а в последующем – поглощая. Именно поэтому проблема взаимосвязи города и окружающей природной среды представляет особую значимость [4, с. 73-78].

Вследствие чрезмерной антропогенной нагрузки в городах люди сталкиваются с такими проблемами экологического характера, как: загрязнение атмосферного воздуха, почвенных и водных ресурсов, шум, уменьшение количество зеленых зон (рисунок 1). Столь сильно измененная человеком среда теряет возможность к самоочищению и требует внешнего вмешательства из-за нарушенных естественных круговоротов веществ и энергии. Города потребляют большое количество ресурсов природного характера и выделяют продукты их жизненного цикла в виде твердых коммунальных отходов (ТКО), что ведет к изменению экологической ситуации конкретной местности и планеты, в частности [5, с. 203-209].

Рисунок 1 – Основные экологические проблемы городов

Наиболее важной проблемой городов можно считать загрязнение атмосферного воздуха, так как этот ресурс потребляется человеком в наибольшем количестве, сравнивая с другими важными ресурсами. Данная проблема преследует человечество с момента развития промышленности и транспорта. К основным причинам загрязнения атмосферного воздуха можно отнести технологические процессы различных производств, сопровождаемые выделением загрязняющих веществ (работа автотранспорта, сжигание топлива). Так, в Российской Федерации в атмосферный воздух выделяется около 20 млн. т загрязняющих веществ ежегодно, в пересчете на одного человека – практически 360 кг в год [2, с. 72-76; 6].

К детериорантным отраслям промышленности можно отнести нефтеперерабатывающую, химическую, аккумуляторную, черную и цветную металлургию и т. д. В процессе работы предприятий данных экологически опасных отраслей в атмосферный воздух выделяется большое количество загрязняющих веществ, к каким можно отнести: оксиды азота (NO, NO_2), оксиды углерода (CO, CO_2), сероводород (H_2S), диоксид серы (SO_2),

бенз(а)пирен, метан (CH_4) и т. д. Данные загрязнители по отдельности в большом количестве представляют угрозу для здоровья человека и других живых существ, однако в атмосфере возможно их взаимодействие и превращение в более сложные и опасные экотоксиканты, из-за чего их вред увеличивается посредством эффекта суммации [7, с. 574-577].

В крупных урбанизированных городах нередки техногенные аварии, приводящие к ускоренному загрязнению атмосферного воздуха, прилегающих почвенных и водных ресурсов. Наиболее опасным фактором загрязнения в данных случаях являются радиоактивные вещества, пагубно влияющие на людей, животных и растения. Причинами радиоактивного загрязнения могут быть разрушение реакторов атомных станций, экспериментальные взрывы атомных, водородных бомб, производство продукции, включающей в себя радиоактивные вещества, и утечки на данных предприятиях.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу в нашей стране не равномерен, так как в различных регионах проживает различное количество людей и распределение различных центров производства не одинаково – какие-то территории, например, используются в основном для сельскохозяйственной деятельности, а некоторые для тяжелой металлургии.

Наибольший объем выбросов приходится на Сибирский федеральный округ (34%, 5805,3 тыс. т загрязняющих веществ в год), в котором сконцентрирована значительная часть тяжелой промышленности и предприятия по нефтехимической обработке. Наиболее близкие значения можно увидеть и в Уральском федеральном округе (21%, 3592,4 тыс. т загрязняющих веществ в год). Наименьшими показателями обладает Северо-Кавказский федеральный округ (1%, 142,6 тыс. т загрязняющих веществ в год) в силу специфики региона, ориентированной на развитие агропромышленного комплекса.

На Центральный федеральный округ приходится лишь 9 % всех выбросов (1547,3 тыс. т загрязняющих веществ в год), несмотря на наличие множества производств различного характера. Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха в данном федеральном округе вносит Липецкая область (300 тыс. т загрязняющих веществ в год), а наименьший – Орловская область (25 тыс. т загрязняющих веществ в год). Рязань же в свою очередь отличается незначительным на фоне других областей ежегодным выбросом загрязняющих веществ (83,4 тыс. т загрязняющих веществ в год).

В Российской федерации существуют отрасли промышленности, которые сильнее других влияют на загрязнение атмосферного воздуха. К ним можно отнести металлургию (цветную, черную), теплоэнергетику, автотранспорт, строительная промышленность, химическая промышленность [8, с. 414-419].

Теплоэнергетика из-за своей специфики, подразумевающей переработку и использование топлива, занимает лидирующее место среди других отраслей промышленности по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (27%). Подавляющая часть электроэнергии в Российской Федерации производится на теплоэлектростанциях (ТЭС), которые работают за счет

твердого топлива – угля, при сжигании которого образуются различные загрязнители (угольные ангидриды, серные ангидриды, фториды и т. д.).

Химическая промышленность представляет собой сложную структуру, которая строго специфична, поэтому количество видов выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ существенно превышает многие другие отрасли. Среди них могут быть: оксиды азота, углерода, серо- и фтороводород, бенз(а)пирен, хлориды, формальдегиды, фенолы, бензолы и т. д. Суммарно данная отрасль выбрасывает в атмосферу 15,5% загрязняющих веществ, вырабатываемых в стране [6].

Автотранспорт, постоянно увеличивающийся в количестве, несмотря на ежегодные усовершенствования, остается одним из лидеров-загрязнителей атмосферного воздуха (13,3 %). В выхлопных газах автомобилей, работающих на двигателях внутреннего сгорания, большое количество опасных для человека веществ, которые при большой концентрации могут оказывать пагубное влияние. Среди них бенз(а)пирен, альдегиды, оксиды азота и углерода, углеводороды, сажа, которые при совместном влиянии на организм представляют серьезную опасность для здоровья [2, с. 72-76].

Помимо влияния на здоровье человека, выделяемые загрязняющие вещества участвуют и в изменении климата из-за выброса парниковых газов. Так, в приведенной диаграмме показано, какие сектора влияют на парниковый эффект.

По данным за 2023 год, наибольшая доля выбросов по стране приходится на отрасли энергетики (78%), а меньше всего – на сектор отходов, состоящий из полигонов. Объемы производства растут, что приводит к увеличению количества выбросов в процессе производства и эксплуатации продукции.

Техносфера, появившаяся в процессе деятельности человека, была и остается необходимой обеспечения основных потребностей (защита, комфорт). Изначально она не предполагала опасность для здоровья, так как включала в себя все необходимые блага, однако в процессе развития человечества она начала представлять определенную угрозу, порожденную техническим прогрессом. К основным негативным факторам техносферы можно отнести: тяжелый вредный труд в производственной сфере; загрязнение воздуха, воды, почвы и продуктов питания; воздействие шума, вибраций, электромагнитных и ионизирующих излучений; повышенный риск гибели или заболеваемости из-за техногенных аварий; социальная напряженность [9, с. 23-56].

Несмотря на существенное увеличение средней продолжительности жизни человека, возросло и количество врожденных, приобретенных заболеваний, вызванных процессами техногенного характера. Так, выбрасываемые в окружающую среду загрязняющие вещества, исходящие от предприятий, сельскохозяйственных комплексов, автотранспорта и непосредственно людей (через отходы), ведут к изменению окружающей среды, в которой начинают накапливаться и циркулировать вредные для здоровья вещества. Следствием этого накопления веществ в окружающей среде могут быть периодические кислотные дожди, фотохимический смог и т.д. Помимо

этого, на здоровье человека могут влиять и непредсказуемые техногенные аварии, и катастрофы на производственных объектах, которые в кратчайшие сроки ведут к высокому уровню заболеваемости и гибели граждан на пораженной территории.

Другим важным фактором, влияющим на здоровье человека, в первую очередь психологическое, является повышенная плотность населения в городах. Большое количество людей, представляющие собой толпы, могут повлиять на ментальное здоровье посредством увеличения количества межличностных конфликтов, вызванные стрессом, шумом из-за скученности людей. Следствием нарушение психологической стабильности могут служить поражения нервной системы, влияющей на работоспособность различных систем органов.

Немаловажно и влияние повышенного шума и вибраций. Данные факторы чаще всего встречаются на территории производственной сферы, где рабочие обязаны проводить длительное время за специальным оборудованием в замкнутых помещениях. Даже при соблюдении техники безопасности остаются риски подвергнуть здоровье опасности: шум и вибрации влияют на нервную систему, приводя к дисфункции определенных систем органов. Так, даже низкочастотные колебания могут снизить тактильную и вибрационную чувствительность, привести к нарушениям моторики желудка и кишечника.

Вследствие человеческой деятельности происходит преобразование естественных природных ландшафтов в новые техногеосистемы, которые обладают особенным микроклиматом, на формирование которого влияет автотранспорт, городская застройка, работа промышленных и других предприятий. Изменяется природный рельеф: увеличивается шероховатость подстилающей поверхности, создается пересеченная местность. Почва в основном покрыта асфальтом, поэтому значительная часть осадков не уходит в нее, а сразу попадает в ливневые и канализационные стоки. Помимо этого, теплоемкость и отражательная способность городов кардинально отлична от природного окружения из-за повсеместной застройки.

Медико-биологический аспект городской среды включает в себя экологические факторы, влияющие на состояние здоровья населения. В настоящее время наблюдаются определенные тенденции: нарушение биоритмов; увеличение онкологических заболеваний и смертности, связанной с ними; акселерация; аллергизация населения; рост количества лиц с избыточным весом; отставание физиологического возраста от календарного и так далее [9; 10, с. 111-114].

Нарушение биоритмов – проблема, на которую стоит обратить пристальное внимание. Биологические ритмы играют важную роль в жизни человека, так как с их помощью происходит регулирование функций биологических систем. Циркадные ритмы – ритмы, периодичность которых близка к 24 часам – могут нарушаться благодаря повсеместному искусственному освещению в городах, увеличивающему продолжительность светового дня. Из-за этого человек приходит к новому ритмическому

стереотипу, что приводит к появлению болезней, вызванных нарушением фотопериода.

Акселерация представляет собой ускоренный темп развития организма или его систем по сравнению с биологическими нормами, который может проявляться в преждевременном половом созревании.

Аллергизация населения характерна для населения городской среды. Из-за отсутствия контакта со многими природными аллергенами и влияния разнообразных загрязнителей аллергия может проявиться без какого-либо сопротивления организма, что свидетельствует о нарушениях в иммунной системе.

Увеличение онкологических заболеваний обусловлено длительным контактом с определенными загрязняющими веществами-канцерогенами или излучениями. Данная проблема характерна для промышленных городов, в которых преобладает тяжелая или нефтехимическая промышленность. Причиной образования рака являются процессы приспособления человеческого организма к воздействию новых факторов.

Рост количества лиц с избыточным весом характерно для многих городов. Это является следствием изменения активного образа жизни на менее активный, исключающий интенсивную физическую нагрузку, а также переедания и другие. Существуют и другие факторы, дестабилизирующие жизнь человека в городской среде. К ним можно отнести и вредные привычки (алкоголизм, табачная зависимость, наркомания), которые являются причиной развития многих заболеваний. Помимо этого, немаловажным фактором является и стерилизация среды – уничтожение вирусно-бактериального и полезного живого окружения человека [9; 10, с. 111-114].

Несмотря на многие положительные цели, ради которых создавалась техносфера, важно ответить, что она на данный момент не идеальна и содержит в себе определенную опасность для здоровья населения.

Таким образом, экологическое состояние урбоэкосистем в настоящее время неоднозначно. С одной стороны, оно улучшается из-за влияния ученых на решение различных экологических проблем, а с другой стороны, оно ухудшается посредством развития городов из-за притока населения.

Библиографический список

1. Майснер, Т. Н. Урбанизация и экология городской среды: риски и перспективы устойчивого развития / Т. Н. Майснер // Гуманитарий Юга России. – 2020. № 9. – С. 190-201.

2. Пряхин, В. Н. Экологические проблемы плотно застроенных урбанизированных территорий / В. Н. Пряхин, А. Л. Большеротов, Н. Е. Рязанова // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2009. – № 3. – С. 72-76.

3. Добрейцина, Л. Е. Пространство города: к проблеме формирования и изучения / Л. Е. Добрейцина // Социокультурное развитие города: история и

современность: сб. науч. трудов. – Екатеринбург: Уральский институт социального образования, 2006. – С. 13-23.

4. Карпова, Н. В. Город как урбоэкосистема: сущностное содержание и подходы к управлению / Н. В. Карпова // Экономика и экология территориальных образований. – 2018. № 3. – С. 73-78.

5. Матвеева, Н. А. Городские источники загрязнения атмосферы / Н. А. Матвеева, А. И. Урывская // Физико-технические проблемы энергетики, экологии и энергоресурсосбережения. Труды 20-й научно-технической конференции, Воронеж 14 мая 2018. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2018. – С. 203-209.

6. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. – Санкт-Петербург: Лань-Трейд, 2012. – 368 с.

7. Витаховская, А. С. Влияние хозяйственной деятельности на качество атмосферного воздуха / А. С. Витаховская // Сельскохозяйственный журнал. – 2014. № 2 (7). – С. 574-577.

8. Тургунов, А. А. Загрязнение атмосферного воздуха промышленными предприятиями и его снижение / А. А. Тургунов // Science and Education. – 2021. – № 11. – С. 414-419.

9. Добротворская, С.Г. Техносферная безопасность человека в современных условиях: монография / С.Г. Добротворская, Т.Л. Зефиров. – Казань: Печать-Сервис XXI век, 2016. – 162 с.

10. Куджева, Е. К. Экологические проблемы урбанизации / Е. К. Куджева // Аграрное и земельное право. – 2019. – № 2 (170). – С. 111-114.

11. Экологический мониторинг и разработка природоохранных мероприятий в условиях предприятия Рязанского района / Т. В. Ерофеева, Д. В. Виноградов, Ю. В. Однодушнова [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 3(45).

12. Уливанова, Г.В. Комплексная оценка экологического состояния городской среды на примере микрорайона «Южный» г. Рязани / Г.В. Уливанова, Е.А. Рыданова // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. Рязань, 12 декабря 2016 года. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 453-457.

13. Ваулина, О.А. Программно-целевой подход как необходимое условие успешного эколого-экономического развития региона / О.А. Ваулина // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой междунар. науч.-практ. конф., 2017. – С. 228-232.

14. Морозова, Н.И. Качество жизни населения и потребление сельскохозяйственной продукции : монография / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Рязань : РГАТУ, 2010. – 216 с.

15. Экологические проблемы почвоведения и земледелия / И. В. Дудкин [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 4. – С. 72-77.

16. 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 и др. - Брянск, 2000. – 232 с.

УДК 636.597

Глотова Г.Н., канд. с.-х. наук, доцент,
Позолотина В.А., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВОЗРАСТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ЯЙЦЕНОСКОСТЬ УТОК ПОРОДНОЙ ГРУППЫ БЕЛАЯ МОСКОВСКАЯ

Уже давно известно, что водоплавающая птица по своей скороспелости, оплате корма и многим другим хозяйственно-полезным признакам занимает в отрасли птицеводства особое место.

Утки яйценоских и общепользовательных пород начинают нестись уже в пятимесячном возрасте, а при надлежащих условиях кормления и содержания несутся даже зимой, откладывая за год до 200 яиц. Вес утиного яйца в среднем на 50% больше куриного. Необходимо отметить, что общий вес яйца, снесенного одной уткой в течение года, в 5 раз превышает ее живую массу.

По результатам исследования многих авторов, утенок в суточном возрасте весит всего лишь 50-60 г, а по достижении двухмесячного возраста его живая масса составляет порядка 2-2,5 кг, так, всего за 2 месяца живая масса увеличивается почти в 50 раз. Всего лишь от одной утки за год можно получить приплод общей массой до 150 кг. Утиное мясо отличается высокой калорийностью и прекрасными вкусовыми качествами [1, с. 29; 2, с. 166].

Рисунок 1 – Утята пекинской породы уток

Породная группа белых московских уток была выведена в 1936 году в селекционном птицеводческом предприятии «Птичное» Московской области путем сложного воспроизводительного скрещивания пекинской (рисунок 1) с породой хаки-кемпбелл.

Пекинская утка мясного направления продуктивности, пожалуй, самая распространенная порода у нас в России. Была выведена еще в Китае более 350 лет назад. Масса взрослых селезней – 4-4,5 кг, а самок – 3,5-4 кг.

Средняя яйценоскость белых московских уток – более 100 яиц. Вес яйца – около 90 г. Живая масса взрослой утки – 3,3-3,4 кг, селезней – 4-4,2 кг (рисунок 2).

Рисунок 2 – Московская белая породная группа уток

Уже в 1940-1941 году белые московские утки на всесоюзной сельскохозяйственной выставке получили высокую оценку экспертной комиссии.

В 1945 году белые московские утки были скрещены с пекинскими. До 1950 года племенная работа с данной породной группой проводилась методом группового и семейно-группового спаривания. В 1950 году был применен метод семейной селекции, в результате чего яйценоскость и живая масса значительно увеличилась. Так, средняя яйценоскость белых московских уток составляла более 100 яиц, а вес яйца составлял 90 г. Утки-рекордистки при живой массе 34 кг сносят в год более 150 яиц, вес яйца при этом составляет 99-106 г [3, с. 258].

Хаки-кемпбелл – порода комбинированного направления продуктивности, мясо-яичного. Данная порода имеет хорошую яйценоскость – до 200, а иногда и более яиц в год, но при этом порода обладает отменным качеством мяса. Живая масса селезней составляет 2.8-3,3 кг, самок чуть меньше – 2,0-2,5 кг (рисунок 3).

Рисунок 3 – Утки и селезни породы хаки-кемпбелл

Продуктивность, как известно, является основным хозяйственно-полезным признаком, имеющим достаточно высокую степень изменчивости, а яйценоскость в свою очередь является одним из основных селекционируемых признаков и главным показателем яичной продуктивности не только птицы яичного направления, но и мясного, так как именно этот показатель определяет плодовитость, а в конечном счете – количество полученного мяса [4, с. 15; 5, с. 241].

Известно, что для контроля за изменчивостью продуктивности и ее управлением необходимо регулярно вести зоотехнический учет, а также оценку продуктивных качеств птицы.

По мнению многих авторов, сельскохозяйственная птица с возрастом снижает яйценоскость где-то на 10-15% в зависимости от вида.

Так, имеющиеся на данный момент в литературе данные о том, что в первый год яйцекладки утки московской белой дают больше яиц, чем во второй и последующие годы, недостаточно верны и обоснованы.

По полученным результатам исследований можно сказать, что на второй год птица снесла яиц на 5-10% больше. На третий год яйценоскость уток была примерно равна яйценоскости первого года.

Яйценоскость уток-рекордисток на высоком уровне удерживалась на высоком уровне в течение ряда лет (таблица 1).

Таблица 1 – Яйценоскость уток белой московской породной группы

№ утки	Год яйценоскости						Всего за 6 лет
	1	2	3	4	5	6	
74	108	128	128	110	101	54	629
28	82	129	94	112	102	59	578
156	109	107	105	113	113	96	643
234	84	93	89	96	101	67	530

Необходимо комплектовать маточное стадо ремонтным молодняком на 50-55%, переярой птицей – на 20-25%, трехлетками – на 10-15%, а также рекордистками четвертого года использования на 5-10%.

Таблица 2 – Возрастной состав поголовья, %

Показатель	Племенная группа	Испытательная и промышленная группа
Молодняк	-	56
Переярки	55	23
Двухлетки	23	21
Трехлетки	12	-
Четырехлетки	6	-
Пятилетки	4	-
Всего	100	100

В результате этого при спаривании уток и селезней разных возрастов при хорошем кормлении и содержании маточного поголовья у птицы до 4-5 летнего возраста оплодотворенность яиц не снижается и колеблется в пределах 94-99%.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что продуктивность московских белых уток на второй год увеличивалась, а на третий год яйценоскость была равна яйценоскости первого года, но не снижалась.

Библиографический список

1. Влияние применения комбикорма с оптимальным содержанием жира на продуктивность утят кросса «Star-53» в условиях рязанской области / Г. Н. Глотова [и др.] // 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. 29-34.

2. Влияние наноструктурной органо-минеральной кормовой добавки на продуктивность и метаболизм уток-бройлеров / Е. В. Семакина, Д. В. Ежкова, В. О. Ежков, Д. А. Яппаров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – Т. 223, № 3. – С. 166-170.

3. Хасанова, С. А. Продуктивность уток разных кроссов и линий и особенности их эмбриогенеза / С. А. Хасанова, А. Г. Кощаев, Ш. М. Хаконов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 43. – С. 258-259.

4. Лукичева, М. В. Продуктивность уток при различных технологиях выращивания / М. В. Лукичева, Т. А. Седых // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 9. – С. 15.

5. 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.

6. Бубчикова, А.Н. Современный рынок яичной продукции в России / А.Н. Бубчикова, С.Н. Глинова, О.А. Карелина // 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. 40-45.

7. Яровой, М. Н. Современные системы и оборудование для содержания кур при производстве яиц / М. Н. Яровой, В. С. Коноплев, Н. Е. Лузгин // Транспортная отрасль Российской Федерации: текущее состояние и перспективы развития : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Рязань, 08 февраля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 123-127.

8. Современные подходы к оценке племенных и продуктивных качеств уток / Я. С. Ройтер, В. С. Буяров, А. Ш. Кавтарашвили, И. В. Червонова // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 2 (83). – С. 61-69.

9. Боцул, А. О. Процесс инкубации яиц уток / А.О. Боцул, Т.В. Новикова // Зоотехническая индустрия: проблемы и решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, аспирантов, представителей государственных структур и бизнес-сообществ, Курск, 14 декабря 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024. – С. 60-63.

УДК 614.91

Голованова М.С.,
Сайтханов Э.О., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ДЕЗИНФЕКЦИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИК И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ СТАЦИОНАРОВ

Необходимость своевременного проведения ветеринарно-санитарных работ в помещениях для содержания животных, лечебно-профилактических учреждениях, где всегда присутствует риск контаминации рабочих поверхностей условно-патогенной или патогенной микрофлорой, невозможно переоценить.

Дезинфекцию проводят с целью уничтожения патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, бактерий, вирусов, грибков на различных поверхностях и в помещениях.

Соблюдение методов дезинфекции и дезинсекции, а также правила асептики и антисептики гарантирует уменьшение и предотвращение возникновения различных заболеваний.

На данный момент существует четыре основных метода дезинфекции поверхностей: аэрозольный метод распыления дезинфицирующего средства, метод холодного тумана для уборки помещений, механический метод уборки помещений, комбинированный метод.

Цель данной научной работы заключалась в проведении сбора данных о различных методах дезинфекции, проведении анализа современных методов дезинфекции, поиске самого экономически выгодного метода дезинфекции.

Аэрозольный метод распыления дезинфицирующего средства.

Аэрозоль – это дисперсная система, состоящая из мелких частиц (дисперсной фазы) в газовой среде (дисперсной среде). Инфекции с аэрозольным механизмом передачи представляют огромную опасность для пациентов и работников.

Важность периодического проведения аэрозольной дезинфекции воздушной среды в своей работе достаточно полноценно характеризует Е.И. Бондарь (2021). «Качественное и эффективное обеззараживание воздуха и поверхностей в помещениях на практике можно осуществить во многом благодаря методу аэрозольной дезинфекции, заключающемуся в преобразовании раствора дезинфицирующего средства в мелкодисперсный аэрозоль с помощью специальных распыляющих устройств и заполнении воздушной среды помещения аэрозолем. На сегодняшний день для проведения аэрозольной дезинфекции используются различные аппараты и устройства для распыления дезинфицирующих средств. Производителей таких устройств немало, но дезинфицирующие средства, которые они обязывают использовать в предлагаемом оборудовании, зачастую бывают труднодоступными для широкого круга медицинских организаций из-за своей стоимости» [1, с. 1590].

Благодаря тому, что раствор разбивается на мельчайшие частицы (3,5-10мкм), обработка помещений и поверхностей становится эффективной и экономичной. Мельчащий размер частиц не вызывает намокание поверхностей, капли не сразу опускаются вниз, а задерживаются на поверхности, далее проникают в труднодоступные места и тем самых обеззараживание окружающей среды происходит более эффективно. Туман из частиц полностью заполняет собой помещение, тем самым дезинфицирует воздух, и по мере оседания, все поверхности в помещении.

При распылении аэрозоля дезинфицирующего средства мельчайшие частицы вступают в тесный контакт с частицами микробов, повышая качество дезинфекции. Туман из дезинфицирующего средства обладает наибольшей биологической активностью, что обеспечивает лучший контакт с поверхностями, которые покрываются тонким защитным слоем, обеспечивающим обеззараживающий эффект [5, с. 25; 6, с. 37].

Преимущество аэрозольного метода дезинфекции:

1. Проникновение частиц дезинфектанта и уничтожение микробов в труднодоступных местах
2. Большая биологическая активность частиц
3. Высокая скорость обработки поверхностей и помещений

4. Бережное воздействие на оборудование

5. Сохранение материалов от коррозии

6. Экологичность – за счет снижения количества дезинфектанта

В данный момент времени используют специальное оборудование – «генераторы тумана», которые создают стабильный аэрозоль с мельчащими частицами, которые проникают в труднодоступные места. Различают холодный и горячий туман.

Метод холодного тумана для уборки помещений дезинфицирующим средством является самым популярным методом дезинфекции в современном мире. Это метод профессиональной дезинфекции и дезинсекции помещения, используемый как на предприятиях, складах и в общественных местах, так и в жилых домах и офисах. Холодный туман уничтожает не только опасные микроорганизмы и бактерии, но и уничтожает тараканов и клопов, не оставляя ядовитых следов [2, с. 37].

Распылить холодным туманом можно любые препараты: против бактерий, грибка, насекомых, вирусов и даже против неприятного запаха. Туман приникает в мельчайшие щели из-за своего размера частиц (до 80 микрон). Частички жидкости оседают на поверхности, покрывают ее, создавая большую площадь для воздействия. Время оседания всех частиц – около 3-х часов, за это время холодный туман успевает распространиться на все помещение [4].

Преимущества дезинфекции холодного тумана:

1. Безопасность для человека, животных и окружающей среды

2. Дезинфектант проникает в труднодоступные места

3. Нет выраженного химического запаха после процедуры

4. Частицы оседают на поверхности равномерно, не оставляя пятен и разводов

5. Высокая эффективность дезинфекции помещения и поверхностей

При соблюдении технологии работы холодный туман безопасен для растений, животных, птиц, а также и человека [2, с. 38].

Для выработки холодного тумана используют специальные генераторы. Высокие денежные траты нужны только для приобретения оборудования. При таком методе дезинфекции требуется только один оператор для работы с генератором, также при работе такого метода дезинфекции можно использовать рабочий раствор дезинфектанта 10%-ной концентрации, что существенно экономит затраты на его приобретение.

Механический метод уборки помещения дезинфицирующим средством наиболее распространен. К механическим способам обработки следует относить фильтрацию воды, мытье полов и стен, стирку рабочей одежды и текстиля, проветривание помещения, удаление грязи и пыли, органических частиц с рабочих поверхностей.

Преимущества механического метода дезинфекции:

1. Доступность метода

2. Деликатное воздействие на поверхности

3. Простота механического метода уборки

4. Не использование химикатов при механическом методе дезинфекции

К средствам для механической дезинфекции:

1. Щетки, ершики, тряпки и салфетки различным уровнем жесткости

2. Пылесосы – ручные и роботы

3. Системы кондиционирования, вентиляторы, вытяжки

4. Различные фильтры для воды, жидкости

5. Моющие препараты, порошки для стирки, мыло

6. Современные механизмы и автоматы (стиральные и моющие машины и др.)

Для достижения повышения качества очистки механическим способом необходимо соблюсти множество факторов. Одним из таких факторов является жёсткость воды. Например, применение жесткой воды может повысить расход щелочных моющих средств [3, с. 35].

Комбинированный метод дезинфекции основан на применении нескольких методов дезинфекции одновременно. Такой метод хорош тем, что он позволяет использовать все преимущества различных методов и нивелировать недостатки.

Например, уборка операционных и стационаров в ветеринарных клиниках осуществляется в 3 этапа. Первый этап заключает в себе механическую уборку поверхностей от загрязнений, органических частиц и т.д. Второй этап и включает в себя химическую обработку поверхностей, пола, стен и потолка хлорным раствором. Данный раствор разбрызгивают на предполагаемое место уборки и оставляют на экспозицию от 15 минут до 30 минут, в зависимости от степени загрязненности. Далее все поверхности протирают дезинфицирующим раствором насухо. В третий этап входит кварцевая дезинфекция. Данный этап обеспечивает устранение микробной контаминации воздушной среды.

Еще одним примером комбинированного метода дезинфекции является обработка хирургических инструментов после операции. Данная обработка производится три этапа: дезинфекция, механическая очистка, стерилизация.

Дезинфекция подразумевает под собой сбор инструментов в посуду с обеззараживающим средством. Выдерживают экспозицию 30 минут, после чего приступают ко второму этапу дезинфекции инструментов. Механическая обработка включает в себя мытье под проточной водой различными губками, ершиками различной жесткости, после осматривают инструмент, и отправляют сохнуть. Если на инструменте что-то осталось, процедура повторяется.

Непосредственно стерилизация медицинского инструмента проводится в третьем этапе. Чистые и полностью сухие инструменты укладываются в сухожаровой стерилизатор, где происходит обработка материалов горячим воздухом. Основным принципом работы сухожарового стерилизатора заключается в очищении за счет быстрой циркуляции горячего воздуха, благодаря чему обеспечивается проникновение горячего воздуха во все углубления инструмента, для еще большего эффекта обеззараживания.

Таким образом, можно сделать выводы, что каждый способ дезинфекции может использоваться как обособленный метод, так и работать в комбинации с другими способами дезинфекции. Выбор метода дезинфекции будет зависеть не только от того, какого результата мы хотим достигнуть, но и степени загрязнения поверхностей и помещения. Исходя из данных этой статьи можно сделать выводы, что самым экономически выгодным способом дезинфекции можно считать метод холодного тумана, так как самые большие затраты будут на приобретение оборудования, для дезинфекции таким методом можно использовать любые дезинфицирующие растворы в 10% концентрации.

Библиографический список

1. Бондарь, Е. И. Организация и проведение дезинфекции в очагах инфекционных заболеваний / Е. И. Бондарь // Современные технологии в медицинском образовании : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Белорусского государственного медицинского университета, Минск, 01–05 ноября 2021 года. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2021. – С. 1589-1591.
2. Корабельский, И. П. Холодный туман - дезинфекция труднодоступных мест клеточного оборудования / И. П. Корабельский // Птицеводство. – 2015. – № 9. – С. 37-39.
3. Матвеев, В. Ю. Меры санитарной обработки молочных линий / В. Ю. Матвеев // Вестник НГИЭИ. – 2017. – № 3(70). – С. 32-40.
4. Патент на полезную модель № 77799 U1 Российская Федерация, МПК B05B 17/06. Устройство генерации "холодного тумана" (аэрозолей) : № 2008114417/22 : заявл. 04.04.2008 : опубл. 10.11.2008 / И. А. Леонтьев ; заявитель Закрытое акционерное общество "Таурас-Феникс".
5. Скопин, А. Ю. Совершенствование системы дезинфектологической профилактики инфекционных болезней с применением нового оборудования для аэрозольной дезинфекции / А. Ю. Скопин, Ф. А. Мукабенов, Е. А. Матвеева // Дезинфекционное дело. – 2020. – № 3(113). – С. 22-28.
6. Экспериментальное сравнение аэрозольного метода при дезинфекции воздуха и поверхностей, контаминированных M. tuberculosis / В. В. Кузин [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 1. – С. 35-40.
7. Туркин, В. Н. Актуальные проблемы и средства современной дезинфекции "Экосан" для клининга пищевых предприятий АПК и сферы гостеприимства / В. Н. Туркин, В. П. Солодков // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки : Материалы 74-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 134-138.
8. Сеин, О.Б. Получение микрокапсулированного энзимспорина и его научно-производственная апробация / О.Б. Сеин, Е.А. Локтионова, А.И. Назаренко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4. – С. 70-76.

УДК 619:616

Григорьева А.В.,
Вологжанина Е.А., канд. ветеринар. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭХИНОКОККОЗ – ОПАСНЫЙ ЗООНОЗ

Среди различных заболеваний, наносящих ощутимый экономический ущерб предприятиям, эхинококкоз занимает одно из лидирующих мест. Это заразное зоонозное заболевание, передающееся сельскохозяйственным животным от собак (хищники семейства псовые). От последних в окружающую среду выделяются зрелые членики паразита, содержащие матку, переполненную яйцами (400-800 шт.). В тонком кишечнике собак паразитирует половозрелая особь плоского ленточного червя (цестода). Так, представители семейства псовых (собаки, волки, шакалы и др.) выступают в роли дефинитивных (окончательных) хозяев [1, с. 278]. В органах и тканях сельскохозяйственных травоядных животных развивается личиночная стадия паразита – ларвоциста (эхинококковый пузырь). Сельскохозяйственные животные (жвачные, свиньи, лошади) для данного паразита являются промежуточными хозяевами.

Человек восприимчив к эхинококкозу (биологический тупик, эпидемиологической опасности не представляет), в организме формируются пузыри (кисты) различного размера (гидатидозная болезнь). В связи с трудностями лечения данный гельминтоз у человека следует рассматривать как особо опасный [2, с. 278].

Возбудителем эхинококкоза является небольшая (несколько миллиметров, сколекс вооружен) цестода Echinococcus granulosus подотряда Taeniata семейства Taeniidae. Личиночную стадию у промежуточных хозяев чаще регистрируют в печени, легких, реже в других органах или тканях. Инвазия протекает в хронической форме и способствует снижению продуктивности животных [3, с. 65]. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы все внутренние органы, пораженные пузырями, подлежат выбраковке, что ведет к определенным экономическим потерям.

Путь заражения – алиментарный, как для дефинитивных, так и для промежуточных хозяев [4, с. 47; 5, с. 71]. Сельскохозяйственные животные заражаются личиночной стадией на пастбище, поедая с травой членики паразита, и уже через 15-20 дней личинка принимает пузырчатую форму. А собаки, волки поедают внутренние органы, содержащие инвазионные эхинококковые пузыри. В зависимости от вида хозяина паразит трансформируется во взрослую особь за несколько недель, локализуется в тонком отделе кишечника (задней его части) и достигает большого количества экземпляров (несколько десятков тысяч). Выделение инвазионного начала от дефинитивного хозяина можно наблюдать спустя 30-80 дней после поедания, пораженных ларвоцистами эхинококка органов и тканей.

Источником заражения сельскохозяйственных животных является территория, помещения, пастбища, загрязненные экскрементами больных эхинококкозом собак (волков).

У мелкого рогатого скота (у овец) эхинококковые пузыри с протосколексами развиваются через пару лет после заражения, а у свиней – спустя несколько месяцев.

При попадании в организм к сельскохозяйственным животным происходит разрушение оболочки яйца и высвобождение онкосферы – инвазионной личинки [6, с. 136; 7, с. 20]. Имея мельчайшие размеры, она свободно передвигается по кровеносным сосудам, поражая весь организм. Излюбленные места локализации будущих эхинококковых пузырей – это печень и легкие. Пузыри вызывают атрофию органа и нарушают его работу частично или полностью. При попадании личиночной стадии паразита в ткани головного мозга могут возникнуть тяжелые нервные расстройства.

Паразитируя в тонком кишечнике у собак, эхинококки раздражают его слизистую оболочку. Нарушается работа желудочно-кишечного тракта (запоры, поносы). Животные выглядят усталыми и вялыми, возможна потеря веса и извращение аппетита (поедание несъедобных предметов – зубные щетки, сетки, небольшие мячи, мел и т.д.).

У человека эхинококковые пузыри развиваются продолжительное время (несколько лет) во внутренних органах [8, с. 243]. Формируются цисты с жидкостью (от небольшого количество до 10 литров) слегка желтоватого цвета нейтральной реакции и протосколексами в основном в печени и легких до 30 см в диаметре. При этом можно обнаружить несколько кист (множественный эхинококкоз). Такое заболевание у человека именуют гидатидозной болезнью.

Человек заражается гельминтозом алиментарно при употреблении в пищу овощей, фруктов, ягод, содержащих яйца паразита. В группе риска находятся люди, контактирующие с животными (звероводы, владельцы собак, чабаны).

Инкубационный период может исчисляться годами. Это зависит от локализации и размера эхинококковых пузырей. При локализации пузырей в тканях печени (периферические отделы) долгое время можно не ощущать патогенного воздействия паразита. Но при развитии цист в области печеночных ходов возможна их закупорка, развитие обтурационной формы желтухи, асцита.

При поражении печени (в большинстве случаев пузыри диагностируют именно там) человек испытывает тяжесть, боль в правом подреберье (тупые, ноющие, приступообразные боли). Пузырь способствует растяжению капсулы печени. Возможно развитие желтухи (сдавливание воротной вены, желчных ходов развивающейся эхинококковой кистой). При достижении кистой значительных размеров возникает отравляющее и механическое воздействие на организм хозяина. При разрыве пузыря – боли в верхней части живота, развитие абсцессов, повышение температуры.

Разрыв эхинококкового пузыря приводит к тяжелым нарушениям. Нарушение целостности цисты наблюдают при падении, ушибах, кашле,

неаккуратном движении. В этот период регистрируют сильные боли, повышение температуры, гнойный плеврит, перитонит, развитие анафилактического шока и смерть. Возможно рассеивание протосколексов эхинококка по окружающим здоровым тканям.

При поражении легочной ткани – боль в груди, одышка, влажный сильный кашель с мокротой, возможно с примесью крови (кровохарканье). Повреждаются также бронхи, плевра. При перфорации пузыря – удушье, пневмония, кашель, цианоз. Возможна внезапная смерть.

Эхинококковые пузыри у человека можно диагностировать и в других тканях организма (головной мозг, сердце, брюшная полость, половые органы, костная ткань).

Независимо от места поражения наблюдают сильную аллергизацию организма (личинка растет и выделяет различные метаболиты), возможно повышение температуры тела. В крови повышенное количество эозинофилов (10-25%). На теле можно обнаружить появление сыпи (крапивницы) различной интенсивности из-за перфорации пузырей и подтекания жидкости.

Эхинококковые пузыри обнаруживаются при прощупывании тугоэластичных опухолей, на рентгеновских снимках (кистозные образования), при ультразвуковом исследовании, при проведении компьютерной томографии, во время оперативных вмешательств. На начальных стадиях гельминтоза диагностировать его сложно. Необходимо время пока киста разовьется и тем самым приведет к нарушению работы какого-либо органа. Можно прибегнуть к постановке серологических реакций (ИФА).

Удаление эхинококкового пузыря из организма хозяина возможно только оперативным вмешательством. Либо прибегают к полному удалению кисты с ее фиброзной оболочкой, либо при вскрытии пузыря удаляют жидкость с протосколексами и выводковыми капсулами, дочерними пузырями, обязательной обработкой полости пузыря дезинфицирующими растворами (формалин). Важно не допустить попадания эхинококковой жидкости из пузыря на окружающие ткани в виду возможного их инвазирования.

Личиночный (кистозный) эхинококкоз среди людей регистрируют по всему миру, за исключением Антарктиды. Показатели заболеваемости гельминтозом составляют примерно 50 на 100 000 человек в год. В некоторых странах Южной Америки (Аргентина, Перу), Восточной Африки, Азии уровень заболеваемости людей гельмитозом может достигать 10%.

Среди сельскохозяйственных животных (страны Южной Америки) данный показатель может составлять от 20 до 95% (выявляют при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы на скотобойнях). Наиболее высокие показатели можно наблюдать в сельских районах, где на убой определяют возрастных животных.

На территории нашей страны наиболее высокие показатели по заболеваемости личиночным (кистозным) эхинококкозом среди людей отмечают на территории Рязанской, Саратовской, Тверской областях, а также в Чукотском автономном округе, республике Алтай и на территории Якутии.

В 2013 году отмечен случай заражения людей эхинококкозом в городе Омске через меховые изделия (обсемененные яйцами эхинококка), привезенные из Китая.

На территории Алтая на протяжении многих лет сохраняется напряженная ситуация по зараженности людей гельминтозом (показатели в 10 раз превышают российский показатель, ежегодно операционному вмешательству в связи с удалением эхинококкового пузыря подвергается в среднем от 3 до 8 пациентов), проживающих на территории сельской местности. На данной территории среди крупного рогатого скота отмечают пораженность цестодой до 9%, а мелкого рогатого скота – от 20 до 40%. В основном это следующие районы: Усть-Канский (до 80% зараженного населения), Онгудайский (16,3%) и Шебалинский (высокие показатели зараженности эхинококкозом среди людей и животных). В большинстве случаев очаги поражения обнаруживали в печени (до 80% случаев), далее в легких (до 10% случаев), около 5% случаев приходилось на паразитирование личиночной стадии эхинококка в печени и легких одновременно. Возрастной диапазон – дети, взрослые и пожилые люди. Путь заражения в основном алиментарный (овощи с огорода, где открыт доступ бродячим собакам), контактный (общение с домашними питомцами – собаками), а также при вскрытии пораженных эхинококковыми пузырями сельскохозяйственных животных (овец, коров).

Экономические потери при этом довольно высокие. Пораженные внутренние органы (в основном печень, легкие) направляются на техническую утилизацию, снижение веса туши, выбраковка шкур, мышечной ткани, снижение молочной продуктивности и нарушение репродуктивной способности животных.

На территории Рязанской области в 2024 году врачи БСМП (больницы скорой медицинской помощи) успешно прооперировали пациентку с локализацией ленточного червя в печени. Эхинококковая киста составила около 20 см в диаметре и плотно прилегала к здоровым тканям. Проведено полное удаление кисты с паразитом. Молодая женщина предположительно заразилась от собак.

Подобный случай диагностировали в городе Екатеринбурге. У женщины в печени локализовалось до 10 эхинококковых пузырей. Пациентка жаловалась на боли в правом подреберье. Хирургическим путем были удалены все пузыри.

В Новосибирске десятисантиметровые эхинококковые ларвоцисты диагностировали в головном мозге пятилетней девочки, в результате чего у ребенка развились признаки паралича конечностей и головные боли.

В профилактических целях необходимо поддерживать взаимосвязь ветеринарных и санитарно-эпидемиологических служб. Собаки являются распространителями яиц паразита, поэтому очень важно своевременно проводить дегельминтизацию дефинитивных хозяев. Проводить отлов бродячих кошек и собак. Во избежание заражения собак не рекомендуется скармливать им в сыром виде продукты убоя сельскохозяйственных животных,

тушки грызунов. Внутренние органы, содержащие ларвоцисты эхинококка, подлежат технической утилизации. Людям важно соблюдать правила личной гигиены (мытье рук после общения с собаками, мытье овощей, ягод перед употреблением, не пить некипяченую воду из открытых водоемов). Желательно проходить регулярное обследование лицам, находящимся в зоне риска инвазирования (работники животноводческих предприятий, звероферм, чабанам, пастухам, охотникам, кинологам и т.д.).

Библиографический список

1. 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.

2. Федорова, Е. К. Профилактические мероприятия по предупреждению инвазионных болезней крупного рогатого скота в ООО "АПК "Русь" / Е. К. Федорова, Е. А. Вологжанина // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской науч.-практ. конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 274-279.

3. Медведева, О. О. Анализ противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция» / О. О. Медведева, И. А. Кондакова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 2(5). – С. 63-68.

4. Моисеева, Е. Опасность зооантропонозов при ветеринарно-санитарной экспертизе / Е. Моисеева, О. С. Кукалева, И. А. Кондакова // Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2011 года, Рязань, 01 января – 31 2011 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том 1. – Рязань: РГАТУ, 2011. – С. 46-48.

5. Владимирский, П. В. Эхинококкоз. Основные моменты в развитии болезни / П. В. Владимирский, В. В. Колмакова, М. А. Хлопова // Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 11 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 70-75.

6. Анисимова, М. А. Смешанные инвазии свиней в Рязанской области (распространение, лечение, профилактика) : специальность 03.02.11 "Паразитология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Анисимова Марина Алексеевна. – Рязань, 2013. – 136 с.

7. 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.

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. Федосова, О.А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных / О.А. Федосова // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона : Материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора Павла Андреевича Костычева: в 3-х частях. Рязань, 14 мая 2015 года. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 285-289.

УДК 619:616.9

Густова П.М.,
Курматова А.В.,
Герцева К.А., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ МЕГАБАКТЕРИОЗА У ВОЛНИСТОГО ПОПУГАЯ

В последнее время особо актуальным вопросом в ветеринарии является лечение редких болезней декоративных птиц. Наиболее часто встречаемым представителем декоративных птиц среди домашних питомцев в многих регионах РФ является волнистый попугай. В последнее время достижения современной ветеринарной медицины позволили значительно снизить заболеваемость домашней декоративной птицы [1, с. 27]. Однако до сих пор есть патологии декоративных птиц, которые требуют дальнейшего научного поиска решения проблемы диагностики, профилактики и лечения. Особенность физиологии и анатомии птиц во многом затрудняет постановку предположительного диагноза по клинической картине. Но еще одним фактором сложности постановки диагноза являются вновь открывающиеся редкие инфекционные патологии декоративных птиц. Мегабактериоз, слабость

волнистых попугаев, *avian gastric yeast* – названия одной патологии птиц, возбудителем которой является *Macrorhabdus ornithogaster*. Несмотря на то, что на территории Российской Федерации заболевание известно, как «мегабактериоз», возбудителем является представитель царства грибов, отдела аскомицеты. [2, с. 1201].

Macrorhabdus ornithogaster – это грамположительный, схожий по форме с палочкой, в некоторых источниках «сигаровидный» микроорганизм с скругленными концами, длиной от 20 до 80 мкм и шириной около 2 мкм. Чаще всего располагаются в мазках одиночно, реже могут образовывать скопления в виде цепей из нескольких представителей.

Данный возбудитель локализуется в желудочно-кишечном тракте птиц, конкретно в перешейке между железистым и мускульным отделами желудка птицы, при этом он не наблюдается ни в каких других тканях, трубчатых или паренхиматозных органах [3, с. 133]. Некоторые источники располагают информацией о том, что данный гриб также обнаружен у некоторых представителей млекопитающих, конкретно у лабораторных грызунов (белые крысы, мыши), кошек и собак, однако при попытке контаминировать животных в лабораторных условиях положительных результатов не было выявлено, что позволяет сделать вывод о том, что млекопитающие в превалирующем большинстве обладают резистентностью. Грибок описан у различных видов птиц, включая страусов, волнистых попугаев, воробьинообразных, кур, цесарок, отдельно – у промышленного бройлера.

Наиболее сильно контаминации подвержены представители волнистых попугаев (до 64% особей), канареек (до 51% особей), а также в достаточно большом количестве встречается у ряда видов австралийских попугаев, например, у корелл, королевских попугаев, какаду (белохвостый траурный, розовый, большой желтохохлый), у лорикетов и других представителей как крупных, так и мелких попугаев.

Основными механизмами заражения принято считать: контактный (при контакте с другими зараженными птицами); алиментарный (при контакте с зараженными фекалиями, рвотными массами, кормовыми частицами в фекалиях и рвотных массах). Основным фактором риска считается иммунносупрессия, наблюдавшаяся в том числе и в клиническом случае Гусыни в связи с недавно перенесенным кнемидокаптозом. На данный момент в научном сообществе имеются споры касаемо того, является ли *Macrorhabdus ornithogaster* комменасалом или же истинно патогенным организмом.

Среди волнистых попугаев наиболее предрасположены к заражению птицы среднего возраста. Различают острую форму болезни, которая характеризуется признаками, свойственными и для хронической формы, однако более быстрыми в своем развитии и с большей тяжестью клинического проявления. Острый процесс характеризуется обильной рвотой, отказом от пищи вплоть до анорексии. В рвоте может присутствовать включение крови, в таком случае гибель животного наступает в течение первых двух суток после проявления клинических признаков.

При хронической форме течения наблюдается наличие регургитации, что явно видно визуально в виде наличия пищевых частиц вокруг клюва птицы, помет в виде диареи, часто также с включениями корма. При хроническом течение болезни птицы на постоянной основе испытывают голод, но не сглатывают пищу, в связи с чем развивается так называемый «синдром потери веса». Животное становится кахексичным (индекс упитанности от 1 до 2), после чего умирает, если владелец вовремя не обращается к специалисту.

Цель исследований: провести анализ редкого клинического случая мегабактериоза у волнистого попугая.

Научная работа была проведена в условиях ветеринарной клиники «Вита» города Рязани. Объектом исследований был волнистый попугай самка по кличке Гусыня.

При поступлении в ветеринарную клинику и на момент первого осмотра самка попугая попала предположительно на вторые-третьи сутки развития болезни. При сборе анамнеза жизни установлено, что самка в возрасте одного года, куплена у заводчика. Проживала в оптимальной по параметрам клетке (90х40х70 см) совместно с самцом своего же вида и изначально отличалась от других представителей своего вида меньшими размерами. Основной рацион животного был сбалансированным, состоял из различного рода семян: лен, овёс, овсянка, просо, пшеница, семя канареечника, семена конопли, водоросль; минерального премикса для волнистых попугаев и сенегальского просо. Клетка максимально приспособлена для активного образа жизни птицы, снабжена жердями из веток деревьев не хвойных пород, один-два раза в день птица выпускалась из клетки на время около одного-двух часов для поддержания активного моциона. Клетка питомцев стоит в дальнем углу комнаты, не по ходу движения сквозняка.

По словам владельца, не так давно самка переболела кнемидокаптозом – специфическим акариазом птиц, который достаточно тяжело протекал в виде сильного дерматита с последующим наращением на воспаленных участках кожных пластин. С момента выздоровления птицы после перенесенного кнемидокоптоза и до возникновения первых симптомов нового недомогания прошло около одного месяца. Первыми признаками для обращения к ветеринарному специалисту послужили следующие симптомы со слов владельца: положение животного «нахохлившееся», перьевой покров «распушившийся». Наблюдался озноб, мышечная дрожь. Отмечалось редкое, резкое подергивание хвостом; активность птицы в течение дня была снижена;

Наблюдается отказ от корма, изначально незначительный, с течением небольшого периода времени – практически полный, вплоть до проявления анорексии. Если птица все же потребляла корм – наблюдалась регургитация, «молочение корма в клюве». Изменение консистенции фекалий – диарея с включениями непереваренного зерна. Данные признаки проявлялись исключительно у самки; самец, находившийся с ней в одной клетке, не проявлял никаких признаков начинающейся или текущей патологии.

При проведении осмотра животного отмечаются следующие показатели: масса тела – сниженная, составляет 22 г при норме для самок волнистого попугая в возрасте одного года около 37-40 г; индекс упитанности – 2; положение тела в пространстве – естественное, на двух лапах; температура тела – незначительно пониженная. По результатам первичного осмотра в связи с проявлением симптоматики в качестве предварительного диагноза был поставлен мегабактериоз, известный также как слабость волнистых попугаев. Для подтверждения диагноза в обязательном порядке произведен множественный отбор проб фекалий для микроскопического анализа.

Стоит отметить, что в рассматриваемом клиническом случае для Гусыни характерна симптоматика именно хронической формы течения патологического процесса. В случае данного заболевания важно, как можно скорее, осуществить диагностику помета на наличие возбудителя и произвести дифференциальную диагностику от инфекций, вызванных простейшими, неоплазии, а также обструкций желудочно-кишечного тракта каким-либо инородным телом или отравления. [4, с. 290]

Диагностика проводится при помощи микроскопии нескольких проб помета, а также ПЦР – теста. В данном клиническом случае для лабораторной диагностики на наличие *Macrorhabdus ornithogaster* последовательно в лабораторию было направлено четыре пробы помета. Положительными являлись две пробы помета, что позволяет отметить не постоянное нахождения возбудителя в фекалиях. До получения результатов лабораторной диагностики для купирования симптомов болезни, а также для некоторого улучшения состояния животного были назначены: церукал в случае, если далее будет наблюдаться рвота, 0,01 мл до 3 раз в день; мелоксидил в формате суспензии в дозировке 0,01 мл курсом 2 раза в день 5 дней перорально до повторного приема; нистатин 500 000 ЕД 1/8 таблетки, разведенной в 0,5 мл шприце. Введение лекарства – перорально, 0,06 мл 2 раза в день в течение 14 дней. Нистатин в случае мегабактериоза является наиболее часто применяемым препаратом, т.к. доказал свою эффективность как противогрибковое средство [5, с. 42].

В данном случае птица, несмотря на достаточно раннее обращение владельца питомца, находилась в достаточно тяжелом состоянии кахексии, поэтому дополнительной мерой была назначена диета. В связи с практически полным отсутствием аппетита при обращении было рекомендовано выкармливать животное принудительно, при помощи шприца. В качестве рациона предложена смесь «NutriBird» 3-6 раз в день, в качестве возможных аналоговых вариантов – детские безмолочные каши, разведенные до состояние жидких сливок, или же крупы (гречневая, пшено, кукурузная, замоченный рис) 4 раза в день.

Рисунок 1 – Используемые в лечении птицы препараты

Начальная доза кормления составляла 0,5 мл, в случае улучшения состояния птицы дозировку разрешалось повышать постепенно вплоть до 2 мл. В обязательном порядке птицу требовалось поместить под лампу для дополнительного обогрева.

Как уже упоминалось выше, по результатам анализов предварительный диагноз был подтвержден, и в пробах кала был обнаружен возбудитель мегабактериоза.

Рисунок 2 – Попугай на момент последнего осмотра

При повторном обращении спустя 7 дней были отмечены явные признаки улучшения состояния волнистого попугая. Животное стало более активным, рвота не наблюдалась, птица начала незначительно проявлять интерес к корму, однако стоило сохранить принудительный формат кормления в связи с высоким риском потери массы тела животного.

План лечения оставался аналогичным, курс «Нистатина» в дозировке 0,12 мл 2 раза в день был продлен до результатов повторного ПЦР – теста. В качестве профилактики было рекомендовано выдать данный препарат самцу, проживающему в одной клетке с Гусыней, в дозировке 0,1 мл 2 раза в день. По повторным результатам наличие возбудителей мегабактериоза не выявлено.

Таким образом, при изначальном неблагоприятном прогнозе болезни при грамотном применении лекарственных препаратов и ответственном отношении владельца птицы Гусыни, волнистый попугай смог набрать вес до нормы своего биологического вида и выйти в стойкую ремиссию по данному заболеванию. При последнем осмотре вес Гусыни составлял 34 г, что является нормой для волнистых попугаев. Акт дефекации птицы нормализовался, аппетит пришел в норму.

Библиографический список

1. Внутренние незаразные болезни дыхательной системы животных/ К. А. Герцева [и др.]. – Рязань: РГАТУ, 2024. – 196 с.
2. Phylogenetic analysis identifies the «megabacterium» of birds as a novel anamorphic ascomycetous yeast, Macrorhabdus ornithogaster gen nov sp nov. Int J Syst Evol Microbiol / E.K. Tomaszewski [et al.]. - 2003. - № 53 (Pt 4). pp. 1201–1205.
3. Квинтен, Д. Болезни декоративных птиц / Д. Квинтен; пер. с нем. В. Пулинец. – М. Аквариум Принт, 2011. – 208 с.
4. Filippich, L. J. Megabacteriosis and proventricular/ventricular disease in psittacines and passerines / L. J. Filippich, M. G. Parker // Proc. Assoc. Avian Vet. – 1994. – P. 287 – 293.
5. Учебное пособие "Ветеринарная фармакология" / Л. В. Никулова [и др.]. – Рязань: РГАТУ, 2022. – 65 с.
6. Маститы коров: этиология, диагностика, лечение, профилактика, качество молока : монография / О. А. Захарова и др. – Рязань: РГАТУ, РУДН, РГМУ, 2023 – 185 с.
7. Применение метода ПЦР в реальном времени для диагностики бактериальных инфекций животных / О.М. Швец, И.В. Ермилов, Т.И. Михалева, М.М. Наумов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2. – С. 145-148.

УДК 619:618.19-002.636.3

Густова П.М.,
Хайдаров Х.Ю.,
Герцева К.А., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ НЕИНФЕКЦИОННОГО МАСТИТА У МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

В последнее время в связи с развитием в Рязанском регионе отрасли овцеводства и козоводства особо актуально стало изучение незаразных болезней мелкого рогатого скота [1, с. 247]. Несмотря на то, что наиболее часто

мы слышим о мастите в контексте воспалительного процесса в области молочных желез у крупного рогатого скота, другие виды животных, а именно овцы и козы, подвержены данной патологии не меньше, чем лактирующие коровы. Мастит (воспаление молочной железы) – это серьезный патологический процесс, который в условиях молочного и мясного скотоводства может принести колоссальные экономические убытки производителю продукции. Экономический ущерб от мастита также складывается из-за последующей атрофии, либо индурации вымени, а у мелкого рогатого скота, в отличие от крупного рогатого скота, мастит может явиться причиной гибели животного. Особенность протекания мастита у мелкого рогатого скота заключается в большом распространении скрытой формы мастита и низкой эффективностью лечения (отзывчивостью на терапию) как субклинического, так и клинического мастита по сравнению с таковым у крупного рогатого скота [2, с. 43].

Согласно данным Алиева А.Ю. [3, с. 5], распространение мастита в овцеводческих хозяйствах РФ может достигать до 19,0% среди общего поголовья овцематок (в среднем 6,5%), при этом доля скрытой субклинической формы мастита по наблюдения ученого в 3-4 раза выше, чем клинического. Мастит мелкого рогатого скота имеет тенденцию к сезонности, наиболее часто проявляясь у животных после окота в период с мая по июль. Мастит является полиэтиологическим заболеванием. Согласно обзору источников информации, мнения ученых в вопросах этиологии во многом расходятся. Так, Алиев А. Ю. считает [3, с. 5], что основной причиной развития мастита является снижение естественной резистентности молочной железы и всего организма овцы и активизация патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Автор отмечает, что некоторые виды патогенной микрофлоры можно выделить у здоровых животных в молоке в 7,1% пробах, при этом признаки воспаления могут отсутствовать. Но проф. Алиев А.Ю. выявил [3, с. 5], что в 84,7% пробах молока у овец с субклиническим маститом микрофлора была обнаружена, что подчеркивает микробный агент как основной этиологический фактор. Одной из наиболее частых причин возникновения мастита овец и коз является подключение патогенной микрофлоры.

Основными возбудителями являются микроорганизмы, относящиеся к роду стафилококков и стрептококков, а именно золотистый стафилококк (*staphylococcus aureus*) и стрептококк агалактийный (*streptococcus agalactiae*). В ряде случаев они могут действовать в комплексе, осложняя течение инфекционного процесса. Гораздо реже в пробах встречаются кишечная палочка (*escherichia coli*) и эпидермальный стафилококк (*staphylococcus epidermidis*) [2, с. 43].

Анализируя причины мастита, важно отметить, что у мелкого рогатого скота, в частности у овец, способствует развитию мастита нарушение техники машинного или ручного доения (например, по данным Алиева А.Ю. [3, с. 5], при молдавском способе доения меньше частота встречаемости изучаемой патологии, чем при кавказском); травма сосков (при гипогалактии ягненок

прикладывает значительные усилия к сосанию и толканию вымени, в результате чего травмируется сосок). У коз также повышен травматический фактор вымени в связи с высоким уровнем иерархии в стаде. Но в последнее время ученые подчеркивают важность поддержания резистентности организма и молочной железы. Ключевым моментом в решении этой проблемы является сбалансированный рацион (в местах с бедным травостоем маститы встречаются чаще), сырость в помещении (пастьба на заболоченных местах, сырая подстилка и др. способствуют распространению инфекции), несоблюдение ветеринарно-санитарных норм содержания и технологии доения, стресс-факторы – в совокупности это приводит к возникновению воспалительного процесса в молочной железе из-за проникновения патогенной микрофлоры при ослаблении защитных барьеров (мукополисахариды слизистой оболочки, иммуноглобулины А, бактерицидные и бактериостатические компоненты молока и др.) Наибольшую опасность представляет не столько стафилококки и стрептококки, а энтеробактерии, при проникновении которых возникает гангрена вымени, приводящая к быстрой гибели животного.

Симптоматика мастита схожа с симптомами любого воспалительного процесса: гипепиретическая лихорадка до 40-41 °С, тахипноэ, тахикардия, угнетение, отсутствие аппетита, снижение уровня продуктивности, отек, болезненность и повышение местной температуры пораженной четверти вымени. При клинических проявлениях изменения в молозиве и молоке могут быть заметны и при визуальном осмотре. Так, при сдаивании первых струй молока могут отмечаться атипичные признаки: хлопьевидного типа, плотные, творожистые; слизистые, полупрозрачные; желтовато-зеленые; геморрагические, имеющие зловонный запах или же без него. Важно осматривать овец не только с яркими клиническими проявлениями, перечисленными выше, но и всех овцематок в поголовье, чтобы исключить возможность упущения субклинического случая проявления мастита или же клинического на начальной стадии. Для этого в обязательном порядке проводим осмотр вымени и анализ первых струек на пластине молочно-контрольной.

Для диагностики мастита у овец можно использовать различные экспресс-методы, предназначенные для определения скрытого мастита у коров, такие как Маст тест АФ (2% р-р), Кенотест (калифорнийский тест), мастидин, димастин, Кербатест и др. Однако, согласно исследованиям профессора Алиева А.Ю. [3, с. 5], достоверность этих методов при исследовании молока овец колеблется в пределах 50,6-87,2%. Автор установил опытным путем, что наиболее точный результат дает использование не 2% (разведение 1:4), а 3%-ного раствора Маст-теста АФ (3:7). На сегодняшний день, согласно современной инструкции Масттеста для коров и овец для определения скрытого мастита, у овец необходимо на 1,0-1,5 мл взятого молока добавить 0,5 мл (т.е. в соотношении 1:2) раствора реагента и через 15-20 сек произвести считывание реакции. При сомнительной и положительной реакции происходит изменение консистенции молока – до густой желеобразной и изменение цвета –

до зеленого или синего окраса. Важно отметить, что референсные значения соматических клеток для молока овец составляют 100-500 тыс./см^3.

Что касается диагностики скрытого мастита у коз, то необходимо отметить, что согласно данным нормативной документации [4, с. 15], допустимые значения для молока козьего сырого составляют до 1,0 млн./см^3. Нужно учитывать и тот факт, что с увеличением количества лактации происходит физиологическое повышение соматических клеток в молоке у коз. Ученые установили, что среди соматических клеток молока коз, в отличие от коровьего молока, преобладают нейтрофилы, среди них также встречаются палочкоядерные формы, которых нет в молоке коров [5, с. 2]. Обычные быстрые тесты скрытого мастита, согласно мнению большинства ученых, не подходят ввиду большого содержания соматических клеток [6, с. 114].

Повышение соматических клеток в молоке коров, овец и коз указывает, прежде всего, на внутривыменную инфекцию. Но согласно данным ученых, у коз отмечены неинфекционные факторы незначительного повышения соматических клеток (до 20% повышения): течка, период года, количество удоя и лактаций. Авторы рекомендуют использовать быстрые тесты на скрытый мастит у коз как некий «предиктор» внутривыменной инфекции и оценивать показатели теста в динамике каждые 1-2 дня. Стоит отметить, что при проведении быстрых тестов типа Маст тест или Кенотест, в молоке у коз необходимо больше обращать внимание не на образуемый сгусток за счет взаимодействия сульфанола или лаурилсульфата натрия с ядерной ДНК соматических клеток, а больше на изменение цвета, за счет реакции индикатора на изменение pH молока (например, бромтимоловый синий в Маст тесте или 2-бутоксиэтанол в Кенотесте), указывающего на изменение pH молока при скрытом мастите. Именно изменение кислотности молока приводит к хемотаксису клеток защиты в молочной железы и является важным критерием наличия воспалительного процесса.

Водородный показатель (pH) или активная кислотность свежего молока, по данным Кузнецова В. В. и др. [7, с. 42], отражающий концентрацию ионов водорода, колеблется (в зависимости от состава молока) в довольно узких пределах – от 6,5 до 6,8. Согласно данным Кондрахина И.П., референс активной кислотности для коровьего молока составляет 6,3-6,5. Активная кислотность не совпадает с титруемой, которая изменяется значительно быстрее. Медленное изменение pH объясняется наличием в молоке ряда буферных систем: белковой, фосфатной, нитратной, бикарбонатной и т. д. Кроме этого бактерицидные компоненты молока, к которым относят антитела (антитоксины, агглютинины, бактериолизины и др.), иммуноглобулины, лизоцим, лактоферрин, комплемент, лактенин, ферменты (пероксидаза и др.), систему лактопероксидазы (тиоциацит) H_20_2 и др. также работают в пределах обозначенной кислотности. Но при наличии воспалительного процесса в молочной железе увеличивается азотистый обмен в ткани, в результате чего количество H+ уменьшается, и активная кислотность падает. Согласно данным источников [8, с. 52], pH в молоке овец находится в пределах 6,75-6,72, коз –

6,4-6,7. Анализ литературных источников показывает, что быстрые методы обнаружения мастита у мелкого рогатого скота имеют свои особенности и требуют дальнейшего научного поиска.

Цель исследования: провести диагностику субклинического мастита у овец с помощью калифорнийского теста с параллельным измерением активной кислотности молока.

Научная работа была выполнена в одном и частных овцеводческих хозяйств Московской области (ООО «Лихачево» Рузский административный округ). Объект исследований: мелкий рогатый скот (овцематки), помеси первого поколения (1/4 романовская × 3/4 эдильбаевская) с диагнозом субклинический мастит. Были отобраны пробы свежего молока из пораженных и здоровых долей вымени от шести голов овец (n=6). В качестве быстрого теста экспериментально был использован Кенотест, дополнительно была проведена экспресс pH-метрия свежего полученного молока с помощью pH-метра «Статус». Предварительно стоит отметить, что у всех животных общее состояние организма и состояние молочной железы было удовлетворительным. Однако при внешней оценке молока были уже заметны изменения: цвет образцов из пораженной доли был более бледным, структура пенистая. После добавления реактива в испытуемые образцы отмечена ярко заметная реакция, отслеживаемая визуально. Образец из пораженной доли вымени (рисунок 1) изменил цвет на темно-красный с бело-серыми хлопьевидными включениями, что по расшифровке является одним из ярких признаков проявления мастита при диагностике.

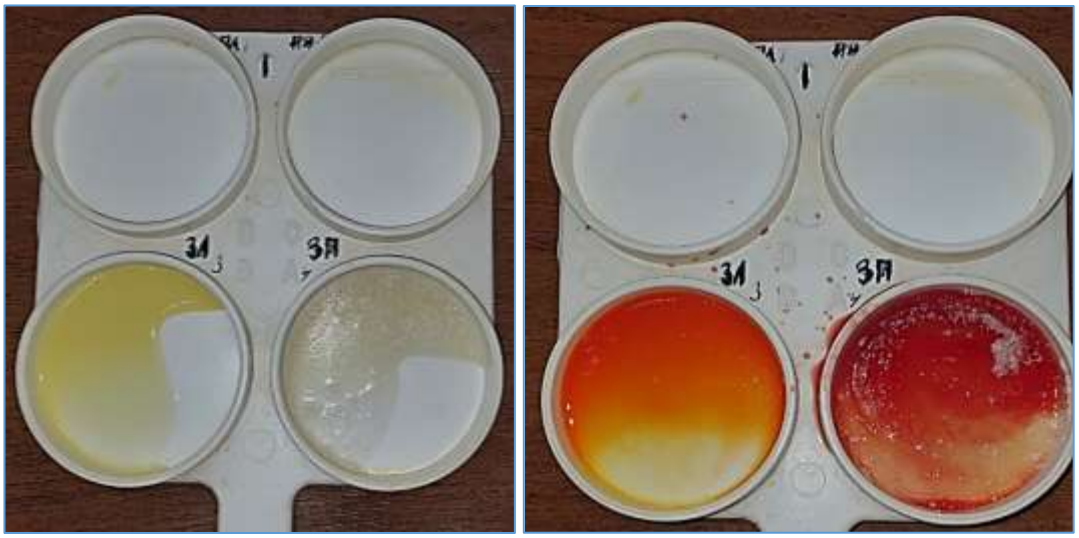


Рисунок 1 – Внешний вид образцов молока от овцы № 1 (правая и левая доля) до и после внесения реагента Кенотест.
Предположительно правая лунка – мастит

Исходя из проведенного анализа с Кенотестом наиболее выражено именно изменение цвета, хотя наблюдался и значительный сгусток во всех пробах. При определении pH-метрии показатель молока, полученного из

здоровых долей вымени овец, составил 6,65±0,32, тогда как в больной доле 7,02±0,28 (рисунок 2).

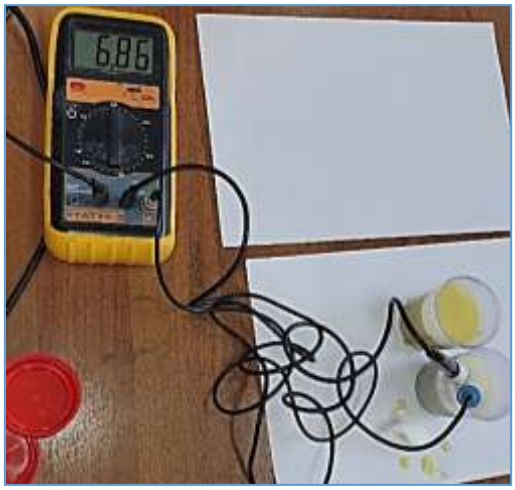


Рисунок 2 – pH-метрия проб молока от овцы № 1

Экспресс pH-метрия подтверждает наличие воспалительного процесса в молочной железе, требующего немедленного лечения.

В заключении необходимо отметить, что при клинически выраженном мастите признаки заболевания будут заметны сразу же; животное будет слабым, без аппетита, вымя будет гиперемированным, уплотненным, горячим, при пальпации – болевые ощущения, при сдаивании – молоко со сгустками, кровью. В крайних случаях у животного могут проявляться системные признаки: бледные слизистые оболочки носового зеркала и ротовой полости, опущенные уши (в некоторых источниках – уши «вертолетом»). При субклиническом мастите процесс диагностики осложняется отсутствием ярких клинических признаков. При малейшем подозрении следует проводить диагностические мероприятия (лабораторная диагностика, анализ при помощи «Кенотеста), важно обращать внимание на состояние ягнят во время подсосного периода, т. к. наличие худых и слабых ягнят может быть маркером воспалительного процесса. Стоит отметить, что мастит гораздо проще подвергнуть профилактике, нежели лечению, особенно в случае мелкого рогатого скота. У овец достаточно быстро происходит переход воспалительного процесса в запущенную стадию, что приводит к развитию гангрены вымени и в дальнейшем – к летальному исходу.

Для профилактики мастита следует соблюдать очередность доения животных (высокопродуктивные овцы – низкопродуктивные овцы – больные овцы и овцы, находящиеся на лечении антибиотиками); осуществлять правильную настройку оборудования для доения, соблюдать уровень вакуума в пределах 32-30 кПа, частоту пульсации в диапазоне от 130 до 180 в минуту, контролировать состояние резины сосковых стаканов и осуществлять дезинфекцию оборудования в соответствии с планом; ежедневно осматривать овец и поддерживать должное зоогигиеническое состояние в овчарнях.

Библиографический список

1. Профилактика беломышечной болезни в овцеводстве / К. В. Сапронова, Х. Ю. Хайдаров, К. А. Герцева, А. В. Ситчихина // Научно-исследовательские решения высшей школы: Мат. студенч. научн. конф. Рязань, 26 декабря 2023 г. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 247-248.

2. Алиев, А. Ю. Формы проявления мастита у овец / А. Ю. Алиев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Т. 214. - Казань. - 2013. – С. 43-46.

3. Алиев, А. Ю. Этиология и распространение мастита у овец / А. Ю. Алиев // Ветеринарная патология. – № 4 (46). – 2013. – С. 5-8.

4. 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: РГАТУ, 2021. – 109 с.

5. Морфологический состав соматических клеток молока коз / С.И. Новопашина [и др.] // Сельскохозяйственный журнал. – 2016. – № 9.

6. Monitoring goat and sheep milk somatic cell counts / M. J. Paape [et al] // Small Ruminant Research. – 68 (2007). – P.114–125

7. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры (Кузнецов В. В., Шилер Г. Г.; Под общей ред. Г. Г. Шилера). – СПб: ГИОРД, 2003. – 512 с.

8. Дмитриева, Т. О. Селекционный контроль качества молока овцематок катумской мясной породы / Т. О. Дмитриева, Х. А. Амерханов, А. В. Егиазарян // Достижения науки и техники. 2019. №3. – С. 52-54.

9. Вишневская, Ю. Г. Диагностика и лечение мастита / Ю. Г. Вишневская, В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова // Фундаментальные и прикладные аспекты микробиологии в науке и образовании : Материалы II международной науч.-практ. конф. Рязань, 30 мая 2023 года – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 121-124.

10. Иммунологический статус коров при лечении субклинического мастита альвесолом / М. Н. Британ, К. А. Герцева, Е. В. Киселева [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2019. – № 4(36). – С. 21-30.

11. Сеин, О. Б. Общие гематологические показатели у овец до включения в производительный процесс / О. Б. Сеин, В. М. Соболева // Фундаментальные и прикладные аспекты ветеринарной нозологии, патологии и клинической ветеринарии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, студентов и аспирантов, Курск, 21 декабря 2023 года. – Курск: Курский ГАУ им. И.И. Иванова, 2024. – С. 131-135.

12. Комплексная терапия болезней незаразной этиологии / Л. Н. Симонова, Ю. И. Симонов, В. В. Черненок, Г. П. Пигарева. - Брянск, 2021. - 67с.

УДК 636.085.8

Зайцева Е.А.,
Кулаков В.В., канд. биол. наук, доцент,
Федосова О.А., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВЫХ ГИДРОЛИЗАТОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

Белки считаются главным строительным материалом любого организма, поэтому крайне важно их поступление из сырья животного происхождения. Однако в настоящее время в результате нехватки таких белков существенная часть полимеров – это белки растительного происхождения [10, с. 180-183].

Большое значение в результате использования белков такого вида является их усвояемость, которая затрудняется вследствие наличия клеточной оболочки из клетчатки, неизменяемой в результате воздействия пищеварительных соков, что приводит к трудности при распаде белков до аминокислот. Вследствие этого актуален вопрос, касающийся разработки технологий, направленных на ферментацию, благодаря которым удастся осуществить процесс расщепления растительный полимеров вне организма [5, с. 41-43].

Гидролизаты являются продуктами распада белков разного вида происхождения до аминокислот в результате гидролиза, т. е. воздействия на полипептиды кислотным или щелочным способом. Вследствие данного процесса белок расщепляется на короткие цепи аминокислот, в результате чего он теряет свои свойства, однако получившаяся смесь приобретает набор других важных качеств. Соответственно гидролизатами называют набор аминокислот, входящих в состав определенного типа белка. Они обеспечивают незначительную нагрузку на органы пищеварения в результате переваривания, характеризуются высокой степенью усвояемости организмом, могут применяться в кормлении при наличии разных видов нарушений и заболеваний, связанных с органами пищеварения, в результате наличия которых невозможно осуществление переваривания нормальных белков, не вызывают аллергические реакции, отличаются высокой степенью растворимости, также они термоустойчивы и обладают значительной устойчивостью к осаждению веществ, которые в них находятся, кислотами и ионами металлов [6, с. 72; 7, с. 48-51].

В животноводстве гидролизаты применяют, чтобы повысить эффект лечебных и зоотехнических мероприятий, что приведет к нормализации обмена веществ у животных. Благодаря применению гидролизатов растительного белка осуществляется увеличение продуктивности сельскохозяйственных животных [3, с. 15-20].

Гидролиз полипептидов может протекать благодаря действию протеолитических ферментов, кислот, а также щелочей. Данный процесс может

осуществляться до полного расщепления белка на аминокислоты и до образования пептидов, что определяется условиями [3, с. 15-20].

При работе с химическим гидролизом, который подразделяется на кислотный и щелочной, возникают трудности с контролированием протекания всего процесса. Конечный продукт зачастую обладает отрицательными свойствами. В большинстве случаев распадаются L-формы и формируются D-формы аминокислот, а также образовываются вещества, обладающие токсичными свойствами. Главной особенностью ферментативного гидролиза является то, что он проходит при pH в пределах от 6 до 8 и при температурной диапазоне 40-60 ^{o}C. Благодаря этому формируются условия, при которых не происходит разрушений и изменений аминокислот, а также не появляются побочные реакции. В результате данного вида гидролиза полученный полимер обладает тем же аминокислотным составом, что и исходный вариант [7, с. 48-51].

Дюве С. и Даллен К. [8] разработали промышленный способ получения щелочных гидролизатов растительных белков. При данной технологии получения продукта полипептиды растений в суспензии распределялись в диапазоне концентрации от 15 до 30%, на них оказывалось воздействие гидроксидом калия или натрия при температуре 70-80 ^{0}C и pH=9,5-10,5. Далее на протяжении 12 часов осуществлялось поддержание полученной суспензии при вышеуказанных условиях, после чего следовала нейтрализация нагретой смеси хлористоводородной кислотой с последующим высушиванием и получением щелочного гидролизата растительных белков.

В последнее время значительное внимание уделяется именно данному виду протеинов, главными источниками которых являются соя, рапс и нут, что вызвано их легкодоступностью, высоким уровнем в них аминокислот, а также низкой стоимостью по сравнению с другими разновидностями сырья. Данные растения активно применяются в кормлении сельскохозяйственных животных, за счет увеличения протеиновой питательности рационов, что приводит к наличию высокого уровня их продуктивности [1, с. 48-49; 2, с. 592-599; 4, с. 199-207; 9, с. 208-213].

Среди растений бобовых значительное внимание в последнее время направлено на сою, которая характеризуется высоким содержанием белка, отличающегося наличием существенного количества лизина, присутствие которого в таком уровне не свойственно другим родам данного семейства. Белки обладают высоким уровням усвояемости близкой к казеину молока, что не характерно другим растениям данной культуры. Характерной чертой полипептидов сои является наличие практически всех аминокислот, которые имеются в белках животного происхождения [10, с. 180-183].

По уровню протеина нут уступает сое, однако в нем имеется значительное количество лизина, триптофана, а также метионина, и отличается он от других культур меньшим содержанием антипитателей, которые влияют на различные метаболические процессы как антагонисты [5, с. 41-43].

Рапс является растением, которое относят к масличным культурам, характеризующимся сбалансированным составом всех незаменимых аминокислот, однако имеющим вещества, которые являются вредными или не усваиваются, вследствие чего в технологиях производства препаратов из рапса присутствуют стадии их очистки [2, с. 592-599].

Камербаев А.Ю., Свирдерская Д.С. и Абраменко А.П. [5, с. 41-43] в своей статье «Разработка технологии получения белкового гидролизата из нута» описали технологию, благодаря которой образовывался белок, характеризующийся наличием сбалансированного аминокислотного состава, а также существенного количества витаминов и минеральных веществ. На первом этапе производства смешивалась нутовая мука и молочная сыворотка, необходимая для того, чтобы аминокислотный состав данной смеси был наиболее приближен к таковому у организма, в соотношении 1:3. Молочная сыворотка обладает высоким уровнем кислотности, поэтому для гидролиза белка данной культуры соляная кислота не применялась. Полученная смесь перемешивалась и доводилась до однородного состояния, подвергалась пропусканию углекислого газа до pH 5. Потом происходило нагревание полученного продукта до 50-60 ^{0}C на протяжении 5-10 минут. После этого осуществлялось добавление 40 %-ого раствора хлорида кальция, ионы кальция начинали взаимодействовать с глобулинами белка, происходила агломерация макромолекул, их выпадение в осадок с последующим высвобождением хлора и его выделением в виде газа. Следующим этапом являлся процесс центрифугировния при скорости 300 об/мин на протяжении 5 минут. Происходило образования трех фракций, нижняя из которых являлась белком, который смешивался с экстрактом люцерны, богатым протеином растительного происхождения, который содержит большое количество незаменимых аминокислот, что приравнивает его к белку мясной муки, а также животных организмов. Далее вновь следовал процесс центрифугирования, благодаря которому осуществлялось вымывания из осадка остатков небелковой фракции. Последним этапом технологии получения гидролизата из нута являлась сушка.

Челомбиткин М.А, Франсеш Пиреш М., Самоделкин М.А. [10, с. 180-183] исследовали перспективы получения белкового гидролизата из полножировой соевой муки. На сегодняшний день большое внимание отводится развитию технологии получения не обезжиренной соевой муки, которую изготавливают из цельных семян данного вида растений. В результате производства вначале осуществлялась термообработка, после чего следовала очистка от оболочки, а далее отделение зародыша. Благодаря мельнице грубого помола происходило дробление семядоли до размера частиц 0,5 мм. В такой технологии зачастую применяют вихревые мельницы, тогда размер уменьшается до диапазона от 5 до 25 мкм. Полученную массу зерна смешивали с водой в соотношении 6:1, после чего подвергали обработке такими ферментами, как протеаза, которая относится к классу гидролаз, расщепляющих пептидные связи между аминокислотами в молекулах белков, и фитаза, входящей в состав подкласса фосфотаз, высвобождающих фосфат-ионы из молекулы фатиновой кислоты,

наличие в большом количестве которой характерно для бобовых растений. После ферментативной обработки проводилась ультрафильтрация, позволяющая очистить гидролизаты от остатков не гидролизованных белков, а также крупных пептидов, которые имеют в своем составе антигенные вещества. Последним этапом производства являлась сушка, что привело к получению готового продукиа.

В своих исследованиях Муравина Т.А. [2, с. 592-599] с коллегами изучала кормовую добавку, используемую в аквакультуре, изготовленную из белка рапса, которую гидролизовали ферментным комплексом, взятым из гепатопанкреаса камчатского краба. Продукт предназначен для скармливания рыбной молоди. По окончании исследования было установлено, что полученный гидролизат по аминокислотному составу схож с рыбной мукой, которую регулярно применяют для изготовления кормов для рыб.

Также они установили, что он изготовлен по технологии, в которой глубина его гидролиза соответствует всем нормам, предъявляемым к кормам, которые используются в аквакультуре. В своей статье они рассмотрели ряд методов приготовления исследованного гидролизата, отличающихся друг от друга временем гидролиза и соотношением ферментного комплекса к белку, благодаря чему выявили, что ферментный комплекс из гепатопанкреаса камчатского краба позволяет достичь достаточной глубины данного процесса. У гидролизованного рапса не было обнаружено антипитательных соединений, а также свободных аминокислот и олигопептидов, у которых молекулярная масса была бы ниже оптимального уровня. Отсутствие таких полипептидов и, соответственно, наличие легкогидролизуемых помогает молоди легко адаптироваться к данному белку, вызывает повышение активности ферментов пищеварительной системы, которые необходимы для расщепления протеинов, а также углеводов кормов, используемых в аквакультуре.

На первом этапе производства гидролизата рапсовый жмых механически размельчали до порошка, который промывали в процессе перемешивания на протяжении 30 минут этиловым спиртом с концентрацией 60%. После этого из подсушенного препарата извлекали при помощи хлорида натрия 2 часа белок. Для данного процесса требовалась комнатная температура, определенное значение pH, а также интенсивное перемешивание. При разных значения pH данный этап отличался применением разных растворов, которые использовались для экстракции полипептидов. Ту растительную часть, которую не удалось растворить, утилизировали процессом центрифугирования. Образовавшаяся в процессе данного процесса жидкая часть претерпевала ультрафильтрацию через мембрану, которая характеризуется наличием пор, через которые не способны проходить низкомолекулярные соединения, попавшие вместе с белками. Для того, чтобы убрать соли, на исследуемые полимеры воздействовали этиловым спиртом с высокой концентрацией на протяжении нескольких часов при низких температурах. Образовавшийся осадок отделяли благодаря центрифугированию, после чего его смешивали с водой и подвергали лиофилизации.

Ферментный комплекс Муранова Т.А. и еще ряд исследователей [2, с. 592-599] изготавливали из пищеварительной железы камчатского краба. Извлечение белков осуществляли при pH 6 с применением ацетата натрия, хлорида натрия и хлорида кальция не менее 1 часа, после чего подвергали процессу центрифугирования. Следующим этапом воздействовали на полученный белок сульфатом аммония, вновь подвергали центрифугированию и растворяли. Последней стадией всей исследуемой ими технологии был гидролиз белкового препарата, полученного из рапса, ферментным комплексом, изготовленным из гепатопанкреаса. Обязательными условиями для проведения данного опыта были наличие комнатной температуры, pH. находящаяся в диапазоне от 7,5 до 8,0, а также концентрация белка должна была быть не менее 3 и не более 5 мг/мл. Для остановки протекания процесса проводилось нагревание полученной смеси до 90 ^{o}C на протяжении 5 минут.

Таким образом, можно сделать вывод, что благодаря различным технологиям производства гидролизатов растительных белков удается получить чистые кормовые добавки, которые легко усваиваются в организме животных, вследствие расщепления белков до аминокислот вне организма, положительно влияющие на продуктивность сельскохозяйственных животных, отличающиеся легкодоступностью и низкой стоимостью.

Библиографический список

1. Актуальность кормления сельскохозяйственных животных кормами на основе соевого белка / В. Ю. Фролов, Д. П. Сысоев, С. С. Горб, Г. Г. Класнер // Эффективное животноводство. – 2017. – № 4 (134). – С. 48-49.
2. Гидролизаты растительных белков для кормов рыбной молоди в аквакультуре. Гидролиз белков рапса ферментным комплексом из гепатопанкреаса камчатского краба / Т. А. Муранова [и др.] // Прикладная биохимия и микробиология. – 2017. – Т. 53. – № 6. – С. 592-599.
3. Гончар, Д. В. Биологическая оценка продуктивных качеств кроликов при использовании гидролизатов растительного происхождения / специальность 06.02.05 «Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза» : диссертация на соискание ученой степени канд. биол. наук / Гончар Дмитрий Витальевич, 2020. – 146 с.
4. Использование нута в кормлении ремонтных бычков / С. И. Николаев [и др.] // Известия. – 2018. - № 2 (50). – С. 199-207.
5. Камербаев, А. Ю. Разработка технологии получения белкового гидролизата из нута / А. Ю. Камербаев, Д. С. Свидерская, А. П. Абраменко. // Пищевая промышленность. – 2016. – № 3. – С. 41-43.
6. Лобанова, Г. Гидролизаты растительного белка Мит Лайн / Г. Лобанова // Мясной ряд. – 2016. – № 3 (65). – С. 72.
7. Научно-методические подходы к развитию технологии белковых гидролизатов для специального питания / Ю. Я. Свириденко [и др.] // Пищевая промышленность. – 2017. – № 5. – С. 48-51.

8. Патент № 2013155602 Российская Федерация, МПК A 23 J 3/34. Промышленный способ получения щелочных гидролизатов растительных белков : № 2013155602/10 : заявл. 16.05.2012 : опубл. : 27.06.2015, бюл. № 18 / Дюве С., Даллен К. ; заявитель и патентообладатель Рокетт Фрер.

9. Плахтюкова, В. Р. Использование высокобелковых кормов на основе сои в рационах свиней / В. Р. Плахтюкова // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – Т.9. – № 2. – С. 208-213.

10. Челомбиткин, М. А. Перспективы получения белкового гидролизата из полножировой соевой муки / М. А. Челомбиткин, М. Франсеш Пиреш, М. А. Самоделкин // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО. – 2023. – Т.2. – С. 180-183.

11. Лукьянова, О. В. Возделывание сои в условиях Рязанской области / О. В. Лукьянова, О. А. Антошина, Н. В. Вавилова // Инновационный вектор развития отечественного АПК: Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 421-425.

12. Кормовые ресурсы региона и эффективность их использования / Л. Я. Климюк, И. Г. Кошкина, А. Ю. Гусев, Н. Н. Пашканг // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023. – С. 50-53.

13. Уливанова, Г. В. Кормовые добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Уливанова, В. В. Морозова // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. Рязань, 18 мая 2016 года. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 250-253.

14. Способ выделения белковой массы из кукурузного экстракта / В. В. Утолин, М. А. Коньков, Н. В. Счастливова, А. А. Полункин // Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК : Сборник научных трудов. Посвящается 60-летию инженерного факультета / Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2011. – С. 19-21.

15. Энговатов, В. Ф. Скармливание высокобелковых кормов и технология их приготовления для поросят раннего отъема / В. Ф. Энговатов, А. Ч. Гаглоев, Д. В. Энговатов // Проблемы и перспективы инновационного развития АПК : Сборник научных докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию ФГБНУ ВНИИТиН, Тамбов, 16 октября 2020 года. – Тамбов: Студия печати Галины Золотовой, 2020. – С. 101-104.

16. Сеин, О. Б. Микрокапсулирование спирулины и оценка её биологических свойств / О. Б. Сеин, С. М. Коломийцев, Н. В. Ванина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 4. – С. 86-92.

УДК 636.082.22

Карелина О.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Игнатьева Е.А.,
Подкопаева О.Г.,
Власова Ю.О.,
Киньков М.С.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СТАДА

Начиная с 1996 года, отмечается постоянный рост молочной продуктивности коров во многих регионах страны [1, с. 165].

Для повышения эффективности молочного скотоводства необходимо создавать высокопродуктивные стада на основе инновационных технологий в селекции и генетики [2, с. 153; 3, с. 3; 4, с. 70].

Выбор быка с целью использования его семени на маточном поголовье стада – одна из наиболее важных задач, стоящих перед селекционером. Быки должны иметь позитивную оценку (по потомству или по результатам геномной оценки) по продуктивности, типу телосложения дочерей, продуктивному долголетию, воспроизводительным качествам дочерей, по легкости отелов [5, с. 1040; 6, с. 63; 7, с. 2].

Исследования проводили на базе племенного репродуктора по чистопородной голштинской породе крупного рогатого скота ООО «ОКА Молоко» Пителинского района Рязанской области.

Нами был произведен индивидуальный подбора быков-осеменителей, для получения высокопродуктивного потомства с высокими жизненными показателями, для снижения инбридинга в стаде и поддержания его на низком уровне.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что все больше внимания уделяется разведению чистопородного скота, так как молочное скотоводство с каждым годом увеличивает объемы производства.

Материалом исследования были данные зоотехнического и племенного учета с использованием программ «Селэкс – молочный скот», а также каталоги и племенные карточки быков-производителей (форма 1-МОЛ), племенные карточки коров-матерей (форма 2-МОЛ). Для подбора быков для стада на животноводческом комплексе (ЖК) «Нестерово» использовали программу SEMEX OPTIMATE.

На первом этапе была проведена линейная оценка коров. При плановом обходе было установлено, что в «ООО ОКА Молоко» ЖК «Нестеров» при закреплении быков производителей нужно, прежде всего, обратить внимание на недостатки и пороки экстерьера, такие как конечности и вымя, положение таза и угол задних ног с боку, расположение задних сосков, на приподнятые задние доли вымени (рисунок 1). Скорректировать эти отклонения можно с помощью правильно подобранных быков.

Вторым этапом является подбор быков. В организации ООО «ОКА Молоко» закупается семя импортных быков двух видов традиционное и сексированное (разделенное по полу). Сексированное семя используется на коровах на 1 и 2 осеменение, на телках на 1, 2, 3 осеменение. Традиционное семя используется на коровах 1 и 2 лактации на 3-е осеменение и выше, на коровах 3-й лактации и выше, а также на телках с 4-го и последующих осеменениях. Сексированное семя быков закупается за границей, а традиционное семя закупается на территории РФ в АО «Московское» по племенной работе.

Рисунок 1 – Пороки экстерьера коров

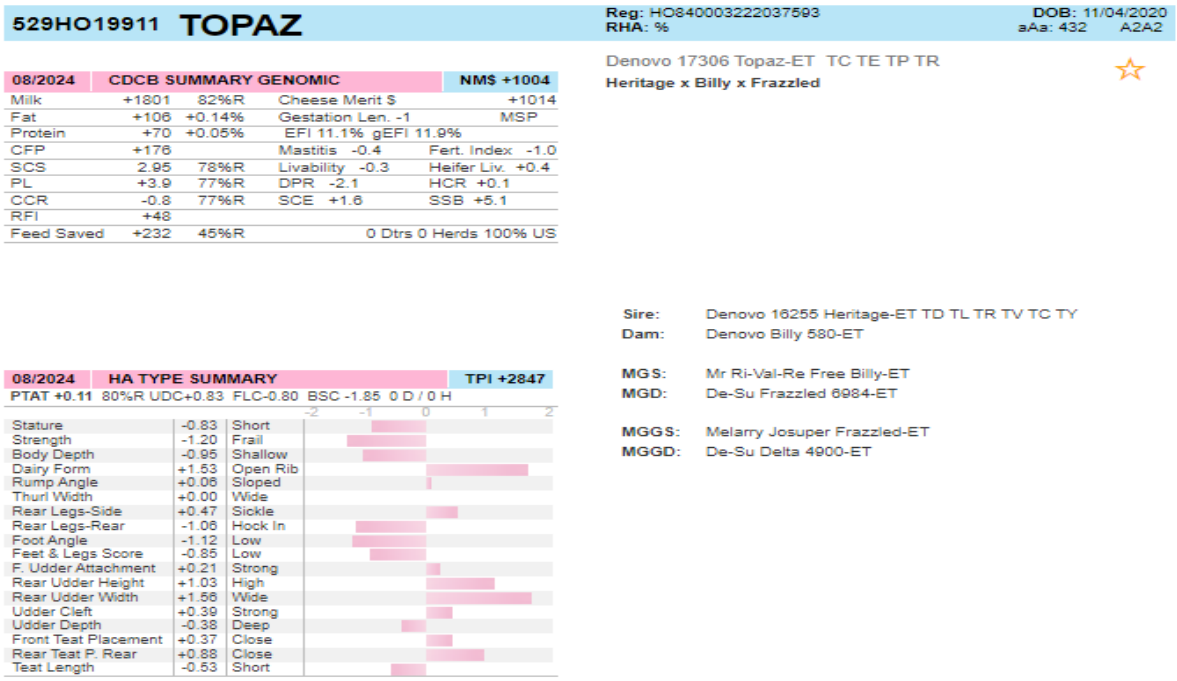
Для выбора быков, которые будут «работать» в стаде используется международная система подбора быков, так как на данный момент времени она имеет наиболее точные показатели оценки их по качеству потомства, поскольку данные по матерям собираются в одном вычислительном центе и обработка результатов производится централизованно. При этом учитываются все хозяйственно-полезные признаки, оказывающие влияние на экономические показатели. Поскольку поголовье потомков-дочерей постоянно увеличивается, то не менее трех раз в год происходит переоценка быков производителей.

При подборе быков для хозяйства зоотехники-селекционеры пользуются индексом пожизненной прибыли, чтобы по итогу подбора иметь корову, которая легко телится, дает много молока за 305 дней лактации, легко раздаивается и достигает пика лактации, имеет высокий иммунитет, а так же имеет продолжительное продуктивное долголетие.

Также селекционеры при подборе пользуются индексом ТПА (индекс типа и производственных качеств), он заключает в себе оценку прогнозируемой передающей способности по основным характеристикам телосложения и продуктивности, используется для сравнения быков по способностям передавать сбалансированное сочетание этих признаков.

Быки, работавшие в 2024 году на ЖК «Нестерово» имели высокую оценку по ТПА, способны увеличивать молочную продуктивность, улучшать

форму вымени и прикрепление (рисунок 2). Также возможны пункты, которые могут ухудшить некоторые показатели, такие как саблистые задние ноги и слабые суставы, но, так как мы не можем улучшить все сразу, то приходится улучшать генотип будущих поколений постепенно, закрепляя нужные признаки и уменьшая нежелательные. Данная работа является длительной и требует максимального понимания, что мы можем получить в будущем.



529HO19911 TOPAZ

Reg: HO840003222037593 **DOB:** 11/04/2020
RHA: % aAa: 432 A2A2

Denovo 17306 Topaz-ET TC TE TP TR
Heritage x Billy x Frazzled

08/2024	CDCB SUMMARY GENOMIC			NM$ +1004
Milk	+1801	82%R	Cheese Merit $	+1014
Fat	+106	+0.14%	Gestation Len. -1	MSP
Protein	+70	+0.05%	EFI 11.1% gEFI 11.9%	
CFP	+176		Mastitis -0.4	Fert. Index -1.0
SCS	2.95	78%R	Livability -0.3	Heifer Liv. +0.4
PL	+3.9	77%R	DPR -2.1	HCR +0.1
CCR	-0.8	77%R	SCE +1.6	SSB +5.1
RFI	+48			
Feed Saved	+232	45%R	0 Dtrs 0 Herds 100% US	

Sire: Denovo 16255 Heritage-ET TD TL TR TV TC TY
Dam: Denovo Billy 580-ET

MGS: Mr Ri-Val-Re Free Billy-ET
MGD: De-Su Frazzled 6984-ET

MGGS: Melarry Josuper Frazzled-ET
MGGD: De-Su Delta 4900-ET

08/2024	HA TYPE SUMMARY		TPI +2847
PTAT +0.11	80%R UDC+0.83	FLC-0.80	BSC -1.85 0 D / 0 H
Stature	-0.83	Short	
Strength	-1.20	Frail	
Body Depth	-0.95	Shallow	
Dairy Form	+1.53	Open Rib	
Rump Angle	+0.08	Sloped	
Thurl Width	+0.00	Wide	
Rear Legs-Side	+0.47	Sickle	
Rear Legs-Rear	-1.06	Hock In	
Foot Angle	-1.12	Low	
Feet & Legs Score	-0.85	Low	
F. Udder Attachment	+0.21	Strong	
Rear Udder Height	+1.03	High	
Rear Udder Width	+1.56	Wide	
Udder Cleft	+0.39	Strong	
Udder Depth	-0.38	Deep	
Front Teat Placement	+0.37	Close	
Rear Teat P. Rear	+0.88	Close	
Teat Length	-0.53	Short	

Рисунок 2 – Племенной сертификат быка-производителя

На третьем этапе производится закрепление отобранных быков за каждым животным.

При поставке семени на первом этапе формируется загрузочный файл, он имеет вид таблицы в формате csv, и включает в себя данные из программы «Селэкс – Молочный скот», которые собраны через структуру картотеки (рисунок 3).

Строим отчет, который включает в себя (рисунок 4) инвентарный номер животного; порода отца; государство экспортер отца; идентификационный номер отца; инвентарный номер отца; порода ОМ; государство экспортер ОМ; идентификационный номер ОМ; инвентарный номер ОМ; порода ОММ; государство экспортер ОММ; идентификационный номер ОММ; инвентарный номер ОММ и т.д., а также кличка животного; кличка отца; кличка ОМ; кличка ОММ; дата рождения животного; номер текущей лактации; дата отёла; дата планового отёла; стельность и т.д.

Рисунок 3 – Программное обеспечение «Селэкс – Молочный скот»

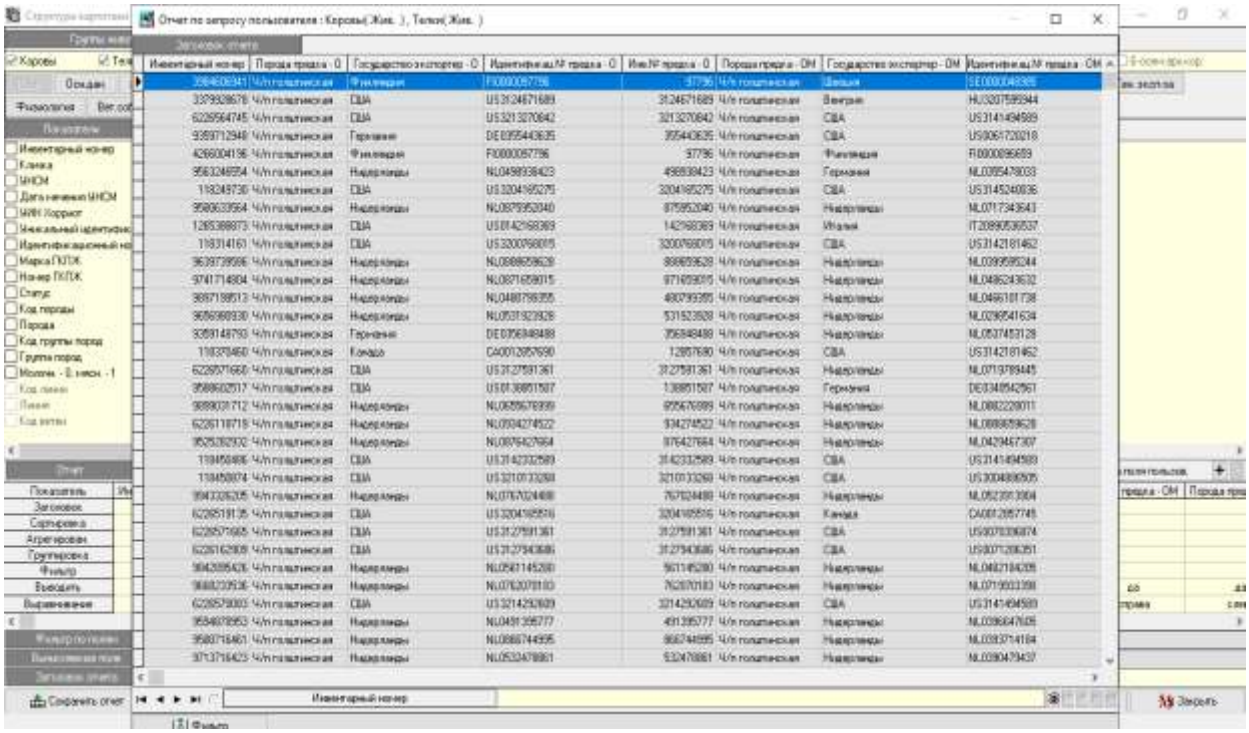


Рисунок 4 – Структура картотеки

Этот файл позволяет увидеть все живое поголовье, которое присутствует в хозяйстве, всех его предков, статусы животных, а так же помогает избежать инбридинга при закреплении быков. После формирования файл загружается в SEMEX OPTIMATE, и на основе обработки загруженной информации мы можем увидеть всю структуру стада, а так же сформировать назначение быков на каждую конкретную голову.

При работе использовали график в разрезе статуса животных (рисунок 5). Также мы можем увидеть недостатки генотипа животных, которые возможно улучшить с помощью закрепления новых быков (рисунок 6).

Для удерживания процента инбридинга в стаде при чистопородном разведении на низком уровне, необходимо отслеживать процент инбридинга у животных (рисунок 7).

Далее производится непосредственно закрепление семени, при расчете закладывается процент на то, что не все животные могут стать стельными с 1-го осеменения.

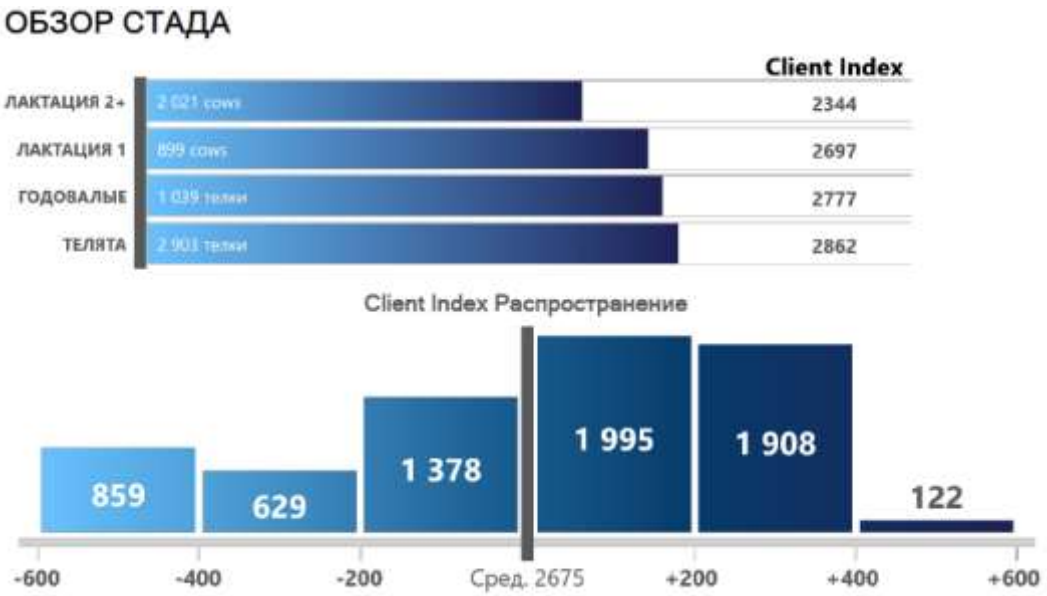


Рисунок 5 – Структура стада в разрезе статусов животных

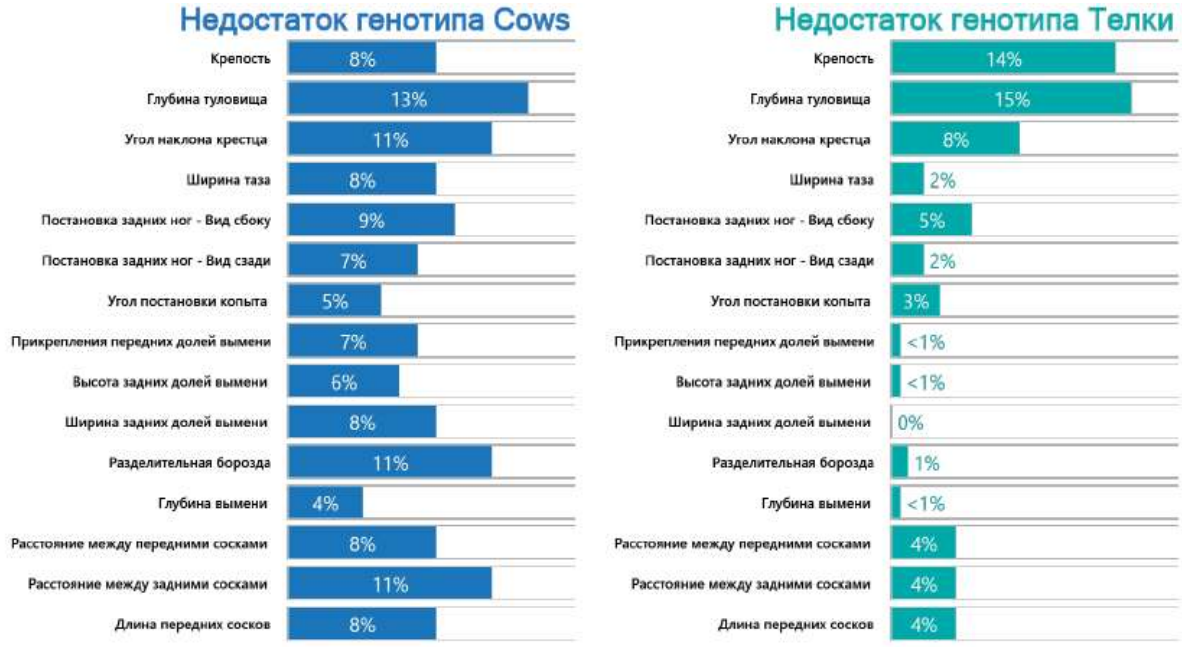


Рисунок 6 – Недостатки генотипа коров и телок

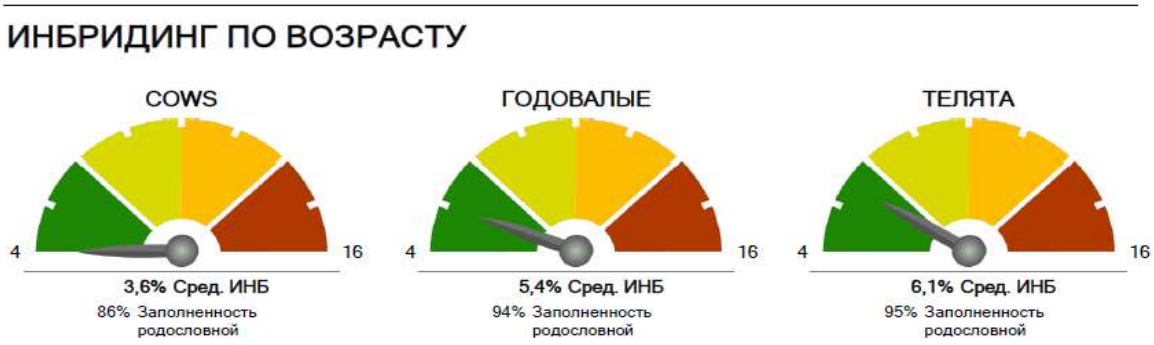


Рисунок 7 – Инбридинг в стаде

Из представленных графиков мы видим распределение семени по статусу животных, т.е. какое семя, возможно, использовать на телках, а какое на коровах. При закреплении семени на телках особое внимание уделяется легкости отела, и размеру рождаемого теленка, это делается для того чтобы отел у нетели проходил без осложнений и разрывов, и восстановительный период у животного прошёл быстро и не имел тяжелых последствий (рисунок 8).

ЖК Нестерово
PNZ, RUS
апр 23, 2024

COWS MATED: 2960
HEIFERS MATED: 3942
TOTAL 6902

Бык	Group(s)	Usage 1	Usage 2	Usage 3	Avg. inbreeding	Индекс клиента
TOPAZ-SEXED 0529HO19911	Telki sex	2369	994	-	8,7	3030
COBALT-SEXED 0529HO19876	Telki sex	1527	2061	-	9,2	2998
INGRAM-SEXED 0529HO20593	Cows sex	1505	0	-	7,6	2958
KABOOM 0029HO20841	Cows trad	573	518	1248	5,8	2847
MACGYVER 0307HO00007	Cows lact>2	504	471	435	4,5	2480
CAROLLA 0515HO00276	Cows trad	336	424	1162	5,1	2520
SPIRIT-P 0029HO20937	Telki trad	-	-	2369	8,2	3074
GARZA 0029HO21098	Telki trad	-	-	1590	8,0	3011

Рисунок 8 – Закрепление семени быков за животными

После проведенного закрепления быков, в будущем поколении, планируется получить телят с более высокой продуктивностью, увеличить качественные показатели молока, т.е. повысить жирность молока и белка, а так же улучшить экстерьерные показатели животных. Из рисунка 9 можно увидеть, что в планах получить достаточно высокопродуктивное потомство с высокими жизнеспособными показателями.

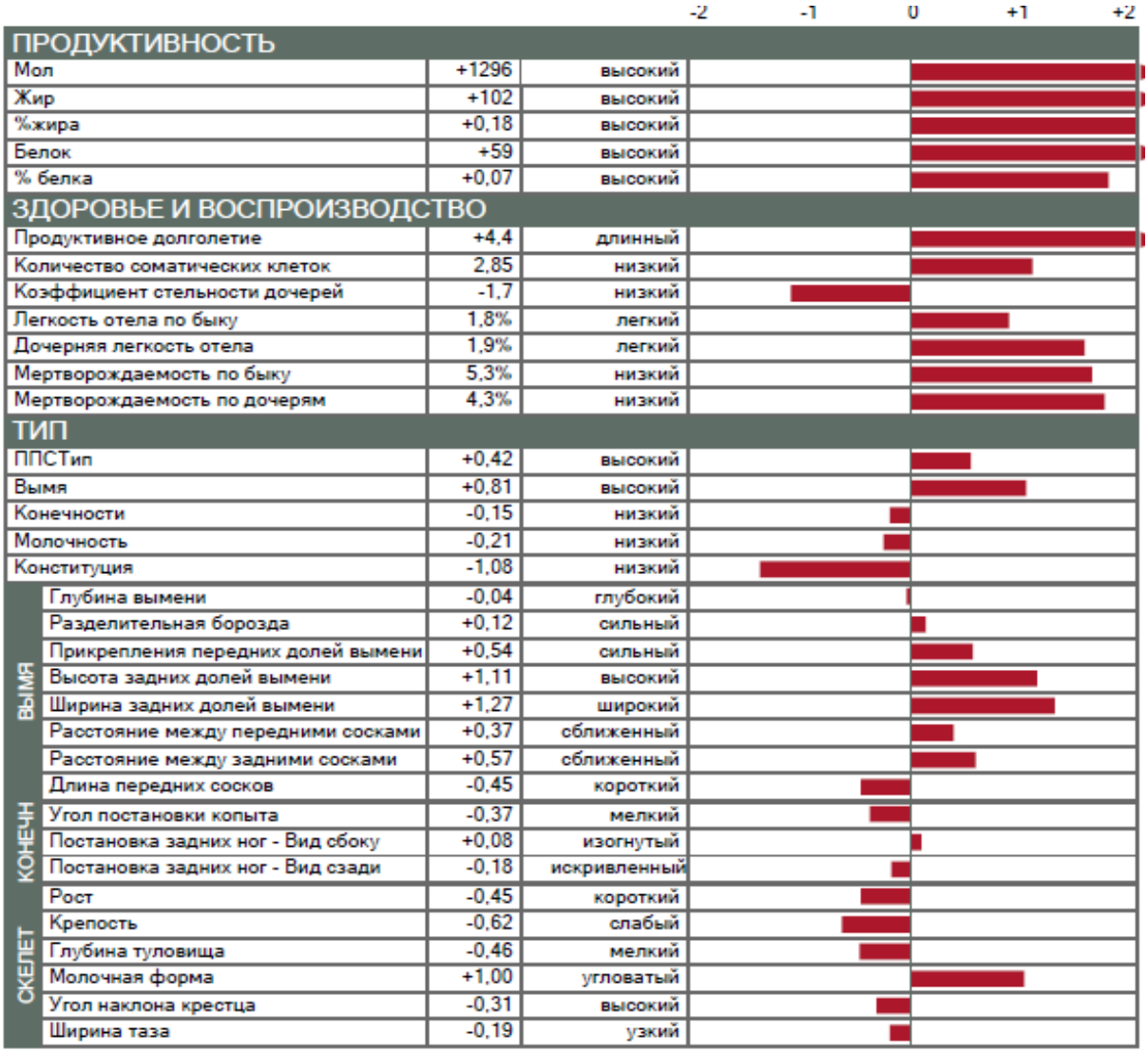


Рисунок 9 – Показатели по степени улучшения или ухудшения у будущего поколения

По итогам закрепления информация подгружается в программу учета скота DC 305 на животноводческом комплексе и так же передается в центральную ветеринарную аптеку для дальнейшего распределения семени. Из DC 305 осеменаторы видят, каким семенем, какую корову или телку осеменять в дальнейшем и сколько доз семени можно потратить на одно животное.

Для формирования высокопродуктивного стада необходимо использовать программное обеспечение, а именно программу «Селэкс – молочный скот», SEMEX OPTIMATE, DC 305; знать принципы подбора быков на основе племенных индексов; уметь пользоваться методикой выбора по племенным характеристикам; практиковать способы улучшения генетического потенциала скота с помощью индивидуального подбора; знать принципы снижения инбридинга, что позволяет снизить рождение телят с врожденными пороками.

Библиографический список

1. Векторы развития молочного скотоводства в России / В. И. Скалецкая, С. А. Зотова, А. С. Карелин, О. А. Карелина // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 165-166.

2. Морозова, В.Н. Использование методов ДНК-технологий в селекции молочного скота / В.Н. Морозова, Г.Н. Глотова, В.А. Позолотина // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 153-154.

3. Карамаев, С. В. Скотоводство : учебник / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, А. С. Карамаева – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 548 с.

4. Современные тенденции производства молока в условиях интенсивной технологии / Г. М. Туников и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 4 (44). – С. 70-75.

5. Титова, С. В. Современные методы селекции в молочном скотоводстве / С. В. Титова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16, № 4-2. – С. 1040-1046.

6. Индексная оценка быков-производителей бурой швицкой породы / Н.С. Петкевич и др. // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 3 (35). – С. 63–66.

7. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных : учеб. для студентов вузов по специальности 310700 «Зоотехния» / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : КолосС, 2005. – 423 с.

8. Торжков, Н. И. Молочная продуктивность и состав молока коров разных селекций голштинской породы в условиях роботизированной фермы / Н. И. Торжков, К. К. Кулибеков, В. А. Позолотина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Материалы международной научно-практической конференции, Брянск, 24–25 мая 2018 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. – С. 39-43.

9. Юхина, Д. Э. Молочная продуктивность джерсейских коров разных линий в зависимости от типа нервной деятельности / Д. Э. Юхина, О. А. Захарова // Вестник РГАТУ, 2023. - №3. – Т.15. – С. 69-77.

10. Ламонов, Е. А. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок симментальской породы разных генотипических групп / Е. А. Ламонов, П. Ю. Фолин, Е. В. Савенкова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : Сборник трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 30–31 мая 2024 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2024. – С. 123-126.

11. Коломийцев, С. М. Клинико-лабораторные показатели у коров с различной локализацией гнойно-некротических язвенных поражений тканей

пальцев / С. М. Коломийцев, В. А. Толкачев, В. И. Анденко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3. – С. 56-67.

12. Лебедько, Е.Я. Инновационная концептуальная модель высокопродуктивной молочной коровы идеального типа / Е.Я. Лебедько, Р.В. Пилипенко // Аграрная наука. - 2019. - № 11-12. - С. 38-42.

УДК 636.082.22

Карелина О.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Игнатьева Е.А.,
Подкопаева О.Г.,
Каряев С.П.,
Козлов А.О.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СЕЛЕКЦИЯ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Молочное скотоводство – одна из самых сложных подотраслей животноводства, но в тоже время ежедневно приносящая доход [1, с. 165].

Прилагается много усилий по ускорению селекционного процесса и совершенствованию скота молочных пород [2, с. 165; 3, с. 1040].

Способствует прогрессу использование в племенной работе селекционных индексов [4, с. 63].

Племенная работа – совокупность мероприятий, направленных на совершенствование племенных и репродуктивных качеств животных, повышение экономической эффективности производства продукции [5, с. 2].

Только животные с высоким генетическим потенциалом по селекционным признакам могут положительно реагировать увеличением продукции на улучшенные условия кормления и содержания. Постоянное повышение генетической составляющей – главная цель селекционной работы. Основные элементы племенной работы показаны на рисунке 1.

Рисунок 1 – Элементы племенной работы

Подход к подбору быков-производителей осуществляется через внедрение их индексной оценки.

Нами был произведен расчет суммарных индексов и итогового селекционного индекса производственной ценности быков-производителей с использованием данных зоотехнического и племенного учета на базе племенного репродуктора по чистопородной голштинской породе крупного рогатого скота ООО «ОКА Молоко» Пителинского района Рязанской области с использованием программ «Селэкс – молочный скот».

Использовались каталоги и племенные карточки быков-производителей (форма 1-МОЛ), племенные карточки коров-матерей (форма 2-МОЛ).

Селекция в молочном скотоводстве достигла положительных результатов за последние 50 лет. В результате чего производство молока почти удвоилось. Однако уровень стельности после первичного осеменения сократился с 60-40% до 33%, а средняя продолжительность хозяйственного использования сократилась с 3,4 до 2,8 лет.

Рассматривали такие генетические факторы, как лёгкость отёла, нормальная цикличность, проявление видимой охоты, высокие показатели стельности, хороший экстерьер, высокий уровень сопротивляемости нарушениям обмена веществ, устойчивость к маститам, правильная постановка ног и копыт, отсутствие хромоты и частота необходимости обработки копыт, высокий уровень производства молока желаемого состава.

Факторы селекционного прогресса даны на рисунке 2.

Рисунок 2 – Факторы, определяющие прогресс в генетике

Выбор быков, используемых в стаде сегодня, определяет то, какие коровы будут производить молоко через три года. Выбор быка должен основываться на следующих принципах:

– определите приоритеты тех признаков, по которым предполагается проводить селекцию, и припишите каждому из них относительную важность –

продуктивные признаки должны быть в 3-5 раз более важными, чем признаки телосложения;

– используйте один из двух методов отбора:

1. метод независимой выбраковки;
2. индекс селекции – для выбора быка на основании значения Предсказанной Передаточной Способности (ППС).

Основным назначением ППС является сравнение быков.

Генетический базис – определенный для страны, региона или непосредственно для хозяйства минимальный показатель признака (например: удой, содержание жира и т.д.), ниже которого не допускаются к использованию быки, имеющие показатели дочерей меньше базиса. По некоторым признакам (содержание соматических клеток, легкость отелов и т.д.) устанавливаются максимальные показатели, по которым быки также отбраковываются.

Выбор должен основываться на величине ППС быка. Распространенной ошибкой является использование надежности в качестве критерия отбора.

Из двух перечисленных методов отбора генетики отдают предпочтение методу индекса селекции, так как он предоставляет возможности для большего генетического прогресса.

Методом независимой выбраковки называется метод, при котором зоотехник устанавливает минимальный предел по каждому признаку. В случае трудности отела, критерием является не минимальная, а максимальная величина процента трудных отелов.

Это наиболее простой метод, позволяющий определить быков, подходящих для ваших целей программы селекции. Минимальные требования к результатам оценки быков для использования в стаде ООО «Ока Молоко» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Минимальные требования к результатам оценки быков

Племенная оценка	Селекционный признак	Единицы измерения	Отцы быков
Индекс племенной ценности (ИПЦ)	По удою	кг	+450
	По содержанию жира	%	+0,05
	По содержанию белка	%	+0,03
Метод «BLUP»	По удою	кг	+450
	По содержанию жира	%	+0,05
	По содержанию белка	%	+0,03
Оплодотворяющая способность спермы		%	не менее 50

Надежность молодых быков обычно низка из-за ограниченного количества дочерей, учтенных при проверке по потомству. Среди быков, проверяемых по потомству, есть животные с наивысшей генетической ценностью, мы просто еще не знаем, которые. Поэтому их следует широко использовать на небольшом количестве маток.

Если вместо фокусирования на одном молодом быке мы рассмотрим группу молодых животных, риск резко упадет.

Наилучшим решением будет покупка небольшого количества спермы от многих молодых быков в противоположность покупке большого объема от 2-3 животных.

Для предприятий стало важно укомплектовать животноводческие комплексы чистопородными животными с высокими производственными и экономическими показателями. Важно отметить, что подбором быков занимаются специалисты, которые могут просчитать наперед, как будет выглядеть будущее потомство, если к подбору отцов относиться, не проявляя должного внимания, то можно испортить все поголовье.

На предприятие «ОКА Молоко» производится индивидуальный подбор быков для каждого животного, это позволяет избежать повышения инбридинга в стаде, и позволяет держать данный показатель на низком уровне. Так как поголовье коров на предприятии составляет около 6 900 голов, то для подбора быков используется программа SEMEX OPTIMATE. Данная программа на основе выгрузки данных из «Селэкс – молочный скот» формирует подбор быков индивидуально. Проводили подбор быков для стада на животноводческом комплексе «Нестерово».

Первоначально осуществляется работа со стадом, оцениваются первотелки, данная работа должна проводиться на постоянной основе.

Линейная оценка позволят выявлять пороки у животных, которые необходимо исправить в будущих поколениях, или экстерьерные качества животных, которые мы хотим сохранить, при ранжировании животных в стаде с целью определения их в соответствующие селекционные группы, при выборе быков для искусственного осеменения маточного поголовья и при осуществлении индивидуального подбора производителей к маткам.

После проведения линейной оценки переходим ко второму этапу – подбор быков, который проводим по международной системе подбора быков, с использованием индекса пожизненной прибыли, индекса типа и производственных качеств.

После подбора быков по желательным признакам, специалистами ООО «ОКА Молоко» производится закрепление быков за каждым животным.

Весь дальнейший процесс является автоматизированным и проходит в несколько этапов:

→ формирование оценочного файла из «Селэкс – Молочный скот»;

→ программа SEMEX OPTIMATE;

→ DC 305;

→ специалисты по воспроизводству;

→центральная ветеринарная аптека;

→ осеменаторы.

В заключении хотелось отметить, что племенная работа имеет колоссальное значение при формировании высокопродуктивного стада, данная работа направлена на будущее, и результаты проведенного закрепления будут видны только после отелов, осемененных животных.

Библиографический список

1. Векторы развития молочного скотоводства в России / В. И. Скалецкая, С. А. Зотова, А. С. Карелин, О. А. Карелина // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 165-166.

2. Морозова, В. Н. Использование методов ДНК-технологий в селекции молочного скота / В. Н. Морозова, Г. Н. Глотова, В. А. Позолотина // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 153-154.

3. Титова, С. В. Современные методы селекции в молочном скотоводстве / С. В. Титова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16, № 4-2. – С. 1040-1046.

4. Индексная оценка быков-производителей бурой швицкой породы / Н.С. Петкевич и др. // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 3 (35). – С. 63–66.

5. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных : учеб. для студентов вузов по специальности 310700 «Зоотехния» / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин. – 5-е изд. – Москва : КолосС, 2005. – 423 с.

6. Торжков, Н. И. Молочная продуктивность и состав молока коров разных селекций голштинской породы в условиях роботизированной фермы / Н. И. Торжков, К. К. Кулибеков, В. А. Позолотина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Материалы международной научно-практической конференции, Брянск, 24–25 мая 2018 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. – С. 39-43.

7. Ваулина, О. А. Основные направления государственной поддержки молочной отрасли / О. А. Ваулина, М. Ю. Пикушина, А. В. Кривова // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: Материалы 13-й Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. – Курск, 2023. – С. 90-93.

8. Анализ результатов ДНК-диагностики коров-рекордисток симментальской породы и перспективы использования в селекционном процессе / С. А. Ламонов, И. А. Скоркина, П. Ю. Фолин, Е. А. Попова // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2022. – № 2(69). – С. 114-117.

9. Гудыменко, В. В. Половые особенности роста представителей Bovinae различных генотипов / В. В. Гудыменко, Р. Ф. Капустин // Морфология. – 2019. – Т. 155, № 2. – С. 88.

10. Уровень эритроцитов в крови лактирующих коров линий быков Рефлекшн Соверинг и Вис Айдиал / В. И. Еременко, А. А. Лысых, А. В. Вепренцева, В. Н. Суворова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 8. – С. 115-118.

11. Лебедько, Е. Я. Селекция молочных коров на долголетие / Е. Я. Лебедько // Достижения науки и техники АПК. - 1992. - № 2. - С. 15.

УДК 636.09

Качина Е.Н.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СТРЕСС У КОШЕК

Стресс для животных – это эмоциональное состояние, которое может приводить к боли, снижению иммунитета и развитию соматических заболеваний.

Частыми причинами стресса для животных являются жестокое обращение с животными, смена места жительства, пищи, агрессия со стороны других животных, возникающие заболевания. При этом у животных возникают нарушения со стороны пищеварительной системы, дерматологические проблемы, у кошек часто встречаются проблемы с мочевыделительной системой [1, с. 67].

Стресс бывает длительный и кратковременный.

Длительный стресс негативно действует на иммунитет и, соответственно, животные становятся легковосприимчивы к заболеваниям вирусного и бактериального происхождения.

Также у животных, в частности у кошек, чаще всего происходит нарушение в работе мочевыделительной, пищеварительной и сердечнососудистой системы, выявляют гипертензии, гипергликемию, проявление дерматитов. Кратковременный стресс не вызывает таких проблем и в целом безопасен для состояния питомца (кроме кошек, т.к. для них кратковременное переживание стресса может привести к идиопатическому циститу) [4, с. 225].

Возможные проявления стресса у кошки зависят от типа нервной системы, характера, возраста (т.к. более взрослые кошки, привыкшие всю жизнь к одним и тем же условиям, могут получить стресс от минимальных изменений в ее жизни: смены или изменения местоположения миски или наполнителя) и индивидуальных особенностей животного. Но это не значит, что у разных кошек будет возникать стресс на один и тот же раздражитель. Как и у человека, нервная система закладывается у кошек еще при рождении. Если при беременности кошка испытывала стрессовые состояния, было несбалансированное питание, то котята после рождения будут более восприимчивы и изменениям окружающей среды, и соответственно, стрессовый фактор будет доминирующим в ее жизни. К факторам, провоцирующим стресс, относятся:

1. Физические:

– резкие изменения температуры;
– снижение влажности воздуха;
– травматизация животного;
– пищевые интоксикации;
– химические интоксикации и ожоги;

– дым от сигарет;
– запах спирта.
2. Биологические:
– анорексия;
– гиповитаминоз недостаточность микроэлементов в пище;
– инфекции.
3. Психические. (Психические факторы в основном связаны с изменением обстановки).
– изменение окружающей обстановки;
– груминг;
– посещение ветеринарной клиники;
– появление новых питомцев или появившийся новый человек;
– оставление кошки одной на длительное время;
– смена владельцев;
– ревность;
– изменение границ для жизни кошки.

У кошек есть три фазы стресса.

1 фаза – тревога. Характеризуется гипо- или анорексией, тахипноэ, у кошки возникает навязчивое вылизывание, также меняется психологическое состояние кошки: она становится или агрессивной и возбуждённой или апатичной; возникает диарея, проблемы с мочеиспусканием.

2 фаза – резистентность. При прекращении воздействия раздражителя на животное (не во всех случаях) может произойти восстановление нервной системы и угасание проявления

3 фаза – истощение. Если действие стресс-факторов уже длительное, то организм животного не может самостоятельно справиться с накопившимися раздражителями, и у питомца появляется депрессия: животное прячется в укромные места, отказывается от корма. И если вовремя владельцы не обращаются к ветеринару, то могут наступить необратимые явления, такие как жировая дистрофия печени или цистит с отхождением слизистой оболочки, вторичной бактериальной инфекцией на фоне снижения резистентности слизистой мочевого пузыря, если у животного снижен иммунитет, то возможно некроз слизистой оболочки и сепсис. Если при таких ситуациях в первые дни не оказать помощь питомцу, то есть большая вероятность летального исхода.

Стресс снижает иммунологическую реакцию организма животного, и условно патогенные микроорганизмы могут вызывать бактериальные инфекции, также любая вирусная инфекция может вызвать поражение иммунитета кошки, возникают рецидивы хронических заболеваний.

В зоопсихологии проблема кошки делится на физиологическую часть (это состояние организма) и поведенческое отклонение (изменение поведения из-за возникшего стресса). Нельзя в этом случае ограничиться препаратами, действующими на нервную систему. Во многих случаях проблему они не решат. К выздоровлению кошки должны подойти достаточно серьезно. Во-первых, зоопсихолог должен восстановить утерянный контакт между хозяином

и животным. В первую очередь необходимо довести до владельца какие потребности необходимы его питомцу. Кошки нуждаются в заботе, хорошем кормлении и содержании, активном образе жизни.

Рисунок 1 – Стрессовое состояние кошки

Наказание и воспитательные меры. Смысла наказывать кошек нет. Т.к. они агрессивно воспринимают любые наказания от своих владельцев, и стрессовая ситуация может только ухудшиться. Животное не считает свою агрессию, или периурию, или использование мебели вместо когтеточки и т.п. чем-то плохим. Кошки так общаются с окружающим миром

Игровая активность. Игра – это один из способов проявить свою активность и охотничьи способности **[3, с. 265]**. Необходимо обязательно владельцам играть со своим питомцем, тем самым вызывая доверие животного к хозяину.

Отсутствие игр приводит к избытку энергии. Которая может выплеснуться в агрессию к владельцу.

Рисунок 2 – Активность кошки

Тактильный контакт. Обязательно нужно оказывать внимание кошке: гладить по шерсти, особенно область головы и шеи. Животное при этом начинает чувствовать спокойствие и уверенность. Отношения в семье, психологический комфорт, обстановка в месте проживания кошки очень важна и создает комфортное психологическое состояние для животного.

Использование успокоительных препаратов. Популярностью в последнее время пользуются препараты на основе тразадона. Они обладают седативным действием, снижают или полностью убирают проявление страха, беспокойного состояния, чувства тревоги: учащенное сердцебиение, слюноотделение, чрезмерная двигательная активность, вокализация (лай, мяуканье), деструктивное поведение, оказывает успокаивающее действие, уменьшает напряженность.

Рисунок 3 – Успокоительный препарат «Экспресс-успокоин»

Также седативным действием обладает Габапентин – у него действующее вещество похоже по структуре с гамма-аминомасляной кислотой (ГАМК), но все-таки механизм его действия отличается. Габапентин снижает разрушение нейронов, усиливает синтез ГАМК, снижает поток ионов кальция, играющий одну из главных ролей в появлении нейропатической боли. Габапентин хорошо применять для подавления поведенческих расстройств, максимального ослабления повышеной тревожности, особенно при проведении диагностических процедур, перевозке животных при проведении уходовых процедур у собак и кошек [2, с. 136]. После приёма внутрь максимальная концентрация в плазме достигается через 2-3 ч. Абсолютная биодоступность составляет около 60%. Кормление не влияет на фармакокинетику. Фармакокинетика не меняется при повторном применении. Габапентин

практически не связывается с белками плазмы, выводится почками в неизмененном виде, метаболизму не подвергается. Клиренс габапентина из плазмы изменяется у возрастных животных или питомцев с болезнями почек. Габапентин удаляется из плазмы при гемодиализе. ГАБИТАБС это уже ветеринарный препарат, который удобен при дозировании препарата животным с маленькой массой тела. Препараты на основе габапентина относятся к малоопасным. В рекомендуемых дозах не оказывает эмбриотоксического, тератогенного и сенсибилизирующего действия.

Профилактика мероприятия по минимализации стресса:

– по возможности снизить все раздражители, способствующие возникновению стресса;

– создать тихое и комфортное место для кошек; чтобы животное могло там уединиться и спрятаться;

– объяснить детям и гостям как правильно обращаться с животными;

– не забывайте хвалить и гладить кошку за хорошее поведение;

– уделяйте ежедневно время на игру с кошкой;

– в стрессовых ситуациях заранее применять успокоительные препараты.

Библиографический список

1. Бубчикова, А. Н. Лечение идиопатического цистита у кошек / А. Н. Бубчикова, А. А. Шевцова, К. И. Романов // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 66-70.

2. Кулаков, В. В. Нейрогуморальная регуляция стресс-реакций / В. В. Кулаков, Н. О. Панина // 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. 134-139.

3. Пыркова, Д. А. Ожирение у мелких домашних животных / Д. А. Пыркова, Ю. Г. Вишневская, Е. Н. Качина // Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 11 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 265-269.

4. Родина, А. В. Сравнение схем лечения мочекаменной болезни у кошек в ветеринарной клинике "Анима" города Рязани / А. В. Родина, К. А. Иванищев // 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. 224-227.

5. Экологическая адаптивность, стрессоустойчивость и резистентность животных : монография / С. А. Нефедова [и др.] - Рязань: РГАТУ, 2012. – 143 с.

6. Фитоэстрогены в ветеринарии / Е. В. Ткаченко, Е. Г. Почегаева, Г. Ф. Рыжкова, Т. В. Канунникова // 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. 266-270.

УДК 636.085.625

Каширина Л.Г., д-р биол. наук, профессор,
Кулаков В.В., канд. биол. наук, доцент,
Павлова Л.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ЧАСТИЦ ГРУБОГО КОРМА НА ПРОЦЕССЫ СЛЮНООТДЕЛЕНИЯ У КОРОВ

Пищеварение у всех видов домашних животных начинается в ротовой полости, куда выделяется секрет всех слюнных желез. В ротовой полости корм подвергается механической обработке, смачивается слюной и становится доступным для продвижения по пищеводу. Слюна вырабатывается парными крупными слюнными железами: околоушной, подъязычной, подчелюстной, а также мелкими: щечными, небными, губными и др. pH слюны жвачных животных находится в слабощелочной зоне. Слюнные железы крупного рогатого скота вырабатывают за сутки до 60-80 л слюны. Слюноотделение у жвачных имеет определяющее значение для процессов пищеварения, обмена веществ и усвояемости питательных веществ. Слюна необходима для формирования пищевого кома в процессе потребления корма, имея высокую щелочность, за счет наличия гидрокарбонатов она нейтрализует кислоты, которые образуются в процессе брожения клетчатки в рубце, тем самым нормализует биологические процессы в организме. В слюне жвачных ферментов нет, но если в составе рациона их много, то они могу появляться. Слюна жвачных, обладает низким поверхностным натяжением, за счет этого пенится.

Изучение процессов слюноотделения имеет глубокие корни, начиная с работ академика И.П. Павлова [1, с. 84]. Начальные исследования были выполнены на жвачных с выведением протока одной околоушной слюнной железы. Однако, животные, с внешними анастомозами протоков слюнных желез, создают сложности в уходе и поддержании нормальной жизнедеятельности организма, а также в определении количества слюны, отделяемой при первичной обработке корма (при приеме) и вторичной (при жвачке). Экспериментальные исследования, проведенные нами, были

поставлены на яловых коровах, оперированных по методу А.А. Алиева (1961) с наложением большой разборной канюли на рубец, позволяющей определять объем суммарной саливации при первичной и вторичной обработке кормов в ротовой полости и одновременно изучать процессы рубцового пищеварения согласно цели и задачам исследований (рисунок 1) [2, с. 79; 3, с. 104; 4, с. 8; 5, с. 104]. Суммарная саливация – это отделение слюны всеми слюнными железами, открывающимися в ротовую полость: околоушными, подчелюстными, подъязычными, небными, щечными, губными и др.

Целью исследований являлось изучение, в физиологическом эксперименте, влияния размеров частиц грубого корма на процессы суммарной саливации у коров при первичной обработке кормов в ротовой полости.

В задачи исследований входило изучение количества отделяемой слюны всеми слюнными железами, на грубые корма с разными размерами частиц и установление корреляционной связи между размерами кормовых частиц и количеством отделяемой слюны.

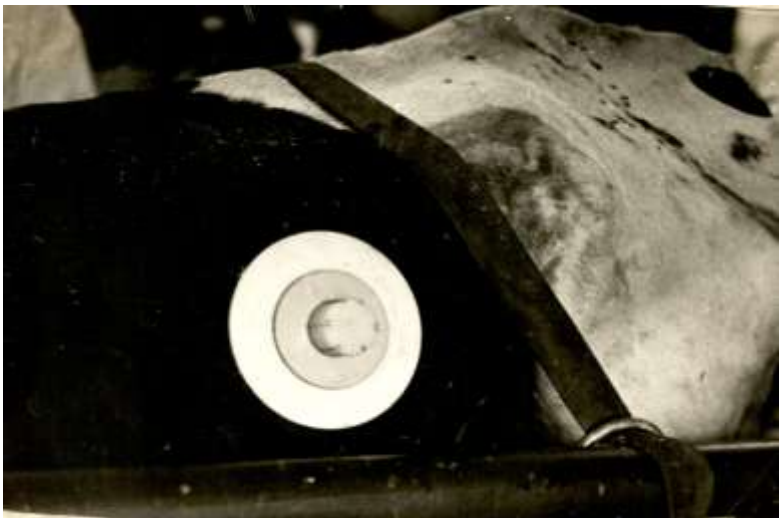


Рисунок 1 – Корова с большой разборной канюлей рубца

Исследования были выполнены на базе АО Московское Рязанского района Рязанской области, на 3-х яловых коровах-аналогах черно-пестрой породы, оперированных с наложением больших разборных канюль на рубец. Экспериментальные исследования проводились в стойловый период. Животные находились на привязи, при трехразовом кормлении и свободном доступе к воде. Характеристика животных приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика коров

№ животного	Живая масса, кг	Частота пульса, мин	Частота дыхания, мин	Температура, ^{0}C	Сокращение рубца за 2 мин.
821	487	74	18	39,0	4
900	514	76	19	39,0	5
540	543	78	20	39,5	5

Изучение уровня суммарной саливации у коров при первичной обработке кормов в ротовой полости, в период до утреннего кормления им задавалась одинаковая навеска в количестве 50 г каждой. Эксперимент выполнялся в трех кратной повторности.

В опыте использовались грубые корма в виде травяной резки из горохоовсяной смеси, убранной в стадии молочно-восковой спелости, с содержанием 88,0% овса и 12% гороха, следующего размера: 60,0±4,0 мм и 25,0±2,6 мм. Корма, скармливались коровам в количестве 50 г.

При этом проводились следующие подготовительные манипуляции: разборная канюля снималась, обнажая стому, в которую вводилась рука исследователя с резиновой камерой (рисунок 2). Для этого использовалась специально изготовленная резиновая камера, выполненная из бараньей вагины (применяемой для взятия спермы). Нижняя часть ее была заклеена наглухо, а с верхней стороны камеры, вставлено эллипсовидное металлическое кольцо из проволоки по размеру кардиального сфинктера, величина эллипса составляла 80 мм. Во время опыта канюлю разбирали, обнажая стому. Нижняя часть фистулы закреплялась на станке с помощью лигатуры, в котором фиксировали животного, чтобы ее можно было легко извлечь из рубца по окончанию опыта. Резиновая камера вводилась в рубец через стому, подводилась под кардиальный сфинктер и являлась, как бы продолжением пищевода. Каждому животному давали определенное, взвешенное количество корма, который после первичной обработки его в ротовой полости, вместе с суммарной слюной собирался в камеру, затем, полученное содержимое фильтровали через 4-ре слоя марли. Такая манипуляция позволяла получать корм, после обработки его животным в ротовой полости и определять количество суммарной слюны, отделившееся на него.

Рисунок 2 – Отбор проглатываемых кормовых масс со слюной из пищевода через стому рубца с помощью резиновой камеры

Объем количества суммарной слюны, выделенной на грубые корма с различной длинной частиц при первичной обработке в ротовой полости, приведен в таблице 2.

Как было указано в методической части, суммарное слюноотделение определялось на 50 г съеденного корма, при этом учитывались индивидуальные особенности животных, количество отделившейся слюны у каждой особи было различно. На грубый корм с длинными размерами кормовых частиц – 60,0±4,0 мм разница в количестве отделившейся слюны у коров под №821 и № 900 составила от 71,1 мл, между № 900 и №540 – 100,2 мл, а между № 821 и № 540, была довольно значительной и составила 171,3 мл. При первичной обработке в ротовой полости кормов с короткими размерами частиц – 25,0±2,6 мм, картина была иной. Самое большое количество слюны получено от коровы под № 900, оно было на 120, 3 мл больше, чем у животного под № 821 и на 87,8, чем у коровы под № 540, что на 59,4 мл больше средних данных.

Таблица 2 – Показатели суммарной саливации у коров при потреблении кормов с различной длиной грубого корма, мл (n=3)

№ коров	Размер кормовых частиц, мм	
	60,0±4,0	25,0±2,6
	Кол-во отделившейся слюны	
821	958,2±30,5	532,4±18,7
900	887,1±29,7	652,7±19,5
540	786,9±28,4	564,9±20,8
Средние данные	877,4	593,3

Известно, что слюна в организме животных выполняет целый ряд функций: участвует в образовании пищевого кома; растворяет питательные вещества корма; регулирует кислотно-щелочное равновесие, щелочными основаниями нейтрализует кислоты преджелудков; выполняет защитную функцию, смывая нежелательные вещества; лизоцим слюны убивает бактерии, растворяя их оболочки [6, с. 104].

Таким образом, было установлено, что на корма одного и того же состава, с длинными размерами частиц грубого корма 60,0-64,0 мм, коровы отделяли в 1,48 раза больше суммарной слюны всеми слюнными железами, открывающимися в ротовую полость, чем с короткими частицами, размером 25,0-27,6 мм.

Это было связано с тем, что животным приходилось продолжительнее измельчать длинные частицы грубого корма в ротовой полости, с помощью зубов, языка и жевательной мускулатуры, формируя пищевой ком, готовя его к проглатыванию. Этот корм дольше соприкасался со слизистой, раздражая рецепторы ротовой полости, что и оказало влияние на больший объем отделившейся слюны, притом что корм в том и другом случае имел одинаковую влажность.

Библиографический список

1. Павлов, И. П. Лекции о работе главных пищеварительных желез / И. П. Павлов. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 148 с.

2. Алиев, А. А. Обмен веществ у жвачных животных / А. А. Алиев. – М.: ООО НИЦ «Инженер», 1997. – 419 с.

3. Алиев, А.А. Оперативные методы исследований сельскохозяйственных животных / АН СССР. Науч. совет по комплексным проблемам физиологии человека и животных. – Ленинград: Наука. Ленингр. –1974. – 336 с.

4. Каширина, Л. Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : специальность 03.00.13 : автореферат диссертации на соискание ученой степени д-ра биол. наук / Каширина Лидия Григорьевна. – Боровск, 1995. – 51 с.

5. Гришин, В. С. Влияние размеров частиц грубого корма на пищевое поведение коров / В. С. Гришин, Л. Г. Каширина // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 102-107.

6. Кормовые ресурсы региона и эффективность их использования / Л. Я. Климюк, И. Г. Кошкина, А. Ю. Гусев, Н. Н. Пашканг // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023. – С. 50-53.

7. Кузьменко, Л. А. Продуктивность и качество молока коров под влиянием разных способов обработки зерновой части рациона / Л. А. Кузьменко // 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. 169-174.

8. Самсонова, О. Е. Использование кукурузного силоса в смеси с крестоцветными культурами в кормлении коров / О. Е. Самсонова // Передовые достижения науки в молочной отрасли : Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагина, Вологда, Молочное, 25 октября 2022 года. Том 1. – Вологда, Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2022. – С. 180-185.

9. Сравнительная оценка эффективности аппаратов для проведения транскраниальной электростимуляции у животных / О. Б. Сеин [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 5. – С. 69-76.

УДК 619:616:636.1

Киселева Е.В., канд. биол. наук,
Карепанова М.И,
Семенова И.М.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЕ КОЛИКИ У ЛОШАДЕЙ И ПРИМЕР ИХ ЛЕЧЕНИЯ

Сила и мощь лошадей никогда не подвергались сомнениям. Но при этом то, что для других животных было бы обычным болевым синдромом, для лошадей может стать прямой дорогой к летальному исходу. Все специалисты в конных хозяйствах приходят в ужас, услышав одно слово: «колики». А все потому, что симптомы боли в животе, известные как колики, являются одной из наиболее частых патологий в конной ветеринарной практике. В связи с особенностями анатомии желудочно-кишечного тракта лошадей (отсутствие рвоты и выхода газов через ротовую полость; длинный тонкий кишечник, подвешенный на подвижной брыжейке; сложное строение и большой объём толстого кишечника; высокая подвижность ободочной кишки; сильное влияние стрессового воздействия на процесс перистальтики) колики часто приводят к летальному исходу, по некоторым данным летальность составляет до 21 % [1, с. 125].

Колики – комплекс симптомов, характеризующийся острой или хронической абдоминальной болью, сопровождающий заболевания желудочно-кишечного тракта. Эта патология оказывает значительное экономическое влияние на конную индустрию и является серьёзной проблемой для всех конных хозяйств. Колики у лошадей можно разделить на две основные категории: желудочно-кишечные и не желудочно-кишечные.

Не желудочно-кишечные колики обычно можно исключить на основании результатов клинического осмотра. К ним относятся признаки дискомфорта в животе, вызванные мочекаменной болезнью, а также расстройствами репродуктивной, нервной, дыхательной или опорно-двигательной систем [2, с. 119].

Причинами желудочно-кишечных колик являются расширение желудка, воспаление желудка и кишечника, спазмы тонкого кишечника, тимпания кишечника, застой содержимого, засорение песком, обтурация и странгуляция кишечника, тромбоэмболия брыжеечных артерий.

Решение о том, следует ли лечить колики медикаментозно или хирургическим путём, зависит от следующих факторов: интенсивности боли (реагирует или не реагирует на обезболивающие), состояния сердечнососудистой и нервной систем, результатов пальпации через прямую кишку, наличия назогастрального рефлюкса. Большинство причин возникновения колик поддаются лечению с помощью медикаментов, и лишь небольшой процент (от 4% до 10%) требует хирургического вмешательства.

Как правило, для лечения назначают комплексную терапию и использованием противоспазматических, обезболивающих, успокаивающих средств при стабилизации секреторно-моторной функции желудка.

Желудочно-кишечные колики могут быть вызваны различными причинами: от безобидной спазматической колики до опасной для жизни непроходимости кишечника. Как правило, трудно поставить окончательный диагноз без диагностической лапаротомии, но врач должен попытаться сообщить владельцу обо всех возможных результатах и прогнозе. Точный диагноз удаётся установить примерно в 40 % всех случаев хронических колик. Это означает, что причина колик останется неизвестной у 6 из 10 лошадей. Даже с помощью лапароскопии не всегда удаётся найти причину, а иногда диагноз можно поставить только с помощью хирургического вмешательства [4, с. 96-97].

Симптомы колик отличаются в зависимости от интенсивности боли и стадии развития патологии. На начальном этапе лошадь теряет аппетит и интерес к еде в целом, развивается беспокойство, животное может не реагировать на присутствие человека. С развитием патологического процесса лошадь может начать бить копытом, рыть землю, оборачиваться на живот, пытаться лягнуть живот, поднимать верхнюю губу, часто изменять положение тела, потягиваться. Затем при особенно сильном дискомфорте животное может кататься по полу, принимать позу для мочеиспускания, вытягиваясь или принимать позу сидячей собаки для облегчения приступов боли. Эти симптомы по отдельности не значат ничего, но совокупность нескольких из них должна насторожить коневладельца [3, с. 338].

Основными факторами, предрасполагающими к появлению колик, являются: кормление сразу после активной физической нагрузки, недостаточное потребление воды, слишком низкая температура воды, смена рациона, дача некачественных, плесневелых, замерзших кормов животным, повышенное содержание концентратов в рационе, стресс любой этиологии, резкое повышение интенсивности физических нагрузок, недостаточная дегельминтизация [4, с. 96-97].

Рассмотрим случай из практики. ГБУ «КСК Битца» небольшой конноспортивный клуб, в котором осуществляется контроль за качеством кормов. К сожалению, было выявлено отсутствие тренинга и профилактической дегельминтизации, которые и являются одними из стресс-факторов для животных. Поэтому полностью исключить такую причину возникновения колик практически не является возможным.

Жеребец Танец, 2013 года рождения, попал в лазарет с признаками колик. Животное отказывалось от еды и воды, оглядывалось на живот, было угнетено (рисунок 1).

После сбора анамнестических данных был проведён клинический осмотр животного. Животное не реагировало на человека, обеспокоено, уши опущены, глаза тусклые, вздутие живота отсутствовало. Температура тела, частота дыхательных движений, скорость наполнения капилляров были в норме, что

давало благоприятный прогноз. Но частота сердечных сокращений составляла 55 ударов в минуту, что свидетельствовало о боли.

Рисунок 1 – Угнетенный внешний вид животного

Шумы работы слепой кишки прослушивали с правой стороны в области голодной ямки и вниз вдоль реберной дуги, как и в норме, они были громкие и бурлящие, частые. Шумы работы толстого отдела кишечника – в области левой голодной ямки, они бурлящие и журчащие, но менее громкие, чем при работе слепой кишки, что является нормой. Там же, но ниже уровня коленного сустава, в области живота, хорошо прослушиваются звуки работы тонкого отдела кишечника, они были журчащие, но со сниженной частотой и громкостью. Так же была проведена пальпация прямой кишки, которая не выявила явных смещений кишечника, его закупорки или застойных явлений.

Лечение включало обильную инфузионную терапию для снижения интоксикации и обезвоживания организма (физиологический раствор по 10 л с промежутком в несколько часов), обезболивающие (Анальгин в дозировке 40 мл внутривенно), спазмолитические (Дротаверин – 20 мл внутривенно, обладает выраженным спазмолитическим действием на гладкие мышцы за счет ингибирования фосфодиэстеразы‑4) и антитоксические препараты.

К физиологическому раствору дополнительно были добавлены: метаболическое средство, поддерживающее метаболизм миокарда и снижающее гипоксию тканей, также активирующее регенерацию тканей, особенно миокарда и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта – Рибоксин 100 мл; регулятор-кальциевого-фосфорного обмена, для восполнения электролитов – Кальция хлорид 50 мл; препарат, ингибирующий базальную и стимулированную секрецию соляной кислоты и подавляющий активность пепсина – Фамотидин; средство, поддерживающее обмен веществ – Гемобаланс. Гемобаланс содержит комплекс биологически активных веществ,

благодаря которым оптимизирует обменные процессы в организме (в частности, белковый, витаминный и минеральный) и применяется для профилактики и лечения заболеваний, возникших вследствие недостатка этих веществ в рационе. Препарат нормализует формулу крови, стимулирует гемопоэз, повышает бактерицидную и липотропную активность сыворотки крови, оказывает иммуномодулирующее действие.

Реакция на обезболивающие и спазмолитические препараты была положительной, беспокойство и частота сердечных сокращений уменьшились. Лечение по этой схеме продолжали в течение 2 суток. По истечению этого времени состояние животного начало улучшаться. Появилось желание пить и жевать корм, вид животного был более спокойный и менее угнетённый.

Кормление в первые сутки было ограничено, под конец вторых суток было дано немного зеленого мэша (гранулированный корм, сбалансированный по составу) замоченный в воде с добавлением масла для нормализации работы желудочно-кишечного тракта.

В последующие дни к небольшим порциям зеленого мэша добавляли Омепразол в капсулах для снижения секреции желез желудка и уменьшения кислотности. Омепразол подавляет базальную и стимулированную любым раздражителем секрецию соляной кислоты на заключительной стадии. Снижает общий объем желудочной секреции и угнетает выделение пепсина.

После успешного лечения и нахождения в лазарете в течение 5 дней Танец был выписан. Без диагностической лапаротомии или очевидных визуальных случаев (пролапс восходящей ободочной кишки, паховая грыжа) установить точную причину возникновения колик невозможно. Но при положительной реакции болевого синдрома на обезболивающие и спазмолитические препараты, можно предположить спастические колики.

При однократных спастических коликах прогноз благоприятный, но важно соблюдать дальнейшие рекомендации врача и при каких-либо отклонениях от обычного состояния животного незамедлительно обращаться к специалисту.

К рекомендациям для снижения риска относятся: обеспечение полноценного и качественного кормления, постоянного доступа к качественному свежему сену и чистой воде, частое кормление небольшими порциями кормами с большим количеством клетчатки, изменение рациона при необходимости проводить постепенно, наличие качественной и равномерной по интенсивности физической нагрузки, которая обеспечивает нормальное функционирование желудочно-кишечного тракта лошадей, подпиливание зубов 1-2 раза в год, максимальное избегание стрессовых ситуаций, регулярная дегельминтизация. Также следует постоянно проводить осмотры животных, которые смогут выявить и предотвратить проблемы заблаговременно, и, естественно, соблюдать правила ухода за животными.

Колики – очень непредсказуемый синдром, они могут быть спровоцированы совсем незначительными изменениями в содержании

лошадей, поэтому так важно относиться к обеспечению комфортной жизни своим животным со всей ответственностью.

Библиографический список

1. Сравнительная эффективность лечения гниения стрелки копыта у лошадей / К. А. Герцева, Е. В. Киселева, Д. В. Дубов, В. И. Осокина // 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. 124-127.

2. Комплексный подход в лечении синдрома целующихся позвонков у лошадей / И. М. Семенова [и др.] // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 337-342.

3. Комплексная терапия хронической обструктивной болезни легких у лошадей с применением сиропа солодки голой / К. А. Герцева, Е. В. Киселева, М. И. Лозовану, И. О. Кирюхина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 2(5). – С. 118-123.

4. Демина, А. Е. Симптомы, лечение и профилактика колик у лошадей / А. Е. Демина, Д. А. Кривенкова // Константиновские чтения : Сборник научных трудов II международной студенческой научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и школьников, Кинель, 08 февраля 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарский ГАУ, 2024. – С. 95-100.

5. Паюхина, М. А. Клинический и гематологический статус лошадей при остром расширении желудка / М. А. Паюхина, В. Н. Суворова // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 05–06 февраля 2020 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. – С. 297-302.

УДК 619:591.21:636.8

Киселева Е.В., канд. биол. наук,
Карепанова М.И,
Семенова И.М.,
Баслакова К.С.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГЕМОБАРТОНЕЛЛЕЗА У КОТЕНКА

Мелкие домашние животные подвержены различным заболеваниям [1, с. 175-180; 2, с. 83-87]. В данной статье разберем гемолитическую анемию на примере гемобартонеллеза. Под понятием гемолитическая анемия подразумевают большую группу поражения эритроцитов из-за воздействия определённых факторов, приводящих к их гемолизу. Причина может быть как врождённая, так и приобретённая. У животных частым явлением может быть воздействие токсических веществ как эндогенной, так и экзогенной природы, например, гемолитические яды, бактериальные агенты, выделяющие токсины, кровепаразиты, кишечные паразиты.

Те, которые будут относиться к приобретённым, могут быть связаны с гемотрансфузией, содержащие антитела, и с аутоиммунной этиологией. Проникновение чужеродных антител с развитием иммунологического конфликта по отношению к эритроцитам чаще всего является врожденной причиной, связанной с формированием антител матери к эритроцитам плода. В результате – врожденная анемия.

Аутоиммунные гемолитические анемии чаще всего обнаруживаются с неполными тепловыми агглютининами. Могут протекать как остро, так и хронически. Гемолитические анемии связаны с появлением полных или неполных тепловых агглютининов. При действии полных реакция агглютинации происходит как in vivo, так и in vitro, при этом включая в себя склеивание и гемолиз красных клеток крови. Неполные тепловые агглютинины вызываются секундарными реакциями организма на внешние антигенные комплексы, которые оседают на мембранах эритроцитов под влиянием гипо- или гипертермии. В этом случае наблюдается небольшое уменьшение уровня гемоглобина и с нарастающими признаками гемолитической желтухи. Если процесс возникает очень быстро и остро, то в таком случае гемоглобин может снизиться быстро и значительно. Если гемолитическая анемия аутоиммунного характера, то, как правило, она сопровождается увеличением уровня сывороточного железа и проявлением ретикулоцитоза.

Иногда может встречаться гипорегенераторная анемия. Можно выявить анизоцитоз и пойкилоцитоз, снижение осмотической резистентности из-за повышения кислотоустойчивости. Лейкоциты могут расти чаще всего со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, а тромбоциты – снижаться. Красный костный мозг будет характеризоваться гиперплазией клеточных структур. Снижение гемоглобина и числа эритроцитов сочетается с нормальным или же

повышенным уровнем сывороточного железа. При гемолизе нередко выявляется повышенный уровень общего и непрямого билирубина.

Если акантоцитоз наследственный, то в таком случае он будет сопровождаться резким снижением уровня липопротеидов в крови. Сами клетки с отростками акантацитами могут появиться и в виде симптома при различных заболеваниях и в случае нарушения обмена липидов.

Все гемолитические анемии могут быть связаны с недостатком ферментов в эритроцитах, приводящим к затруднению энергетических процессов. В результате это приводит к возникновению анизоцитоза и пойкилоцитоза. Помимо можно выявить базофильную пунктацию, тельца Жоли и полихромазию эритроцитов.

У животных вышеописанные анемии встречаются как вторичное проявление какого-либо процесса. Например, наличие кровепаразитов. Анемии в этом случае могут носить сезонный или же спорадический характер, так как распространенность паразитарных инвазий имеет тесную связь с временами года. У тех животных, у которых течение глистных инвазий протекает в осложненной форме, в том числе с токсико-септическими процессами, может наблюдаться гемолиз эритроцитов. Тогда состояние будет критическим, может привести к ДВС синдрому.

Отравления тяжелыми металлами, такими как ртуть, свинец, а также алкалоидами, анилином, бензином, бензолом, сероуглеродом будет приводить к гемолизу. Будут проявляться дополнительно специфические признаки, увеличение размеров печени и селезенки, повышение билирубина. При исследовании биохимического анализа будет выявлено повышение ферментов печени АСТ, ALT, щелочной фосфатазы.

Анемия может носить нормохромный, так и гипохромный характер. Это возможно при сочетании множественных кровотечений, в результате снижения уровня тромбоцитов. При отравлении будут наблюдаться нарушение функций центральной нервной системы, пищеварительной системы, отека легких. При остром отравлении анемия будет скорее относиться к нормохромной, сопровождаться гемоглобинурией, но вялотекущей, альбуминурией и увеличением печени.

В ветеринарной практике встречаются отравления хлоратами натрия и калия. При попадании в организм они приводят к образованию метгемоглобина, который так же приводит к гемолизу красной крови. Клиническая картина будет тяжелой – критической. Будет наблюдаться гемоглобинемия, эритропения, повышается билирубин, моча становится красно-коричневого оттенка из-за наличия в ней крови и в результате наблюдается гемолитическая желтуха.

Попадание в организм меди также приводит к гемолизу, гемоглобинемии, гемоглобинурии, гипербилирубинемии, желтухе. Симптомы будут появляться внезапно. Медь при циркуляции в периферической крови образует комплекс с белками. В итоге растет количество лейкоцитов и появляется нейтрофилия, лейкоцитарная формула смещается влево.

Также к гемолизу могут приводить неочевидные медикаменты. Например, фенотиазин, являющийся антигельминтиком, даже в низких терапевтических дозах может приводить к вторичной гемолитической анемии. Такое чаще всего случается у лошадей и собак. Характер анемии вялотекущий характер, но, как и в большинстве случаев, сопровождается желтухой, клинической картиной интоксикации. Как специфическим признаком иногда может проявиться фотосенсибилизация.

Как упоминалось выше, причиной гемолитической анемии могут быть паразиты и токсины, которые их выделяют. Примером является гемобартонеллез. Возбудителем являются гемобартонеллы, являющиеся паразитами на поверхности эритроцита. Это инфекционное заболевание, вызванное микроорганизмам mycoplasma, чаще всего haemofelis. Переносчиками являются блохи. Заболевание встречается у кошек. Клиническая картина будет проявляться от трех дней до нескольких недель. Течение может быть острым, подострым и хроническим, а так же протекать в латентной форме. Все зависит от иммунного статуса. Из симптомов проявляется угнетение, повышение температуры до 40-41 градуса (гипертермия), увеличение количества дыхательных движений, диарея, атония мочевого пузыря. Само течение заболевания длится около недели, может затягиваться на две, а в случае отсутствия нужной терапии, животное, как правило, погибает. Лечение подбирается при учете течения болезни. Вначале назначают антибиотики тетрациклинового ряда в дозировке 10-20 мг/ кг три раза в день, или доксициклин (5-10 мг/ кг) дважды в сутки. В данном случае их стоит назначать не менее 14-21 дня. Впоследствии стали использовать препараты, использующиеся при пироплазмозе, действующее вещество которого изотианат фенамидина (в дозе 15 мг/кг).

Рассмотрим лечение на примере клинического случая.

В отделение интенсивной терапии поступил котенок по кличке Лев, при сборе анамнеза было выявлено, что содержится в квартире. Симптомы начались резко в день поступления, в другие регионы не выезжали, на улицу не ходит, аппетит сохранен. Кормление влажным кормом Вискасом. Не вакцинирован, аллергии ранее не наблюдалось, дефекация и мочеиспускание в норме, из обработок только антигельминтные.

При осмотре выяснили: состояние тяжелое, дегидратация не выражена, масса тела оценивается как 4 из 9, Положение тела в пространстве естественное, часто встает, при ходьбе хромоты не наблюдается. При оценке слизистых: бледно-розовые, увлажненные, СНК – 1,5 секунды. Лимфатичекие узлы не изменены, при аускультации сердца тона четкие, ритм правильный. Кашлевой рефлекс отрицательный, количество дыхательных движений увеличено, дыхание везикулярное, тип дыхания грудной. Живот болезненный, напряжен, не изменен. При клиническом анализе крови были получены результаты, представленные в таблице (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты клинического анализа крови

Показатели	Результат	Референсные значения
Лейкоциты, 10^9/л	8,72	5,5-19,5
Нейтрофилы, 10^9/л	6,43	3,12-12,58
Лимфоциты, 10^9/л	1,64	0,73-7,86
Моноциты, 10^9/л	0,52	0,07-1,36
Эозинофилы, 10^9/л	0,17	0,06-1,93
Базофилы, 10^9/л	0,00	0,00-0,12
Нейтрофилы, 10^9/л	73,5	38,0-80,0
Лимфоциты, %	19,2	12,0-45,0
Эритроциты %	3,89	4,6-10,20
Гемоглобин %	52	85 -153
Гематокрит, %	16,3	26,0-47,0
Средний объем эритроцита, %	41,8	38,0-54,0
Среднее содержанием гемоглобина в эритроците, %	13,13	11,8-18,0
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе, %	321	290-360
Индекс распределения эритроцитов, %	22,7	16,0-23,0
Тромбоциты, 10^9/л	203	100-518
Средний объем тромбоцита, %	11,2	9,9-16,3
Ширина распределения тромбоцитов, %	14,8	12,0-17,5
Тромбокрит, %	2,28	0,90-7,00

Согласно полученным данным, выявлено, что снижены показатели эритроцитов, гематокрита. В итоге принято решение о переливании крови. Исследовали кровь для выяснения группы крови: результат группа крови А. Переливали 30 мл в течение четырех часов. Дополнительно инфузия с постоянной скоростью 1 мл в час с лидокаином 20 мкг в минуту на 13 часов, анальгин 0,03 мл внутримышено и мануальное опорожнение мочевого пузыря. В течении ночи проводили мониторинг в стационаре.

После проведенного лечения кот стал принимать естественную позу, но положительная динамика слабая, ест самостоятельно, но самостоятельного мочеиспускания нет, дефекация отсутствует. Рвоты нет. Активность снижена, выраженно угнетение сознания. Витальные показатели во время и после переливания в норме. Наблюдалась гипертермия.

Впоследствии пришел результат крови на микоплазмы, он оказался положительный. Пациенту подобрали антибиотикотерапию и дополнительную симптоматическую терапию. В течение двух суток положительная динамика усилилась и пациента отправили домой с дополнительными назначениями и контролем у терапевта.

Библиографический список

1. Карепанова, М. И. Гипертрофическая кардиомиопатия: диагностические исследования / М. И. Карепанова, В. В. Руфанова, Е. В. Киселева // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений

молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 175-180.

2. Киселева, Е. В. Клинический случай цистита у кота / Е. В. Киселева С. Б. Ежова, А. С. Атапина // Научно-практические достижения молодых как основа развития АПК: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 83-87.

3. Суворова, В. Н. Лечение и профилактика афаниптероза собак и кошек / В. Н. Суворова, М. А. Паюхина // Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева, Курск, 20 ноября 2019 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. – С. 174-177.

УДК 614.449

Кондакова И.А., канд. ветеринар. наук, доцент,
Григорьева А.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЕРАТИЗАЦИИ

С давних времен мышевидные грызуны приносили людям огромный ущерб и неисчислимые бедствия. Так, учеными подсчитано, что ежегодно в мире потери зерна от вредных насекомых и грызунов составляют примерно 33 триллиона тонн.

Из мышевидных грызунов в нашей стране чаще всего встречаются полевая, домовая, лесная, желтогорлая лесная мышь, мышь-малютка, полевки, песчанки, хомяки, крысы, суслики.

Например, по данным И.Ф. Заянчковского, один суслик за лето съедает около 20 кг зеленых злаков до 6 кг зерна, а вот одна полевая мышь только за лето съедает до 3 килограммов зерна и 7 килограммов зеленой массы.

Мыши, полевки, а также и другие мелкие грызуны чрезвычайно плодовиты. Высокая плодовитость является результатом адаптации животных во внешней среде и сохраняет вид от гибели. Например, полевки достигают половой зрелости в возрасте 20-30 дней и, начиная с этого возраста, при благоприятных условиях ежемесячно приносят по 10-12 детенышей.

Многие виды грызунов не только поедают урожай на корню, или портят его своими выделениями, но и делают заготовки на зиму. Так, в норах хомяков обнаруживали до 10 килограммов зерна и 25 килограммов картофеля.

Кроме того, что грызуны активно уничтожают запасы зерна, кормов, они разрушают постройки, причиняют вред сельскохозяйственным животным, беспокоят их, кусают, могут загрызать крольчат, птенцов, а также являются

источниками и переносчиками многочисленных инфекционных и инвазионных болезней, в том числе и опасных для человека [1, с. 63; 2, с. 224; 3, с. 265].

К таким болезням относятся туляремия, листериоз, лептоспироз, псевдотуберкулез, бруцеллез, туберкулез, сибирская язва, рожа свиней, бешенство, болезнь Ауески, антропозоонозная чума, трихинеллез, эймериоз, токсоплазмоз. В литературе описаны случаи, когда в хозяйстве провели оздоровительные мероприятия при бруцеллезе крупного рогатого скота, но при завозе новая партия животных заболела бруцеллезом. Причиной явились крысы.

Люди с давних пор изучили биологические особенности вредителей сельского хозяйства и научились бороться с ними. Методы борьбы с мышевидными грызунами самые различные, к ним относятся карантинные, агротехнические, кроме того используют биологические, химические, физические и механические методы дератизации.

Самым распространенным методом борьбы с грызунами в сельском хозяйстве является химический метод, при котором используют яды острого и кумулятивного действия. Но этот метод, несмотря на популярность, имеет и такой недостаток, как чувствительность к ядам других видов животных и человека. Поэтому применять их нужно, соблюдая все правила и меры личной безопасности.

Также одним из популярных методов борьбы с грызунами является биологический, при котором с грызунами вступают в борьбу разные виды животных и микроорганизмы, опасные для здоровья и жизни грызунов [4, с. 265; 5, с. 37; 6, с. 160; 7, с. 259].

Природа устроена таким образом, что многие виды животных живут за счет других организмов или питаются ими. Такие животные помогают человеку и выступают в качестве биологического метода дератизации.

В дикой природе и в населенных пунктах в борьбе с вредителями сельского хозяйства участвуют различные виды млекопитающих, птицы, пресмыкающиеся и земноводные, членистоногие класса насекомых и паукообразных, микробы и вирусы, микроскопические грибы и растения. Человек научился использовать животных, микроорганизмов для своей пользы в борьбе с мышевидными грызунами. С этой целью животных и микробов размножают, переселяют в разные регионы.

В дикой природе идет естественный процесс биологической дератизации, когда одни виды животных питаются и активно сокращают популяцию вредных для человека грызунов.

К одним из самых активных истребителей грызунов относятся хищные зверьки семейства куньих: хорек, колонок, норка, горностай, ласка, куница. Кроме этих животных лиса, барсук, ежи также большие любители грызунов.

У хорька на первом месте стоит истребление грызунов и других вредителей сельского хозяйства (например, кроликов). Так, за один день хорек может поймать восемь-десять кроликов.

В нашей стране обитают два вида хорьков – лесной (рисунок 1), или обыкновенный черный, и степной.

Рисунок 1 – Лесной хорек

Потомство хорьков уже через два месяца после рождения начинают самостоятельно добывать для пропитания крупных насекомых, слизней, лягушек, а с опытом принимаются и за грызунов. Хорьки нападают на них молниеносно, убивают, прокусывая затылок, и держат в зубах, пока жертва не перестает двигаться. Хорьки азартные, уничтожают грызунов намного больше, чем могут съесть. Таким образом, они ведут непрерывную борьбу с мышевидными грызунами в лесу, на полях, возле животноводческих построек. Хорьки активно нападают и на водяных крыс как на поверхности (нападают самцы), так и в норах (обычно самки, так как они мельче самцов).

Хорьки в поисках добычи часто заходят в населенные пункты.

Степные хорьки являются более активными киллерами мышевидных грызунов. Мех у них светлее лесных и темные очки вокруг глаз. Шея, грудь, конечности и кончик хвоста черно-бурые (рисунок 2).

Рисунок 2 – Степной хорек

Летом рацион степного хорька состоит из сусликов, полевок, мышей, реже тушканчиков, хомяков, ящериц, иногда он питается птицами, птенцами, яйцами. За сутки ему нужно съесть около 150 граммов мяса, а это в переводе на животных составляет 5-7 мышей или один суслик. Хорек азартен и истребляет больше сусликов, чем требуется для еды. Так, забравшись в нору суслика, он истребит всех хозяев вместе с потомством. Особенно сильный охотничий азарт у хорька в период выкармливания своих детенышей.

Хорьки неутомимые и в поисках добычи способны по ночам преодолевать более 10 километров. Поведение хорька можно сравнить с кошкой. Он также может караулить мышей, как кошка, часами поджидая жертву у норы. Хорьки делают запасы еды, так у них в норах обнаруживали до 50 и более трупов мышей и сусликов.

Ученые при проведении расчетов установили, что степной хорек в среднем за год может уничтожить примерно 120 сусликов (съедающих почти полтонны зерна) и 2000 мышей (пожирающих 4 тонны зерна).

Другие активные охотники на грызунов – ласки и горностай.

Ласка в пылу охоты, как и многие ее родственники, уничтожает грызунов больше, чем может съесть (в день до 30-40 мышей), за год она уничтожает до 3-4 тысяч мышей. Может и нападать на более крупных животных: серых, водяных крыс, сусликов, хомяков, а иногда и на птиц.

Горностай также активно уничтожает грызунов. Поселившись рядом с человеческим жильем, горностай постоянно контролирует на наличие мышевидных грызунов все пристройки, где их и уничтожает (рисунок 3).

Рисунок 3 – Горностай

Соболь и куница ценятся шикарным мехом. Они настоящие охотники, могут нападать даже на таких достаточно крупных животных, как заяц, но больше всего они специализируются на мышевидных грызунах.

В рацион питания такого животного, как барсук, также входят мышевидные грызуны, которых он с удовольствием уничтожает.

Из лесных обитателей ежи не прочь полакомиться мышами.

К одним из самых активных охотников на мышей относится лиса (рисунок 4). По данным И.Ф. Заянчковского, рацион лесной лисы на 85% состоит из мышей, а за ночь она может уничтожить до 100 полевок. Лиса круглый год занимается уничтожением мышевидных грызунов.

Зимой лиса занимается мышкованием, добывает грызунов из-под снега.

Рисунок 4 – Мышкование лисы

Таким образом, в дикой природе популяцию мелких грызунов постоянно регулируют различные хищные животные, не дают грызунам бесконтрольно размножаться. Но многие виды диких плотоядных животных относятся к охотничьим и их люди убивают из-за меха. Учитывая вышесказанное о пользе диких плотоядных как естественных биологических дератизаторов, следует отметить, что добычу этих животных необходимо проводить так, чтобы не нарушать экологию, так как неоправданно чрезмерное истребление этих животных приведет к массовому и бесконтрольному размножению вредных грызунов, огромным убыткам сельскому хозяйству в виде порчи, недополучения продукции, гибели животных из-за возникновения инфекционных и инвазионных болезней. Кроме того, необходимо помнить, что грызуны являются причиной многочисленных зоонозных болезней у человека.

Библиографический список

1. Медведева, О. О. Анализ противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО "Сапожковская районная ветеринарная станция / О. О. Медведева, И. А. Кондакова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 2(5). – С. 63-68.

2. 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. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 224-229.

3. Томина, В. Р. Дератизация на животноводческом предприятии / В. Р. Томина, А. П. Крюкова, В. Ю. Якушина // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы студенческой научной конференции, Рязань, 28 мая 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 196-197.

4. 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.

5. Руффулаева, С. Х. Нематодозы пищеварительного тракта крупного рогатого скота / С. Х. Руффулаева, М. А. Хлопова, Е. А. Вологжанина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2024. – № 1(20). – С. 37-42.

6. Ломова, Ю. В. Дифференциально-диагностические признаки инфекционной патологии животных / Ю. В. Ломова, М. В. Ганьшина, Е. М. Ленченко // 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. 160-163.

7. Крючкова, Н. Н. Этиология и профилактика клостридиозов крупного рогатого скота / Н. Н. Крючкова // 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. 259-265.

8. Рыданова, Е. А. Видовой состав и биотопическое распределение микромаммалий на территории ООПТ Рязанской области / Е. А. Рыданова, О. А. Федосова // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием "Биология в высшей школе: актуальные вопросы науки, образования и междисциплинарной интеграции", Рязань, 11–12 апреля 2019 года / Под ред. О.В. Баковецкой. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 62-63.

9. Региональные аспекты развития отрасли животноводства / Ю. В. Плахутина [и др.] // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 80-86.

УДК 616:728:2

Крюкова А.П.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У СОБАК

На практике ветеринарный врач достаточно часто может столкнуться с такой патологией мелких животных, как дисплазия тазобедренного сустава.

Если рассмотреть перевод слова *dysplasia*, то согласно греческой грамматике приставка *dys* имеет значение «отклонение от нормы», а *plasis* переводится дословно «формирование или образование». Так, при соединении этих двух конструкций в единое слово мы получаем «нарушение развития».

Дисплазия тазобедренного сустава – это наследственная или приобретенная патология, которая характеризуется недоразвитием суставной ямки и головки тазобедренного сустава [1, с. 161-166].

Как упоминалось в определении болезни, дисплазия может быть первичного происхождения (наследственная предрасположенность) и вторичного (травмы, деформации и т.д.). В обоих случаях большую роль играют возраст животного и интенсивность физической нагрузки [2, с. 16-21].

Такая патология тазобедренного сустава встречается и у человека, и у животных. Особенно часто ее выявляют у мелких представителей (собаки, кошки, кролики), но не редкость и у крупных сельскохозяйственных животных (рогатый скот, лошади, свиньи).

Стоит обратить внимание на породную предрасположенность среди собак к данной патологии. Так, у сенбернаров встречается в 47% случаев, у гордон-сеттера – почти в 70%, и небольшой процент патологии отмечается у борзых и сибирской хаски (1,8% и 7% соответственно). Помимо перечисленных, заболевание встречается у ротвейлеров, овчарок, стаффордширских бультерьеров. Такая статистика указывает на то, что дисплазия тазобедренного сустава характерна для крупных, быстрорастущих, медлительных пород, который имеют тяжелый осевой скелет, сочетающийся с большим весом [3, с. 161-166].

Основными клиническими симптомами данной патологии является хромота, утомление при физической нагрузки, шаткость задних конечностей, животному тяжело встать из положения лежа, болезненность в области тазобедренного сустава при пальпации и передвижении животного, Х-образная постановка конечностей. В сильно запущенных случаях (часто у взрослых собак) наблюдается потеря опоры конечности и развитие артроза [4, с. 10-15].

Цель исследования: анализ клинического случая дисплазия тазобедренного сустава у собаки породы мреммо-абруццкая овчарка.

Исследования были проведено на базе ветеринарной клиники «Доктор Вет» города Рязани.

Объектом исследования послужила собака породы мреммо-абруццкая овчарка в возрасте 12 месяцев по кличке Ричард (рисунок 1). Для постановки диагноза был применен клинический осмотр животного с применением теста Ортолани и рентгенологическое исследование.

Рисунок 1 – Пациент мреммо-абруццкая овчарка

Хозяева овчарки пожаловались на периодическую хромоту правой тазовой конечности. При осмотре была выявлена хромота на правую тазовую конечность 2 степени. При описании амплитуды движения тазовых конечностей и мышечной атрофии было отмечено: R (правая конечность) – ограничена в тазобедренном суставе, L (левая конечность) – в норме, на двух конечностях мышечная атрофия не выражена билатерально.

Для правильности постановки диагноза у пациента был проведен тест Ортолани с положительным результатом. Суть теста основана на создании подвывиха в тазобедренном суставе. Как правило, тест проводится у животных в возрасте от 4 месяцев до 1 года. Техника постановки заключается в следующем: в момент проведения теста животное находится в лежачем положении на боку, а врач осуществляет давление на коленный сустав, в результате чего создается его подвывих. Далее ветеринарный врач, не ослабляя давление, отводит тазовую конечность вбок, и сустав встает на место. В случае положительного результата при такой манипуляции можно услышать щелчок, что указывает на патологию.

При рентгенологическом исследовании тазовых конечностей были выявлены признаки неправильного формирования тазобедренного сустава (рисунок 2).

Рисунок 2 – Рентгенологический снимок тазобедренного сустава с признаками дисплазии

По результатам данных анамнеза в совокупности с клиническим осмотром (пальпация, тест Ортолани) и рентгенограммой был поставлен диагноз: дисплазия тазобедренного сустава, обусловленная генетической предрасположенностью.

Лечение при такой патологии сводится к хирургическому вмешательству. Поэтому пациенту была назначена хирургическая операция с протезированием тазобедренного сустава правой конечности.

В период подготовки к операции овчарке Ричарду была назначена голодная диета продолжительностью 8-10 часов. При клиническом осмотре температура тела – 38,8, частота сердечных сокращений (ЧСС) – 128 уд/мин, частота дыхательных движений (ЧДД) – 24 д/дв, при аускультации грудной клетки изменений в сердечно-сосудистой системе не выявлено, аппетит хороший, собака активна, дефекация в пределах нормы. Также осуществлен забор крови на исследование общих и биохимических показателей, проведен ЭХО-скрининг (для обнаружения морфологических и функциональных изменений сердца и его клапанного аппарата).

Подготовка доступа к проведению хирургического вмешательства осуществлялось следующим образом: операционное поле было выбрито с широким захватом зон вокруг предполагаемого разреза, кожа вымыта с использованием антисептического мыла и щетки, для механической очистки. Подготовлена зона трижды обработана 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина (доля спирта в нем составляет 70 %), затем однократно проведена обработка бетадином, после операционное поле укрыто стерильной простыней.

В ходе операции был выполнен доступ к тазобедренному суставу краниолатерально с рассечением кожи и фасции. Распатором проведена скелетизация кости с последующей резекцией тазобедренного сустава. Далее был формирован канал под ножку протеза, подготовлена ацетабулярная впадина, и установлена чашка с ножкой протеза и вкладыш. После описанных действий было осуществлено вправление импланта. Заключительный этап хирургической операции включал в себя объемный лаваж с последующим забором посева. Закрытие операционной раны проводилось по общепринятой методике с применением 2/0ПДО.

Послеоперационный уход, начиная со второго дня, включал в себя:

1. Дистанционный контроль пациента каждые 3 дня в течение 3 недель;

2.Замена стерильного пластыря Cosmopor E каждые 3 дня. В случае загрязнения шов необходимо обработать 0,05 % раствором хлоргексидина биглюконата, нанося на стерильный марлевый тампон 2 раза в день в течение 10 дней. Далее 1 раз в день до снятия шва;

3. Обязательное ношение воротника;

4. Снятие швов на 14-й день

5. Контрольный рентген снимка через 60 и 180 дней. (рисунок 3)

Рисунок 3 – Рентгенограмма после протезирования

6. В качестве обезболивания: целебрекс 200 мг по ½ капсулы 1 раза за час до еды. Продолжительность 4 дня. Габапентин 300 мг по 1 мл 2 раза в сутки 14 дней.

7. Антибиотикотерапия с применением амоксиклав 1000 мг по ¾ таблетки 2 раза в сутки 14 дней.

8. Ограничение в активности сроком на 60 дней, первую неделю прогулки с подстраховкой под живот.

Таким образом, дисплазия тазобедренного сустава достаточно распространенная патология, встречающаяся у мелких и крупных животных, требующая своевременного хирургического лечения и последующего надлежащего послеоперационного ухода.

Библиографический список

1. Кондакова, И. А. Формирование профессионально-этической культуры будущих специалистов ветеринарной медицины / И. А. Кондакова, К. А. Герцева // Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы : Материалы 65-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20–21 мая 2014 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2014. – С. 161-166.

2. Кондакова, И. А. Стафилококковая инфекция собак / И. А. Кондакова // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Сборник научных трудов по материалам Первой международной конференции. 70 лет Башкирскому государственному аграрному университету, Уфа, 21–22 ноября 2000 года / Башкирский государственный ордена Трудового Красного Знамени аграрный университет. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2000. – С. 169-170.

3. Эпизоотическая ситуация по парвовирусному энтериту собак в г. Рязани / А. С. Алтухова, В. Р. Томина, А. П. Крюкова, В. Ю. Якушина // Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 11 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 16-21.

4. Методы лечения пироплазмоза собак / А. С. Алтухова, В. Р. Томина, А. П. Крюкова, В. Ю. Якушина // Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 11 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 10-15.

5. Суворова, В. Н. Анализ способов лечения переломов у карликовых пород собак в современной ветеринарной клинике / В. Н. Суворова, М. А. Паюхина, П. С. Магницкая // Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 25–26 февраля 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 230-234.

6. Семкина, А. С. Дисплазия тазобедренного сустава у собак / А. С. Семкина, О. В. Хотмирова // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII науч.-практ. конф. студентов и аспирантов. - Брянск, 2017. - С. 15-19.

УДК 619:616.995

Крючкова Н.Н., канд. с-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

Гельминты, которых обычно называют червями, – это эндопаразиты, обитающие в основном в желудочно-кишечном тракте домашней птицы. Хотя содержание цыплят и несушек в клеточных батареях снизило распространённость гельминтозов, заражение червями по-прежнему часто встречается у птиц, выращиваемых на полу, в приусадебных хозяйствах и особенно в системах свободного выгула, и его можно считать новым заболеванием в альтернативных бесклеточных системах [1, с. 273].

Последствия заражения глистами зависят от интенсивности заражения, но оно ухудшает здоровье и самочувствие животных, а также негативно влияет на их рост и продуктивность [2, с. 175].

Симптомы заражения глистами зависят от количества паразитов, но обычно включают замедление роста (даже потерю веса), неравномерный рост, диарею, анемию (бледные гребни) и снижение яйценоскости. Также страдает качество яиц: обычно увеличивается количество неоплодотворённых яиц, бледных яичных скорлупок и бледных желтков. Хотя это случается редко, в некоторых случаях внутри яйца можно обнаружить глистов, если взрослые паразиты мигрируют из клоаки в яйцевод [3, с. 94].

В племенных стадах обычно наблюдается более низкая плодовитость и выводимость.

В крайних случаях тяжелое заражение глистами может привести к смерти.

У птиц, заражённых гамазоидами, наблюдаются респираторные симптомы: они задыхаются, трясут головой, вытягивают шею и открывают рот, чтобы вдохнуть.

Черви также наносят косвенный ущерб, поскольку заражённые стаи обычно чаще клюют друг друга и более восприимчивы к другим заболеваниям.

Хотя цестоды обычно не наносят серьёзного вреда, Heterakis gallinarum могут переносить Histomonas meleagridis, простейшего паразита, вызывающего гистомоноз (чёрную голову). Куры могут заразиться, если съедят заражённые яйца червей или дождевых червей, содержащих эти заражённые яйца [4, с. 23].

Диагноз «заражение глистами» можно поставить, обнаружив паразитов при вскрытии: более крупные виды можно легко идентифицировать невооружённым глазом, а для обнаружения более мелких червей и яиц паразитов может потребоваться исследование под микроскопом.

Рекомендуется регулярно проверять наличие глистов, вскрывая некоторых птиц каждые несколько недель.

Яйца глистов также можно обнаружить в помёте с помощью флотации фекалий и микроскопического исследования.

Диагностика гельминтоза у домашней птицы может осуществляться несколькими способами:

- идентификация отдельных паразитов с помощью морфологических или молекулярно-биологических тестов;
- обнаружение яиц в фекалиях методом флотации или осаждения

Надежный диагноз гельминтоза может быть поставлен путем точной идентификации отдельных выявленных паразитов по их морфологии или, все чаще, с помощью молекулярно-биологических методов. Только точное определение паразита позволяет давать обоснованные рекомендации по лечению и содержанию поголовья [5, с. 273].

Чтобы определить вид по морфологии, обнаруженных во время вскрытия червей следует аккуратно извлечь, поместить в солевой раствор и изучить под микроскопом. Однако неопытному специалисту может быть сложно идентифицировать часто хрупких червей, и это осложняется внутривидовыми различиями.

Обнаружение яиц гельминтов с помощью флотации или осаждения фекалий позволяет достоверно подтвердить наличие гельминтов. Однако таким образом обычно невозможно определить их вид. Кроме того, яйца выделяются в разном количестве; отсутствие яиц в одном образце не обязательно означает отсутствие гельминтов.

Были описаны системы ИФА для обнаружения антител против A galli. Однако они не являются коммерчески доступными, а обнаруженные антитела не являются видоспецифичными.

Идентификацию вида с помощью молекулярных методов можно провести с помощью ПЦР-анализа с использованием универсальных праймеров, которые амплифицируют частичный ген субъединицы 2 цитохром-с-оксидазы (COX2), фрагмент гена рДНК, включающий внутренние транскрибируемые спейсеры, или частичный ген субъединицы 1 никотинамидадениндинуклеотиддегидрогеназы, с последующим секвенированием продуктов ПЦР.

Все чаще используются ПЦР-анализы и методы петлевой изотермической амплификации (LAMP) для выявления конкретных червей, включая Галли, несколько Heterakis spp и Raillietina. Однако специфичность некоторых анализов была подтверждена не в отношении других родов, а только в отношении других видов того же рода. Как правило, существует несколько опубликованных справочных последовательностей, которые необходимы для подтверждения тестов для рутинной диагностики.

Антигельминтные препараты, наиболее часто используемые для лечения домашней птицы во всем мире, – это пиперазин, левамизол и соединения из семейства бензимидазолов, такие как флубендазол и фенбендазол, которые вводятся в корм или питьевую воду. Большинство препаратов, эффективных против круглых червей, не действуют против ленточных червей. Прежде чем

использовать какой-либо препарат, следует проверить, зарегистрирован ли он и одобрен ли для лечения домашней птицы в данной стране, а также, если речь идет о производственных стадах, соблюдается ли период ожидания яйценоскости.

Обычно профилактическую обработку проводят на откормочной ферме непосредственно перед переводом птиц в производственный цех.

Борьба с заражением глистами включает в себя не только лечение птиц от глистов, но и надлежащую очистку и дезинфекцию, правильное содержание и борьбу с кокцидиозом. Борьба с заражением ленточными червями требует прерывания репродуктивного цикла паразита путём уничтожения промежуточных хозяев.

В системах свободного выгула для предотвращения проблем с паразитами следует использовать травяные загоны в режиме ротации и обрабатывать их средствами, способными уничтожать яйца паразитов (цианамид кальция, сульфат железа).

Для лечения и контроля гельминтозов у домашней птицы доступно несколько лекарств.

Лечение проводится только для птиц с тяжелой формой заражения, у которых проявляются клинические признаки.

Количество препаратов, одобренных для лечения гельминтозов у домашней птицы, сокращается. Также необходимо учитывать о развитии резистентности гельминтов.

Чтобы уменьшить потенциальное распространение резистентности, лечение должно быть ограничено птицами с тяжелой инвазией, у которых проявляются клинические признаки заболевания. Такое целенаправленное лечение также, по-видимому, более эффективно снижает количество глистов и совокупное количество яиц паразитов в окружающей среде, чем нецелевое рутинное лечение. Однако сообщалось, что количество глистов быстро восстанавливается после дегельминтизации.

Улучшение управления и санитарии на закрытых производствах, как правило, снижает уровень паразитов у птиц. Для птиц, живущих на выгуле, единственным вариантом является переход на новое пастбище, хотя польза, которая может быть получена, будет кратковременной.

Применение разрешённых инсектицидов для обработки почвы и подстилки в пустующих помещениях может прервать жизненный цикл паразита, уничтожив его промежуточного хозяина. При заселении помещений следует разделять группы птиц разных видов или возрастов, чтобы избежать передачи паразитов. Миграция жуков-чернотелок или других насекомых может привести к заражению новых или расположенных далеко друг от друга помещений.

Только одобренные препараты могут использоваться для птиц, производящих яйца или мясо для коммерческого рынка. Необходимо точно следовать указаниям на этикетке и рекомендуемым дозам, скрупулезно соблюдая сроки выведения препаратов. Ветеринары, которым нужна помощь в

определении сроков выведения препаратов, используемых для птиц, производящих продукты питания, должны обращаться к базе данных по предотвращению остатков препаратов в продуктах питания, полученных от животных.

Сообщается, что некоторые соединения эффективны против заражения нематодами, но не одобрены для использования на домашней птице или других видах пернатых.

Фенбендазол является бензамидазольным противогельминтным средством для применения у кур против A galli и H gallinarum (1 мг/кг, перорально с питьевой водой каждые 24 часа в течение 5 дней подряд). Фенбендазол, лекарственное средство типа C, для борьбы с A dissimilis и H gallinarum при использовании на растущих индюшатах в дозировке 16 г фенбендазола на тонну корма в течение 6 дней.

Было также показано, что фенбендазол эффективен против аскарид при однократном введении в дозе 10–50 мг/кг; при необходимости лечение можно повторить через 10 дней. При ежедневном введении в дозе 10–50 мг/кг фенбендазол эффективен против капиллярий.

Фенбендазол также эффективен против других нематод при введении в дозировке 10–50 мг/кг каждые 24 часа в течение 3–5 дней или в виде однократной дозы 20–100 мг/кг, а также при добавлении в питьевую воду в дозировке 125 мг/л в течение 5 дней или в корм в дозировке 100 мг/кг. При дозировке 20 мг/кг в течение 3–4 дней он эффективно уничтожает гнатостомусов у индеек.

При сильном заражении птицы круглыми червями следует проводить лечение с осторожностью:

Сообщалось о внутрибрюшинной миграции личинок, и лечение такого сильного заражения может привести к гибели мигрирующих паразитов, что может вызвать шоковый синдром или реакцию, приводящую к внезапной смерти.

Встречаются данные о токсикозе у голубей, получавших фенбендазол в дозе 30 мг/кг в течение 5 дней.

Фенбендазол не следует применять во время линьки, так как он может препятствовать росту новых перьев.

Флубендазол (1,43 мг/кг) широко используется в Европе против Ascaridia spp и H gallinarum.

Тартрат пирантела был более эффективен, чем памоат пирантела, против взрослой стадии A galli, и он был в некоторой степени эффективен против Capillaria spp при введении в дозе 15–25 мг/кг.

Птицеводы, желающие избавиться от ленточных червей, должны знать, что изгнание паразита будет краткосрочным решением, если не удалить сколекс или не устранить промежуточного хозяина как источник повторного заражения.

Бутинорат в сочетании с пиперазином и фенотиазином в качестве кормовой добавки или в виде отдельных таблеток показал некоторую

эффективность. К другим многообещающим экспериментальным препаратам относятся хлорофен, никлозамид и празиквантел.

Использование диатомовой земли в качестве добавки в корм в количестве 2% и при постоянном кормлении снижает количество Heterakis и Capillaria у кур. Эффективность нескольких эфирных масел и растительных экстрактов была измерена, но результаты оказались неоднозначными.

Диатомовая земля – это мелко измельчённые и обработанные окаменелые водоросли. Она содержит очень полезное химическое соединение – кремнезём. Водоросли обладают целым рядом полезных свойств для здоровья домашней птицы: от лечения глистов до уничтожения клещей и вшей.

Доза диатомовой земли для пылевых ванн составляет 500 г на начальном этапе + по 1 столовой ложке на каждую птицу, которая использует пылевую ванну. Добавляйте по столовой ложке каждые три месяца.

Также полезно добавлять золу от костра.

Доза диатомовой земли составляет 1 чайную ложку на цыпленка, наносимую непосредственно на кожу. Для гнезда составляет 2 столовые ложки на коробку, равномерно распределяемую вокруг гнезда и попадающую в углы [6, с. 331].

Библиографический список

1. Крючкова, Н. Н. Особенности диагностики паразитарных болезней домашних кошек / Н. Н. Крючкова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 272-277.

2. Малинина, В. Д. Особенности диагностики паразитов в пищевых продуктах / В. Д. Малинина, Н. Н. Крючкова // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы студенческой научной конференции, Рязань, 28 мая 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 174-175.

3. Зимина, А. О. Гельминтозы лошадей на территории Рязанской области / А. О. Зимина, Е. А. Вологжанина // 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. 93-99.

4. Модифицированные формы албендазола и фенбендазола при гельминтозах свиней / М. А. Анисимова, С. В. Енгашев, Э. Х. Даугалиева, М. Д. Новак // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : Материалы докладов научной конференции, Москва, 17–19 мая 2011 года / Российская академия сельскохозяйственных наук; Общество гельминтологов им. К. И. Скрябина; Всероссийский институт гельминтологии им. К. И. Скрябина. Том Выпуск 12. – Москва: ФГУП "Типография" Россельхозакадемии, 2011. – С. 22-24.

5. Шемякин, В. Б. Факторы риска болезней органов пищеварения молодняка крупного рогатого скота / В. Б. Шемякин, И. А. Кондакова, 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. 330-336.

6. Эпизоотологический мониторинг инфекционной патологии овец и коз / Е. М. Ленченко [и др.] // Аграрная наука. – 2021. – № 5. – С. 19-22.

7. Видовая структура гельминтофауны микромаммалий Окского государственного природного биосферного заповедника / Е. А. Рыданова [и др.] // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2018. – № 2(7). – С. 34-40.

8. Крюкова, Д.В. Эймериоз кур: этиология и возрастная предрасположенность / Д. В. Крюкова, М. А. Паюхина, В. Н. Суворова // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024. – С. 240-243.

УДК 619:616.995

Крючкова Н.Н., канд. с-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

РАЗНОВИДНОСТЬ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

Гельминтоз – это заражение паразитическими червями. В редких случаях у заражённых птиц проявляются клинические признаки, такие как апатия или диарея. Влияние на зоотехнические показатели обычно незначительно. Заражение диагностируется на основании наличия червей в поражённых органах, в основном в кишечнике, или путём обнаружения яиц в фекалиях. Борьба с заболеванием заключается в улучшении условий содержания и санитарии [1, с. 272].

Нематоды и цестоды являются распространёнными паразитами желудочно-кишечного тракта у домашней птиц. У диких и домашних птиц было обнаружено около 100 видов червей. Нематоды (круглые черви) являются наиболее распространёнными по количеству видов и экономическому ущербу [2, с. 174].

Паразитизм акантоцефалов (колючеголовых червей) и трематод (сосальщиков) у домашней птицы встречается реже. Кольчатые черви-паразиты домашней птицы имеют сравнительно небольшое значение, хотя сообщалось о заражении пиявками у водоплавающих птиц [3, с. 93].

Из видов гельминтов, встречающихся у домашней птицы, Ascaridia galli является наиболее распространённым [4, с. 22].

Домашняя птица, содержащаяся на свободном выгуле, может быть сильно заражена паразитами; поэтому меры по борьбе с паразитами, такие как предотвращение заражения или химиотерапия, могут улучшить набор веса и яйценоскость. Распространенность гельминтозов выше у домашней птицы, выращиваемой в условиях свободного выгула, чем у той, которая содержится в клеточных системах [5, с. 272].

Как правило, у нематод есть особи мужского и женского пола, которых можно различить по морфологическим признакам; например, самцы Tetrameres spp вытянутые и тонкие, а беременные самки имеют шарообразную форму (рисунок 1).

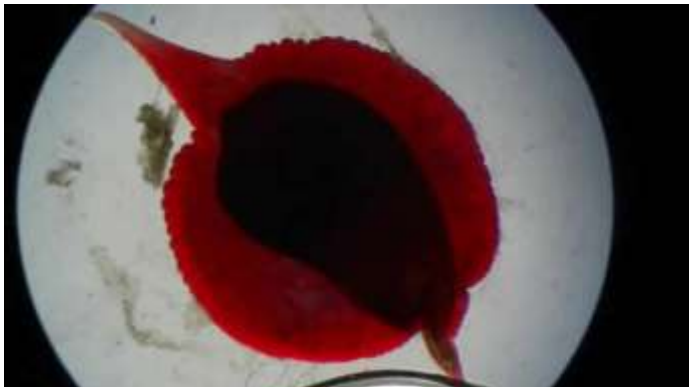


Рисунок 1 – Tetrameres spp – самка Тетрамера

Размеры и форма видов нематод сильно различаются: аскариды крепкие и длинные (до 116 мм); капилляриды более изящные, тонкие и длинные (60 мм); а другие нематоды, например, цестоды Heterakis gallinarum, намного короче (2–12 мм).

Рисунок 2 – Heterakis gallinarum – возбудитель гетеракидоза

Цестоды (ленточные черви) также различаются по размеру. Raillietina spp могут достигать 30 см в длину, в то время как Davainea proglottina часто бывает короче, чем 4 мм (рисунок 3). Проглоттиды отдельных ленточных червей являются гермафродитами. Ленточных червей тысячами извлекали из отдельных кур и индеек.

Рисунок 3 – Davainea proglottina – возбудитель давениоза

Современное содержание домашней птицы в условиях изоляции существенно снизило частоту и разнообразие эндопаразитарных инвазий, таких как гельминтоз, которые распространены среди птиц, содержащихся на выгуле, и в стадах. Однако тяжелый паразитизм все еще может возникать у несушек, выращиваемых на полу, заводчиков, индеек или птиц, выращиваемых в загонах, где могут существовать проблемы с управлением. Способствующие факторы включают использование плохо обработанного помета, который способствует размножению промежуточных хозяев и накоплению инфекционных яиц, а также устойчивость паразитов к терапевтическим препаратам [6, с. 330].

Распространение нематод, таких как H gallinarum и Syngamus trachea, может увеличиться из-за сезонного или климатического изобилия определённых промежуточных хозяев-беспозвоночных, например, большого количества дождевых червей, которых весенние дожди выносят на поверхность. Некоторые виды связаны с большим количеством жуков-чернотелок, которые могут служить механическими переносчиками заражённых яиц [7, с. 19].

Нематоды либо имеют специфичный для вида прямой жизненный цикл с передачей от птицы к птице при проглатывании заразных яиц или личинок, либо имеют косвенный цикл, для которого требуется промежуточный хозяин (например, насекомые, улитки или слизни). Яйца многих видов нематод устойчивы к низким температурам и дезинфицирующим средствам, но могут быть более восприимчивы к теплу и высыханию. Яйца A galli и H gallinarum могут выживать в почве до двух лет.

Жизненный цикл A galli прост и понятен:

- при оптимальных условиях яйца в помёте становятся заразными через 10–12 дней;

- инвазионные яйца попадают в организм и вылупляются в преджелудке, а личинки свободно живут в просвете двенадцатиперстной кишки в течение первых 9 дней;

- личинки проникают в слизистую оболочку, вызывая кровоизлияния; возвращаются в просвет через 17–18 дней и достигают зрелости через 28–30 дней.

Уровень заражения часто недооценивают, потому что ранние личиночные стадии едва различимы и могут долгое время оставаться в тканях кишечника, в то время как взрослых особей в просвете кишечника, как правило, меньше, потому что большинство личинок погибают до того, как достигают зрелости. Созреванию личиночных стадий также может препятствовать большое количество взрослых червей, из-за чего личиночные стадии дольше остаются в тканях кишечника и продолжают наносить вред.

Жизненный цикл H gallinarum (рисунок 4) похож на жизненный цикл A galli, но развитие до зрелых червей после заражения занимает всего - 2 недели. Наибольшее количество яиц на каждое проглоченное яйцо приходится у фазана, затем у цесарки и курицы.

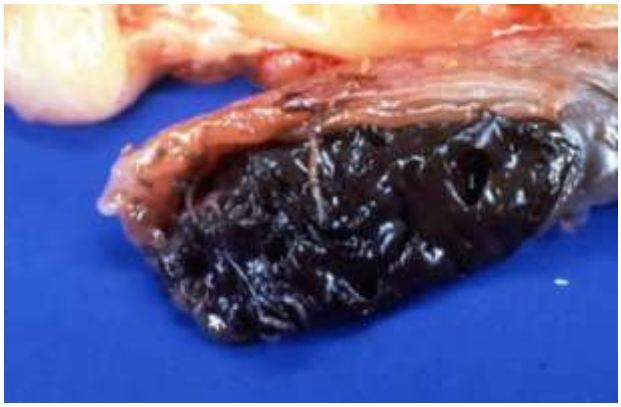


Рисунок 4 – Heterakis gallinarum, мешочки слепой кишки кур

Личинки тесно связаны с тканью слепой кишки, однако настоящая тканевая фаза встречается редко. Большинство взрослых червей находятся в слепом конце слепой кишки. Дождевые черви могут проглатывать яйца слепой кишки. Личинки Heterakis перемещаются в целомическую полость дождевых червей и остаются там живыми в течение многих лет. Затем дождевые черви становятся источником заражения при попадании в организм домашней птицы. Жуки-навозники также могут служить механическим переносчиком.

Syngamus trachea (рисунок 5) обитает в трахее и легких многих домашних и различных диких птиц. Передача инфекции может происходить непосредственно при попадании в организм инфицированных яиц или личинок; однако тяжелое заражение в полевых условиях связано с попаданием в организм переносчиков-хозяев, таких как дождевые черви, улитки, слизни и членистоногие (например, мухи).

Рисунок 5 – Syngamus trachea

Многие личинки гнатостомы могут образовывать цисты и выживать в теле одного беспозвоночного в течение многих лет. Хотя гнастомы не представляют проблемы для домашней птицы, выращиваемой в закрытых помещениях, они наносят серьёзный экономический ущерб в загонах для дичи и на пастбищах, где выращивают кур, фазанов, индеек. Cyathostoma bronchialis – это гнастома, поражающая гусей и уток.

Цестодам требуется промежуточный хозяин (например, насекомые, ракообразные, дождевые черви или улитки). Цыплята-бройлеры, несушки и бройлеры заражаются Raillietina cesticillus при поедании промежуточного хозяина, мелких жуков, которые размножаются в заражённом помёте. Цыплята-бройлеры в клетках в неостеклённых птичниках могут заразиться Choanotaenia infundibulum при поедании промежуточного хозяина, комнатной мухи. Жуки-навозники, обитающие поблизости, также могут служить промежуточными хозяевами.

Более 3000 микроскопических Davainea proglottina ленточных червей были обнаружены у одной птицы. Несколько видов слизней и улиток служат промежуточными хозяевами, и у одного слизня было обнаружено более 1500 заразных паразитов.

К другим нематодам относятся следующие:

Amidostomum anseris поражает слизистую оболочку зоба уток и гусей и вызывает потемнение, некроз и отслаивание кожи в местах паразитирования.

Dispharynx nasuta вызывает изъязвление, утолщение и мацерацию преджелудка; сильно зараженные птицы могут погибнуть.

Tetrameres americana, ярко-красный червь, заметный через стенку преджелудка, вызывает диарею, истощение, а при сильном заражении – смерть.

Trichostrongylus tenuis вызывает воспаление слепой кишки, потерю веса, анемию и смерть, особенно у молодых птиц.

Ornithostrongylus quadriradiatus, кровососущий паразит, вызывает у голубей срыгивание окрашенной желчью жидкости, смешанной с пищей. За этим следует зеленоватая слизистая диарея из-за кровоизлияния в кишечник, истощение и смерть.

Большинство патогенных ленточных червей обитают в тонком кишечнике; сколекс, обычно находящийся в слизистой оболочке, как правило, вызывает незначительные повреждения. Davainea proglottina может вызывать потерю веса. Raillietina tetragona вызывает потерю веса и снижение выработки яиц; R echinobothrida вызывает образование гранулем в местах прикрепления («узелковая болезнь»).

Библиографический список

1. Крючкова, Н. Н. Особенности диагностики паразитарных болезней домашних кошек / Н. Н. Крючкова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 272-277.
2. Малинина, В. Д. Особенности диагностики паразитов в пищевых продуктах / В. Д. Малинина, Н. Н. Крючкова // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы студенческой научной конференции, Рязань, 28 мая 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 174-175.
3. Зимина, А. О. Гельминтозы лошадей на территории Рязанской области / А. О. Зимина, Е. А. Вологжанина // 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. 93-99.
4. Модифицированные формы албендазола и фенбендазола при гельминтозах свиней / М. А. Анисимова, С. В. Енгашев, Э. Х. Даугалиева, М. Д. Новак // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : Материалы докладов научной конференции, Москва, 17–19 мая 2011 года / Российская академия сельскохозяйственных наук; Общество гельминтологов им. К. И. Скрябина; Всероссийский институт гельминтологии им. К. И. Скрябина. Том Выпуск 12. – Москва: ФГУП "Типография" Россельхозакадемии, 2011. – С. 22-24.
5. Шемякин, В. Б. Факторы риска болезней органов пищеварения молодняка крупного рогатого скота / В. Б. Шемякин, И. А. Кондакова, 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. 330-336.
6. Эпизоотологический мониторинг инфекционной патологии овец и коз / Е. М. Ленченко [и др.] // Аграрная наука. – 2021. – № 5. – С. 19-22.
7. Видовая структура гельминтофауны микромаммалий Окского государственного природного биосферного заповедника / Е. А. Рыданова [и др.] // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного

агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2018. – № 2(7). – С. 34-40.

8. Суворова, В. Н. Эпизоотическая ситуация по инвазионным болезням домашней птицы / В. Н. Суворова, М. А. Паюхина // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине: сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 227-229.

УДК 619:616

Крючкова Н.Н., канд. с-х. наук,
Хлопова М.А., канд. ветеринар. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОПИСТОРХОЗ – БОЛЕЗНЬ ПЛОТОЯДНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Описторхоз – это инфекция, вызываемая одним из двух паразитических червей, кошачьей печеночной двуусткой, или по-научному называемой Opisthorchis felineus (также известной как Opisthorchis tenuicollis), или печеночной двуусткой из Юго-Восточной Азии (называемой Opisthorchis viverrini). Термин «двуустка» означает камбалу, поскольку эти паразиты являются плоскими.

В настоящее время существует более 300 зоонозных заболеваний, которые вызываются вирусами, бактериями, грибками, простейшими, гельминтами и эктопаразитами и передаются различными путями. Паразитарные заболевания, вызываемые простейшими, цестодами, нематодами, трематодами и эктопаразитами, являются значительными причинами заболеваемости и смертности и регистрируются у лиц обоих полов, всех возрастных групп, в городских и сельских районах, в любое время года, а также у лиц с ослабленным иммунитетом.

Существует множество паразитарных зоонозов пищевого происхождения, к которым относятся амебиаз, анизакиоз, балантидиаз, капилляриоз, клонорхоз, криптоспоридиоз, диоктофимиоз, дифиллоботриоз, эхиностомоз, лямблиоз, гнатостомоз, описторхоз, саркоцистоз, токсоплазмоз и трихинеллез.

В научных трудах утверждается, что симптомы описторхоза у человека были впервые описаны в 1875 году.

Opisthorchis viverrini – единственный паразит, вызывающий описторхоз в сильно зараженных районах Таиланда. Первый случай заболевания описторхозом в Таиланде был обнаружен в 1911 году при вскрытии [1, с. 278].

Жизненный цикл этих печёночных сосальщиков включает в себя брюхоногих моллюсков в качестве первого промежуточного хозяина и большое

разнообразие пресноводных рыб в качестве второго промежуточного хозяина. Opisthorchis felineus, O. viverrini и Clonorchis sinensis являются видами, имеющими большое медицинское значение, в то время как в литературе также описаны единичные случаи заражения человека другими представителями этого семейства. Хотя описторхи живут в желчных протоках печени и в желчном пузыре, они могут поражать окружающие ткани печени

Однако оценки, проведенные с использованием новейших методов диагностики, основанных на полимеразной цепной реакции, показывают, что распространенность, вероятно, сильно занижена. В одном исследовании, проведенном в 1980-х годах [2, с. 71].

Сложный жизненный цикл описторхоза с несколькими хозяевами показан на рисунке 1. У паразита есть два промежуточных хозяина, включая улиток и пресноводных рыб, а кошки, собаки и люди являются окончательными хозяевами. Яйца паразитов выводятся с калом инфицированного млекопитающего и могут попасть в водную среду обитания, где их проглатывает пресноводная улитка, первый промежуточный хозяин. Яйца вылупляются в пищеварительном тракте улитки и называются мирацидиями, которые проникают в кишечник и развиваются в спороцисты.

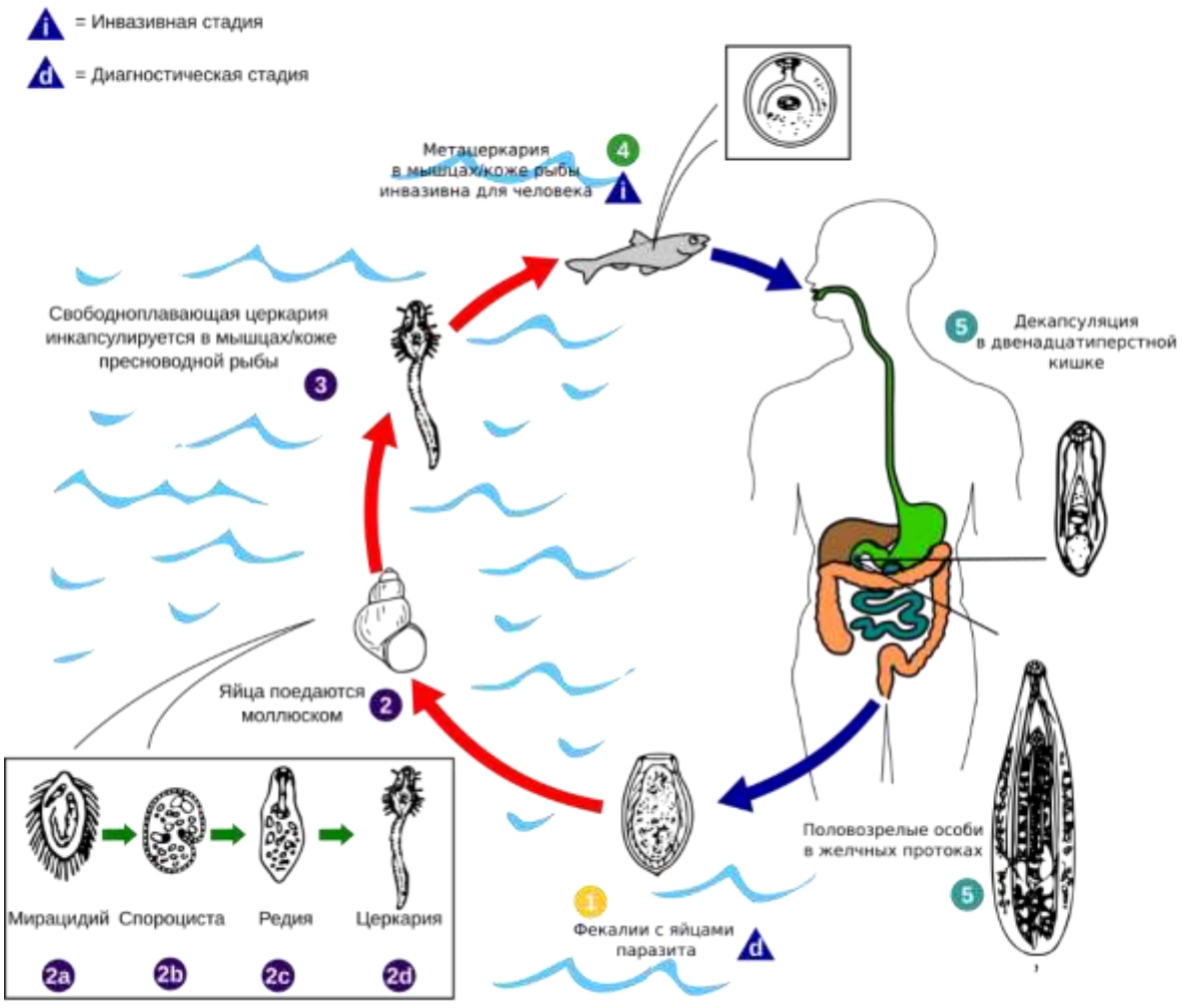


Рисунок 1 – Цикл развития Opisthorchis felineus

Opisthorchis viverrini имеет сложный жизненный цикл, при котором яйца выделяются с фекалиями окончательных хозяев, обычно людей, а также кошек и реже собак. Яйца проглатываются, вероятно, вместе с фекалиями, пресноводными улитками, которые являются первыми промежуточными хозяевами. На сегодняшний день известно, что тремя видами улиток, являющимися хозяевами, являются Bithynia funiculata, Bithynia siamensis siamensis и Bithynia s. goniomphalos, хотя молекулярные данные свидетельствуют о том, что B. s. siamensis и B. s. goniomphalos являются полноценными видами в составе обширных видовых комплексов. Яйца вылупляются в улитках, находящихся на стадии бесполого размножения, прежде чем выйти в виде церкарий. Они активно ищут рыбу из семейства карповых в качестве второго промежуточного хозяина, в котором развиваются метацеркарии, способные заражать людей, употребляющих в пищу сырую или недожаренную рыбу.

Употребление слабосоленой или вяленой рыбы также может привести к заболеванию, поскольку эти методы консервирования продуктов питания не могут уничтожить инфекционную стадию паразита (2). Паразит передается через улиток, которые выступают в качестве первого промежуточного хозяина пресноводной рыбе, которая служит вторым промежуточным хозяином, а затем человеку и другим млекопитающим, питающимся рыбой. Кошки, собаки и другие млекопитающие, питающиеся рыбой, служат резервуарами для описторхов и заражаются при употреблении в пищу рыбы, содержащей метацеркарии паразита.

Увеличение потребления рыбы, а в некоторых регионах – увеличение потребления сырой или недостаточно приготовленной рыбы, что необходимо для передачи инфекции. Хотя установление жизненного цикла в неэндемичных регионах маловероятно, миграция людей и туризм означают, что инфицированные люди могут жить в местах, где паразит не является эндемичным, и, следовательно, вероятность постановки диагноза ниже из-за недостаточной осведомлённости специалистов. Отсутствие диагностики и лечения повышает риск развития. Растущий рынок аквакультуры также считается вероятным путём распространения паразита за пределы его эндемичной зоны.

К факторам риска развития описторхоза относятся:

- люди, употребляющие в пищу сырую, недоваренную, маринованную или необработанную пресноводную рыбу (даже импортную), содержащую паразитических червей, подвергаются высокому риску заражения описторхозом.

- проживание вблизи пресноводных водоемов, таких как реки, пруды или озера, в эндемичных регионах Восточной Европы, России, Таиланда или Лаоса, где эти паразиты широко распространены, и употребление сырой рыбы

У большинства инфицированных описторхозом, нет никаких симптомов и в течение длительного времени могут серьезно заболеть. Длительное

воспаление или повторная инфекция желчных протоков могут привести к образованию рубцов на желчных протоках и воспалению печени.

Признаки и симптомы описторхоза могут быть: боль в животе, тошнота и диарея, желтуха, лихорадка или озноб [3, с. 217].

Описторхоз - это широко распространенный гельминтозный зооноз, переносимый рыбами, имеющий важное значение для общественного здравоохранения. Сообщается, что этим заболеванием болеют как дети, так и взрослые, проживающие в городских и сельских районах. Паразиту Opisthorchis для завершения жизненного цикла требуется один окончательный хозяин и два разных промежуточных хозяина. У пациента наблюдается широкий спектр клинических симптомов. Осложнения заболевания чаще всего наблюдаются в хронической стадии. Окончательный диагноз ставится при обнаружении яиц описторхоза в кале пациента. Празиквантел- безопасный и эффективный препарат, который широко применяется для лечения описторхоза. Следует подчеркнуть, что необходимо провести исследования по патогенезу, факторам риска и эпидемиологии описторхоза.

У большинства инфицированных описторхозом, нет никаких симптомов и в течение длительного времени могут серьезно заболеть. Длительное воспаление или повторная инфекция желчных протоков могут привести к образованию рубцов на желчных протоках и воспалению печени.

Употребление в пищу зараженной сырой или недоваренной рыбы семейства карповых распространено среди людей и домашних животных и способствует распространению описторхоза в населенных пунктах, расположенных вблизи водоемов. На основании полученных результатов были установлены неблагоприятные эпизоотологические условия в бассейне Среднего Урала в отношении инвазии описторхозом. Согласно совокупности фактов, доказана ведущая роль одомашненных плотоядных животных (кошек и собак) в возникновении и распространении описторхозной инвазии.

На распространение описторхоза среди домашних плотоядных и человека влияет видовой состав и зараженность рыбы метацеркариями Opistorchis. Исследования, проводимые учеными по России, показали, что основными переносчиками метацеркарий Opisthorchis являются рыбы семейства карповых (Cyprinidae): язь (100%), красноперка (60-100%), лещ (33-60%), плотва (58-100%), линь (16-80%) и густера (20-100%). Из них наибольшая инвазия была отмечена у язя, красноперки, плотвы, линя и густеры. Многие исследователи отмечают увеличение частоты инвазии рыб с возрастом. Следует отметить, что рыбы одного и того же вида, как правило, имеют одинаковую окраску [4, с. 175].

Празиквантел – это противопаразитарный препарат, который назначается перорально в дозе 25 мг/кг три раза в день в течение двух дней и считается средством выбора. Другой препарат под названием альбендазол (10 мг/кг перорально один раз в день в течение 7 дней) также рекомендуется для лечения инфекции, вызванной описторхозом.

При отсутствии вакцины необходимы такие меры, как отказ от употребления сырой или недоваренной пресноводной рыбы, варка рыбы (пока внутренняя температура не достигнет, по крайней мере, 63°C), замораживание рыбы при температуре -20°C или ниже в течение как минимум 7 дней, отказ от скармливания сырой рыбы плотоядным животным, отказ от загрязнение рыбоводных прудов фекалиями и доказано, что санитарное удаление фекалий и других отходов эффективно предотвращает заболевание. Не рекомендуется употреблять в пищу маринованную, копченую или слабосоленую рыбу, поскольку в ней могут содержаться паразиты, вызывающие инфекцию. Кроме того, крайне важно проводить санитарное просвещение населения в эндемичных районах о вреде употребления в пищу сырой рыбы. Уместно отметить, что улучшение гигиены дефекации может быть очень полезны для прерывания цикла передачи инфекции.

Библиографический список

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов крупного рогатого скота в условиях ООО "Натуральные мясопродукты" / В. В. Сидорова, Е. А. Вологжанина, Ю. В. Ломова, В. В. Самойлова // В сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства. Материалы Международной науч.-практ. конф., посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань, 2020. – С. 277-282.

2. Владимирский, П. В. Эхинококкоз. Основные моменты в развитии болезни / П. В. Владимирский, В. В. Колмакова, М. А. Хлопова // В сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии. Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Рязань, 2024. – С. 70-75.

3. Зоткина, А. И. Цистицеркоз бовисный в Центральном регионе России: распространение, профилактика / А. И. Зоткина, О. Д. Куркина, М. А. Хлопова // Инновационный вектор развития отечественного АПК. Материалы III Национальной науч.-практ. конф. с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. – Рязань : РГАТУ, 2023. – С. 215-220.

4. Малинина, В. Д. Особенности диагностики паразитов в пищевых продуктах / В. Д. Малинина, Н. Н. Крючкова // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы студенческой науч. конф. – Рязань, 2024. – С. 174-175.

5. Федосова, О. А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных / О. А. Федосова // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона : Материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора Павла Андреевича Костычева: в 3-х частях, Рязань, 14 мая 2015 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2015. – С. 285-289.

6. Конищева, В. В. Эффективность лечения сифункулятозов у собак / В. В. Конищева, В. Н. Суворова // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024. – С. 474-475.

УДК 637.03: 637.05

Кулаков В.В., канд. биол. наук, доцент,
Федосова О.А., канд. биол. наук, доцент,
Мадьяров А.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

МОЛОЗИВО КАК УНИКАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО КОРМЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ

Молозиво (колострум, предмолоко) – густой, вязкий секрет молочной железы солоноватого вкуса и желтого цвета со специфическим запахом, выделяемый в первые дни после родов.

При рождении у детеныша практически отсутствует иммунитет к инфекционным агентам окружающей среды. Дача молозива в первые часы после рождения является первым этапом формирования системы иммунной защиты – приобретение пассивного иммунитета, то есть приобретения организмом иммунных клеток без непосредственного переболевания.

Помимо защитных (иммунных) соединений в состав молозива входит ряд мощных биологически активных веществ в оптимальной пропорции – белки, витамины, ферменты, противомикробные и противовирусные биологические соединения.

Молозиво по основным показателям сильно отличается от молока – секрета молочной железы после первых трех дней после отела – высоким значением титруемой кислотности и показателем сухого вещества (особенно белков и минеральных веществ). Оно значительно больше насыщено витаминами А, Е, и группы В, а значительное содержание широкого спектра антиоксидантных соединений и антител позволяет практически стерильному новорожденному сохранить жизнь на весь период раннего постнатального периода формирования организма [1, с. 116; 4, с. 80].

Состав молозива на протяжении первых дней претерпевает значительные изменения, а к 6-7 дню по своим показателям практически не отличается от молока. Ниже в таблицах 1 и 2 представлены состав и ряд физико-химических показатели молозива и молока (средние значения по крупному рогатому скоту) [2, с. 79; 3, с. 245].

Таблица 1 – Состав молока и молозива крупного рогатого скота в зависимости от дня после отела

Компоненты молока/молозива	Молозиво в 1 день после отела	Молозиво на 2-3 день после отела	5-6 день после отела (товарное цельное молоко)
Жиры, %	6,4	3,6	3,4
Белки, %	14,3	4,0	3,1
Углеводы (лактоза), %	2,6	4,8	4,9
Белок сыворотки, %	12,2	2,9	0,71
Казеин, %	2,6	2,2	2,8
Минеральные вещества, %	1,1	0,8	0,73
Витамин А, тыс. МЕ	10,0	3,0	0,6
Антитела, %	6,2	0,2	0,08
Ферменты	Высокое значение *липазы*	Следовое количество	Следовое количество

Таблица 2 – Физические показатели молока и молозива крупного рогатого скота в зависимости от дня после отела

Показатель	Молозиво в 1 день после отела	Молозиво на 2-3 день после отела	5-6 день после отела (товарное цельное молоко)
Вязкость, МПа·с	25,0	6,5	1,8
Титруемая кислотность, T^o	53,0	21,0	17,5
Плотность, А	40,0	38,0	32,0
Температура замерзания, C^o	-0,66	-0,57	-0,54

Эффективность использования полезных свойств молозива для новорожденных зависит в первую очередь от промежутка времени на выпойку от момента рождения. Кишечник новорождённого теленка способен усваивать крупные молекулы и, что особенно важно, антитела (иммуноглобулины молозива). Это свойство пищеварения наряду с невозможностью полноценно переваривать секрет молочной железы позволяет «всасывать» антитела без их повреждения. В течение нескольких часов такая способность исчезает за счет активизации функции переваривания и формирования непроницаемости сосудов кишечника. На рисунке 1 отображена динамика поглощения белковых антител в зависимости от времени, прошедшего после отела.

Целебные свойства молозива описаны человечеством более двух тысячелетий назад, при этом имеются четкие описания способов сбора и подготовки молозива для превращения в «целительное средство» (сквашивание в глиняных кувшинах на протяжении нескольких суток). Хлопья правильно сквашенного молозива использовали как «лекарство от всех болезней» и хранили его длительный период времени в плотно закрытых глиняных чашах.

В настоящее время молозиво крупного рогатого скота используют как сырье для производства биологически активных и иммунологических

препаратов (в том числе в оральной форме) для людей. Так в процессе переработки молозива получают полифункциональные препараты в состав которых входят природные антибиотики, интерферон и иммуноглобулины, полипептиды с высоким содержанием пролина, кортизолоподобные и инсулиноподобные соединения, олиго- и полисахариды [7, с. 26].

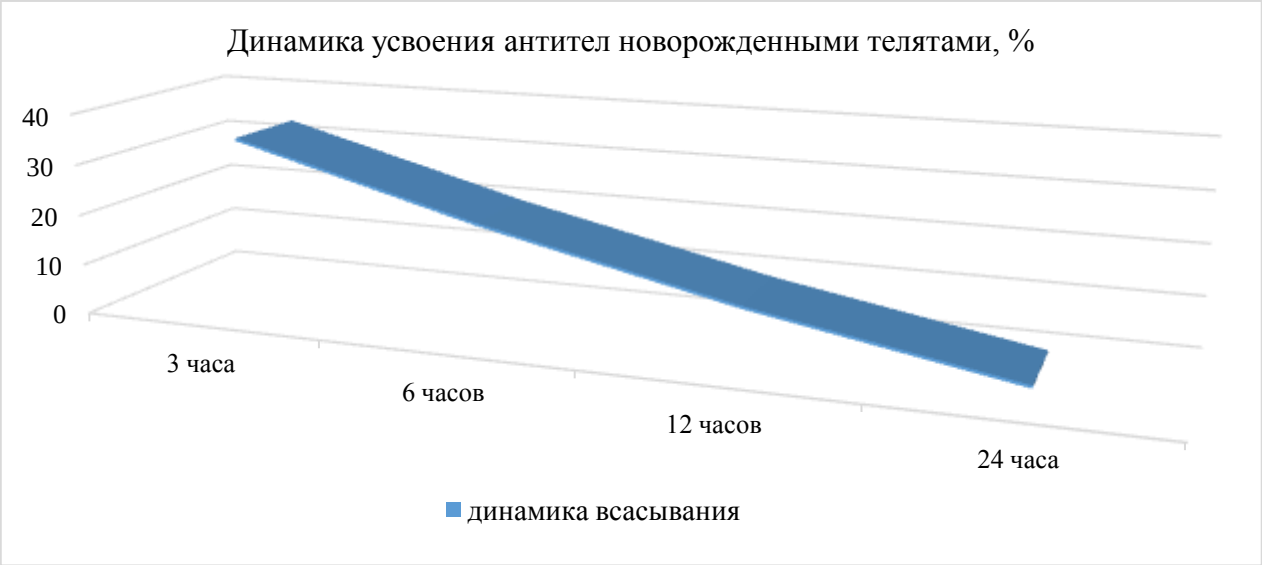


Рисунок 1 – Процент усвоения поступающих с молозивом антител в зависимости от времени после рождения

При изучении других природных источников медицинского сырья, не установлено ни одного хоть чем-то похожего по богатству и разнообразию элементов на молозиво. Учитывая все вышесказанное, молозиво можно назвать своеобразным универсальным лекарственным средством – биологическим стимулятором, как для человека, так и другого живого организма.

В древних трактатах молозиву присваивалось звание «эликсира жизни».

В чем же кроется секрет уникального состава этого «живительного средства» и почему секреция столь полезного вещества осуществляется организмом матери лишь столь ограниченный промежуток времени? Исследователями определены две основные причины, одна из которых – «сумасшедшая» нагрузка на организм матери и без того находящегося в состоянии сильнейшего физиологического стресса, при этом именно стресс является тем стимулом, что позволяет переходить столь важным биологическим соединениям из организма матери в молозиво. Длительно течение такого процесса приводило бы к истощению и гибели матери. Вторая – наличие биологически активных веществ в столь высоких концентрациях позволяет за короткий период времени насытить организм новорожденного, простимулировать ряд физиологических процессов и обеспечить организм на необходимый период формирования активного иммунитета защитой [6, с. 62].

Препараты из молозива чаще всего применяют при аллергических реакциях, астмах, болезни Альцгеймера, язвенном колите и болезни Крона, при

различных аутоиммунных заболеваниях, а также при регулярных физических и умственных перегрузках.

В сфере животноводства молозиво также используется не только как первичная выпойка новорожденных животных, но и как сырье для получения отдельных компонентов в качестве кормовых подкормок и элементов диетического кормления в восстановительный период после переболевания [6, с. 95].

Важным вопросом в использовании молозива и как первичной выпойки, и как сырья для дальнейшей переработки является грамотная оценка его качества, способ его консервирования (часто требуется длительное сохранение, особенно высокоценных, качественных образцов с целью замещения менее качественного или выбракованного), а также разработка экономически эффективных способов переработки, при необходимости с предварительным обезвреживанием, выбракованного сырья [5, с. 345].

Если решение задачи по оценке качества получаемого молозива можно считать практически выполненной или, по крайней мере, считать достаточными используемые методики, то методы и способы консервации молозива или его компонентов и способы экономически эффективного использования выбраковываемого, а по сути утилизируемого продукта, остаются не решенными.

Одной из основных задач в процессе выпойки новорожденных телят является использование только качественного, с высочайшими показателями по содержанию белковых компонентов, полученного от абсолютно здоровой коровы молозива. Нередко приходится выбраковывать молозиво по причине неудовлетворительного качества, наличия патологии вымени или молозива получаемого от коров, вынужденно подвергнутых лечению противовоспалительными и противомикробными средствами, что априори является причиной содержания их в получаемом для выпойки телят молозиве.

Излишки получаемого молозива используют зачастую нерационально, выпаивая его телятам старше 5-7 дней. Либо, в связи с невозможностью смешивания молозива, получаемого после 3-го дня после отела, с товарным молоком, его сливают в общую тару с молоком, признанным не пригодным к сдаче – анормальным молоком (с высоким содержанием соматических клеток или явными признаками мастита, от животных подвергнутых лечению или обработке и т. д.), подвергают пастеризации или кипячению и зачастую направляют на выпойку телят старшей группы. Во-первых, такое использование ценнейшего продукта, даже забракованного по ряду причин, связанных с недостатком в составе экономически не выгодно. Во-вторых, выбракованное или «излишек» молозива может являться ценнейшим источником отдельных компонентов. В-третьих, даже молозиво, выбракованное по причине наличия в его составе не желательных фармакологических компонентов или с анормальным составом при воспалительных заболеваниях вымени, при разработке способов снижения

концентрации не желательных компонентов может являться высокоценным кормовым сырьем в полной мере.

Проведение работы в данном направлении позволит не только с экономической точки зрения повысить эффективность использования цельного молозива или отдельных компонентов, но в совокупности разработать методики обезвреживания и глубокой переработки, способов и режимов хранения (в том числе цельного донорского молозива или его компонентов с высочайшими по составу показателями).

Библиографический список

1. Быстрова, И. Ю. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока в рамках мониторинговых исследований на соответствие требованиям Таможенного Союза / И. Ю. Быстрова, В. В. Кулаков, Н. О. Саликова // 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. 115-120.

2. Грачёв, И. И. Физиология лактации сельскохозяйственных животных / И.И. Грачёв, В.П. Галанцев. – М.: Колос, 1974. – 279 с.

3. Изменения некоторых физиологических показателей обмена веществ у коров в период раздоя / А. В. Ситчихина, К. А. Герцева, Э. О. Сайтханов, Л. В. Никулова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 256, № 4. – С. 244-248.

4. Каширина, Л. Г. Экспертиза коровьего молока, полученного при применении антиоксидантных препаратов / Л. Г. Каширина, Л. А. Павлова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 14 июня 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 79-85.

5. Кулаков, В. В. Пути совершенствования производства молока на примере ООО "Рассвет" Захаровского района Рязанской области / В. В. Кулаков, Е. Н. Правдина, Н. О. Панина // 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. 151-159.

6. Молозиво, Colostrum, Колострум : Монография / Е. Я. Лебедько. – Брянск : ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия», 2014. – 147 с.

7. Молозиво коров - перспективное сырье для производства пищевых продуктов / С. А. Леонтьева, С. Л. Тихонов, Н. В. Тихонова, В. А. Лазарев // Индустрия питания. – 2021. – Т. 6, № 2. – С. 23-33.

8. Кормовые ресурсы региона и эффективность их использования / Л.Я. Климюк, И.Г. Кошкина, А.Ю. Гусев, Н.Н. Пашканг // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных

территорий : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023. – С. 50-53.

9. 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.

10. Самсонова, О. Е. Влияние техники выпаивания молозива на формирование колострального иммунитета у телят / О. Е. Самсонова, К. Н. Лобанов // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – Т. 36, № 12. – С. 45-49.

11. Бовкун, Г. Ф. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий / Г. Ф. Бовкун, И. В. Малявко // Зоотехния. - 2021. - № 4. - С. 5-8.

УДК 636.2.034

Кулибеков К.К., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В АО «РАССВЕТ» РЯЗАНСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Существуют следующие основные аспекты, связанные с племенным разведением и его влиянием на экономику производства молока:

1. Целенаправленная племенная работа (выбор линий и бонитировка);

2. Экономика производства молока (увеличение продуктивности, качество молока и снижение денежных затрат);

3. Применение современных технологий (генетические исследования и информационные технологии).

В Рязанской области, где активно разводят голштинскую и черно-пеструю породы коров, племенная работа с использованием методов разведения по линиям играет важную роль в повышении эффективности молочного животноводства. Этот подход не только помогает увеличить количество и улучшить качество поголовья, но и положительно сказывается на экономике производства молока, способствуя устойчивому развитию отрасли [2, с. 25].

В связи с этим, для обеспечения эффективности молочного скотоводства необходимо определить наиболее продуктивные породы, способные демонстрировать значительный прирост живой массы, эффективно использовать корма, обладать высокой молочной продуктивностью, а также высоким содержанием жира и белка в молоке, иметь оптимальный вес и обладать наилучшими морфофункциональными характеристиками вымени. Эти вопросы остаются актуальными и требуют дальнейшего изучения [3, с. 11].

Акционерное общество «Рассвет» Рязанского района Рязанской области представляет собой многоотраслевое хозяйство, которое успешно функционирует в нескольких ключевых направлениях агропромышленного сектора, включая производство молока, мяса, зерна и картофеля. Здесь и проходили исследования [5].

Экспериментальная часть работы выполнена на одном из животноводческих комплексов хозяйства в с. Остроухово в период с 2021 по 2023 годы.

Материалом к проведению исследований послужили 150 коров-первотелок (рисунок 1).

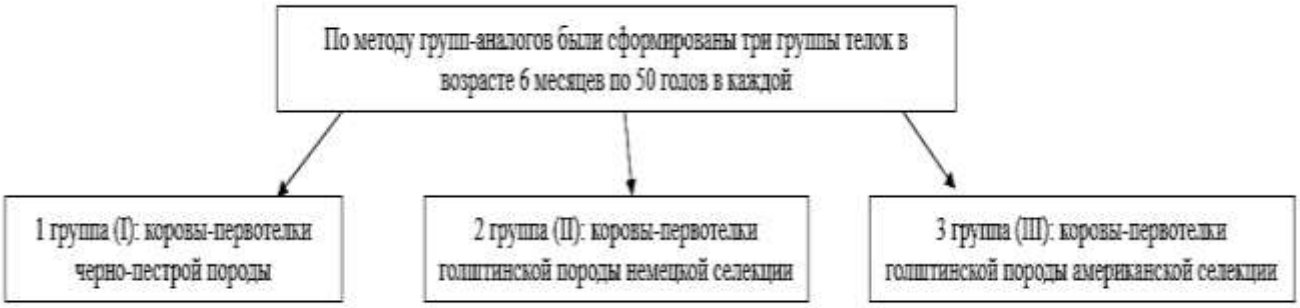


Рисунок 1 – Схема исследований

В рамках проведенного исследования, подопытные животные не выделялись из общего поголовья, что обеспечивает сохранение естественной среды обитания и снижает уровень стресса у животных. Кормление подопытного поголовья осуществлялось в соответствии с современными детализированными нормами [1, с. 20].

Порядок проведения опыта указан на рисунке 2.

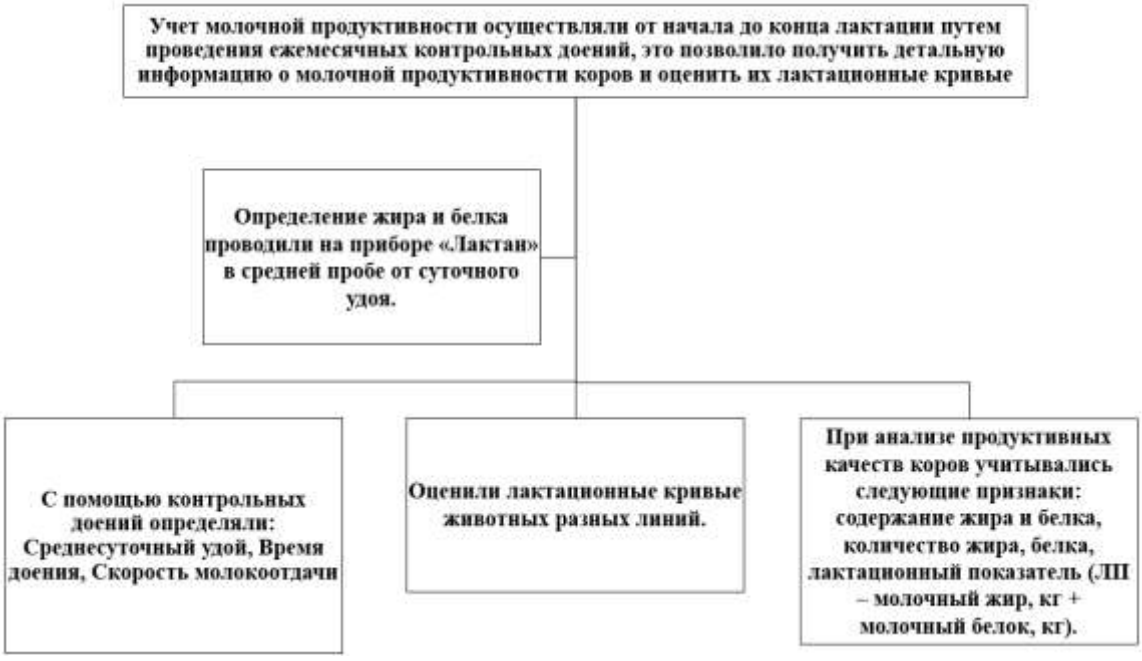


Рисунок 2 – Порядок проведения опыта

Для статистической обработки материала использовали компьютерную программу StatSoftStatistica V 6.0 и стандартного пакета статистического анализа Microsoft Excel 2016. Достоверность различий сравниваемых величин определяли по критерию Стьюдента.

Подопытные животные в АО «Рассвет» обладали общими особенностями экстерьера, характерными для коров молочного направления продуктивности. Крепкий костяк – это не просто визуальное впечатление, а показатель выносливости и здоровья животного, особенно в условиях промышленной технологии. У исследуемых коров он был пропорционален размеру туловища, без пороков и недостатков. Сильные, прямые ноги обеспечивают устойчивость и облегчают передвижение, что особенно важно для животных, несущих большую массу (т.к. особенно голштинизированный скот более массивный, чем другие породы коров молочного направления).

Хорошо развитая грудная клетка – это один их ключевых признаков экстерьера. Глубокая и широкая грудная клетка указывает на вместительные легкие и сердце, что говорит о хорошей дыхательной и сердечно-сосудистой системе, необходимых для поддержания высокой лактации. Объем грудной клетки напрямую связан с развитием молочной железы и, следовательно, с молочной продуктивностью (скрин-рисунок 3).

	A	B	C	D
1	Промер	Группа		
2		I	II	III
3		M ± m	M ± m	M ± m
4	Высота в холке	134,2 ± 0,86	132,6 ± 0,65	133,4 ± 0,78
5	Глубина груди	68,4 ± 0,71	69,2 ± 0,78	70,8 ± 0,72*
6	Ширина груди	39,2 ± 0,50	40,8 ± 0,54	41,2 ± 0,59*
7	Косая длина туловища	152,4 ± 0,52	153,1 ± 0,74	154,3 ± 0,99
8	Ширина в маклоках	51,4 ± 0,79	52,1 ± 0,61	52,8 ± 0,48
9	Обхват груди	186,6 ± 1,10	189,2 ± 1,22	191,8 ± 0,95**
10	Обхват пясти	18,1 ± 0,21	18,2 ± 0,22	18,4 ± 0,19

Рисунок 3 – Основные промеры коров-первотелок, см.
(прим.: здесь и далее – * P ≤0,1; ** P ≤0,02; *** P ≤0,01)

Изучая рисунок 3 можно сделать вывод, что (пусть и наблюдается некритичная вариативность среди особей исследуемых групп с соответствующими коэффициентами от 0,65 до 0,86) по всем промерам коровы-первотелки III превосходили своих сверстниц из других групп. Причем, по промерам глубины и ширины груди, а также обхвату груди, разница оказалась статистически достоверной.

За 10 месяцев лактации каждой коровой-первотелкой израсходовано кормов (кг): сено – 980, сенаж – 1528, зеленый корм – 6491,

концентрированный корм – 1144. Питательность кормов – 42,36 ц корм. ед. и 395,1 кг переваримого протеина. Средняя молочная продуктивность коров-первотелок, колеблется от 5557 кг (первотелки первой группы) до 5921,4 кг (первотелки третьей группы), что показано в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивные качества коров-первотелок за лактацию

Группы	n	M ± m
Удой, кг		
I	50	6557,0 ± 45,6
II		6614,8 ± 50,2*
III		6921,4 ± 59,3***
Массовая доля жира, %		
I	50	3,73 ± 0,3
II		3,72 ± 0,3
III		3,72 ± 0,4
Массовая доля белка, %		
I	50	3,31 ± 0,03
II		3,35 ± 0,03
III		3,41 ± 0,03

Результаты исследования таблицы 1 позволяют сделать вывод, что III группа показала наивысший уровень удоя за лактацию – 6921,4 кг, что статистически значимо превышает показатели групп I и II (т.е. больше на 364,4 и 206,6 кг молока соответственно).

Что касается массовой доли жира и белка в молоке, все группы показали схожие результаты, и только по содержанию белка III группа незначительно превосходила двух других групп. Эти данные указывают на необходимость дополнительного анализа продуктивности, влияющих на качество молока, поскольку высокий удой часто коррелирует с величиной массовой доли жира и белка в молоке коров.

Лактационные кривые коров являются важным инструментом для оценки и управления молочной продуктивностью (рисунок 4).

Вершины лактационных кривых коров голштинской породы немецкой и американской селекций достигают своего пика на четвертом месяце лактации с более высокими среднесуточными удоями коров американской селекций (это показывает, что у коров этой селекции более выражена так называемая лактационная доминанта). У коров же черно-пестрой породы лактационная кривая двухвершинная, однако у коров этой группы наблюдается не такой резкий спад продуктивности после пика лактации по сравнению с коровами двух других групп.

Анализ лактационных кривых показывает, что каждая группа коров имеет свои особенности продуктивности, что подчеркивает важность индивидуального подхода к управлению стадом. Понимание закономерностей лактации может помочь в оптимизации кормления, улучшении условий содержания и селекционной работе (особенно при разведении по линиям), направленной на повышение молочной продуктивности.

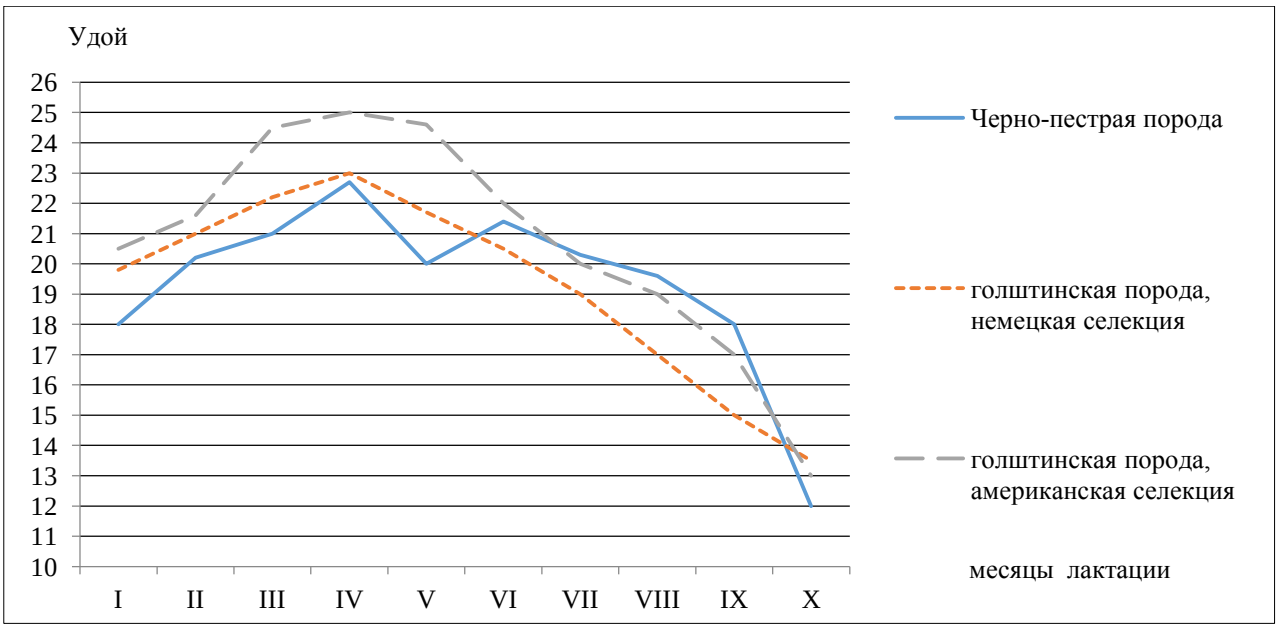


Рисунок 4 – Лактационные кривые подопытных коров

Также стоит отметить, что продолжительность лактационного периода у коров в изучаемых группах была значительной. В каждой из подопытных групп лишь 2-3 коровы имели продолжительность лактации менее 305 дней, что свидетельствует о высоком уровне продуктивности и здоровья этих животных.

Показатели интенсивности молокоотдачи коров предоставляют более объективное представление о развитии вымени и его функциональных возможностях. Эти показатели позволяют оценить эффективность молочного производства и здоровье животных [4, с. 225].

Высокая скорость молокоотдачи указывает на хорошее состояние вымени и отсутствие проблем с молочными протоками (таблица 2).

Таблица 2 – Интенсивность молокоотдачи коров

Показатель	Селекции		
	I	II	III
Среднесуточный удой, кг	29,33 ± 0,70	27,55 ± 0,16	26,0 ± 0,27
Время доения, мин	9,92 ± 0,16	10,20 ± 0,23	10,40 ± 0,28
Скорость молокоотдачи, кг/мин	2,04 ± 0,05	1,96 ± 0,05	1,86 ± 0,04

Как видно из таблицы 2, коровы-первотелки третьей группы обладают наибольшей скоростью молокоотдачи по сравнению с коровами-первотелками других групп, и соответственно меньше времени уходит на доение.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что в целях увеличения производства молока и повышения его качества в АО «Рассвет» Рязанской области Рязанского района рекомендуем выращивание коров-первотелок голштинской породы американской селекции.

Библиографический список

1. Блоуи, Р. Здоровье и воспроизводительная функция у высокопродуктивных коров / Р. Блоуи, Джорж де Рею // Ветеринария сельскохозяйственных животных, 2011. – № 6. – С. 20-22.

2. Иванова, Г. Бережливое производство молока / Г. Иванова, А. Иванов // Главный зоотехник. – 2018. – №4. – С. 25-27.

3. Сакса, Е. Селекционно-генетическая характеристика высокопродуктивного голштинизированного черно-пестрого скота / Е. Сакса, О. Барсукова // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 6. – С. 11-15.

4. Туников, Г. М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота: учебное пособие / Г. М. Туников, И. Ю. Быстрова. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 336 с.

5. Штурм агрогородка. В рязанском хозяйстве Рассвет небывалый конкурс на рабочие места [Электронный ресурс]. – URL: https://otr-online.ru/news/shturm-agrogorodka-ryazanskom-hozyaistve-rassvet-nebyvalyi-ppart-69642.html

6. Конкина, В. С. Организационно-экономическая оценка развития молочного скотоводства / В. С. Конкина // Проблемы устойчивого экономического развития в системе управления организацией, предприятием, учреждением уголовно-исполнительной системы : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Рязань, 2024. – С. 91-95.

7. Оптимизация кормления лактирующих коров разных технологических групп в условиях интенсификации производства / О. А. Федосова [и др.] // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России : Материалы 73-й Международной научно-практической конференции. Рязань, 21 апреля 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 287-296.

8. Мониторинг показателей белкового и минерально-витаминного обмена, коагуляционного гемостаза крупного рогатого скота для повышения эффективности зооветеринарных мероприятий в условиях крупных агрохолдингов : монография / О. А. Федосова, В. В. Кулаков, О. А. Карелина, Г. В. Уливанова. – Рязань : РГАТУ, 2023. – 148 с.

9. Ваулина, О. А. Анализ и перспективы развития молочной отрасли в новых реалиях / О. А. Ваулина, А. В. Кривова, М. Ю. Пикушина // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: Материалы13-й Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. – Курск, 2023. – С. 87-90.

10. Каширина, Л. Г. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита организма у новотельных коров при применении препарата "Е-селен" / Л. Г. Каширина, К. И. Романов, К. А. Иванищев // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции : Сборник материалов международной научно-практической конференции "Стратегические задачи по

научно-технологическому развитию АПК", Екатеринбург, 08–09 февраля 2018 года. – Екатеринбург: Без издательства, 2018. – С. 127-134.

11. Евсенина, М. В. Молочная продуктивность, качество молока и молочных продуктов при использовании в рационах коров микроводоросли Spirulina Platensis : специальность 06.02.04 "Частная зоотехния, технология производства продукции растениеводства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Евсенина Марина Владимировна. – Рязань, 2007. – 195 с.

12. Ламонов, Е. А. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок симментальской породы разных генотипических групп / Е. А. Ламонов, П. Ю. Фолин, Е. В. Савенкова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : Сборник трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 30–31 мая 2024 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2024. – С. 123-126.

13. Динамика тироксина и трийодтиронина у высокопродуктивных коров голштинизированной черно-пестрой породы / В. И. Еременко, А. В. Вепренцева, А. А. Лысых, В. Н. Суворова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 6. – С. 79-82.

14. Бовкун, Г. Ф. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий / Г. Ф. Бовкун, И. В. Малявко // Зоотехния. - 2021. - № 4. - С. 5-8.

УДК: 616.89-02-089::617.713-002:664.668.3

Курматова А.В.,
Густова П.М.,
Сошкин Р.С.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КОРНЕАЛЬНЫЙ СЕКВЕСТР КОШЕК. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

За последнее время в ветеринарной офтальмологии все больше заболеваний мелких домашних животных носят дистрофический характер. Корнеальный секвестр кошек обладает значительной частотой встречаемости среди всех дистрофических заболеваний роговицы.

Роговица в норме прозрачная, ровная и глянцевая, состоящая из эпителия, стромы, десцементовой оболочки и эндотелия. [1, с. 7] При данной патологии развивается стромальный некроз. Эпителий истончается и повреждается, открывая строму роговицы, которая приобретает коричневый или черный цвет из-за накопления пигмента. Из-за чего владельцы же могут отмечать у питомца

образование темного пигментированного очага. Встречается только у кошек и лошадей [4, с. 355].

Сначала животное начинает беспокоить ощущение инородного предмета в глазу, затем владельцы начинают замечать обильное слезотечение и выраженный блефароспазм – непроизвольное сокращение мышц глаза, проявляющееся характерным «прищуром». При несвоевременном обращении к ветеринарному врачу некроз достигает всех слоев роговицы, что приводит к перфорации самой роговицы, развивается инфицирование тканей. Исход запущенного корнеального секвестра – удаление глазного яблока.

Заболевание считают полиэтиологичным, включающим множественные причины развития патологии. К ним относятся нарушение работы мукополисахаридов стромы, инфицирование микроорганизмами рода Toxoplasma. Необходимо проверять кошек на инфекции, так как, например, вирус кошачьего герпеса FHV-1, способствуют снижению иммунитета и являются «отправной точкой» развития некрозов [5, с. 15]. Заболевание носит хронический характер [3, с. 195].

В первые дни развивается значительная гиперемия и отек конъюнктивы, экссудация. В дальнейшем воспаление и блефароспазм снижаются. Появившееся в первые дни темное пятно на роговице постепенно аккумулирует пигмент и становится незаметным на фоне зрачка, из-за чего становится невозможно вовремя обнаружить патологию [2, с. 158].

Корнеальный секвестр принято делить на 2 типа. К 1-му типу относят случаи с выраженной воспалительной реакцией, наличием некротического плотного очага. Ко 2-му типу относят более спокойное течение болезни, где воспалительная реакция отсутствует, развивается секвестрационный очаг, сохраняется прозрачность. Нередко корнеальный секвестр 2-го типа может перейти в 1-й при воздействии неблагоприятных факторов (стрессы, присоединение вторичной микрофлоры и т.д.).

В период с 01.11.2020 по 01.11.2024 в клинике «Доктор Вет» наблюдалось 26 кошек с окончательным диагнозом «корнеальный секвестр». Из общей статистики были исключены 3 кошки, т.к. 2-е пациентов имеют неизвестный статус, в связи с отсутствием наблюдения в клинике, 1 пациент с летальным исходом по неизвестной причине в сторонней клинике. Породное соотношение составляет: 34,78% – шотландская порода, 30,43% – британская порода, 26,08% – порода кошек сфинкс, 4,35% – персидская порода и 4,35% – метисы (рисунок 1).

Анализируя приведенные данные, можно сделать вывод о том, что корнеальный секвестр характерен для кошек преимущественно брахицефалических пород (персидская, шотландская, британская породы), а также у сфинксов. У метисов встречается крайне редко. Это объясняется специфическим строением черепа таких пород и особенностями глазного яблока (лагофтальм, экзофтальм).

Из данного количества животных офтальмологическая операция была проведена 11-и пациентам, что составляет 47,83% от общего числа, реоперация

по поводу рецидива секвестра потребовалась 4-м пациентам – 36,36% от прооперированных.

Единственным методом сохранить пораженный глаз при тяжелом течении болезни является микрохирургическая операция с иссечением некротизированного участка тканей. В современной ветеринарной офтальмологии паллиативное лечение данной патологии не нашло своего признания.

Клинические случаи приведены для обзора некоторых техник современного микрохирургического лечения.

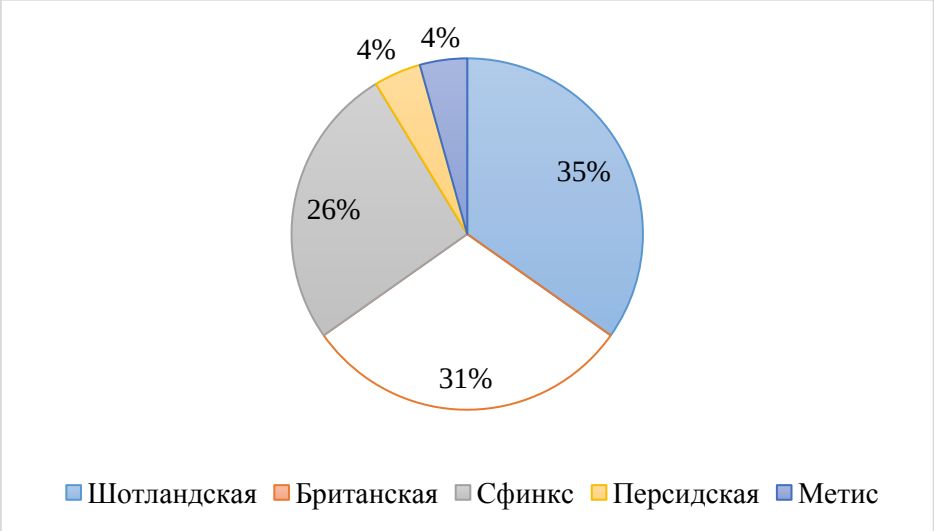


Рисунок 1 – Породное соотношение по заболеваемости корнеальным секвестром среди кошек

На офтальмологический прием поступил кот Симба породы шотландская вислоухая в возрасте 9 лет. Жалобы владельца на темное пятнышко в области роговицы левого глаза. До этого осматривались выездным врачом, однако назначенное им лечение не возымело результата. При осмотре и биомикроскопии был выявлен корнеальный секвестр в центре купола роговицы (рисунок 2). В этот же день владельцам было рекомендовано хирургическое лечение патологии. Так же была рекомендована предоперационная диагностика (анализы крови, преимущественно ОАК, БХ, ЭХО-скрининг).

После подготовки была проведена офтальмологическая операция под контролем микроскопа, а именно послойная кератопластика с применением донорской роговицы.

Техника операции заключается в иссечении патологического участка в пределах здоровых тканей с дальнейшим замещением дефекта донорской консервированной роговицей. При помощи циркуля Кастровьехо дефект измеряется, а затем подбирается трепан необходимого диаметра. Этот инструмент позволяет рассечь строму роговицы на заданную заранее глубину. Далее, в пределах трепанированного участка роговица расслаивается алмазным инструментом для того, чтобы отделить патологический участок. В данном

случае потребовалось выделить около 500 мкм стромы, для достижения прозрачных, здоровых тканей (рисунок 3А).

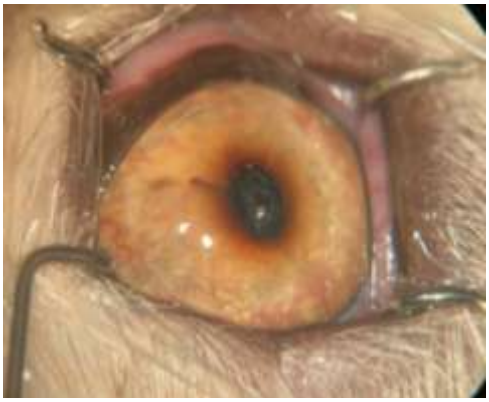
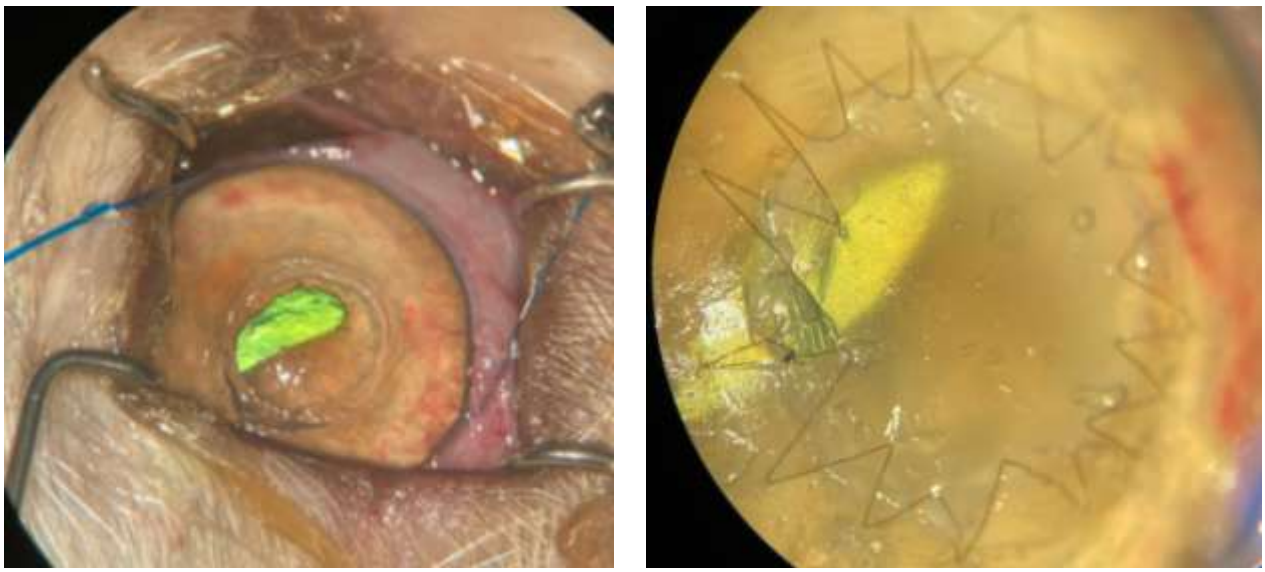


Рисунок 2 – Внешний вид секвестра на этапе подготовки операционного поля

Для замещения образовавшегося дефекта у этого пациента потребовалось применение донорского материала (высушенная свиная роговица), который необходимо было регидратировать в стерильном физиологическом растворе перед применением. Из материала выкраивается участок, совпадающий по толщине и диаметру с дефектом роговицы реципиента. Полученный трансплантат позиционируется в ложе и фиксируется швами из нерезорбирующейся монофиламентной нити (рисунок 3Б). В конкретном случае был использован непрерывный шов нейлоном калибра 10-0. В завершение операции на такой глаз необходимо наложить тарзорафию сроком на две недели. Это позволяет создать более благоприятные условия для заживления и интеграции донорского колагена в строму рецепиента.



А Б

Рисунок 3 – Этапы операции.
А – патологический участок роговицы иссечен.
Б – фиксация трансплантата (Нейлон 10-0)

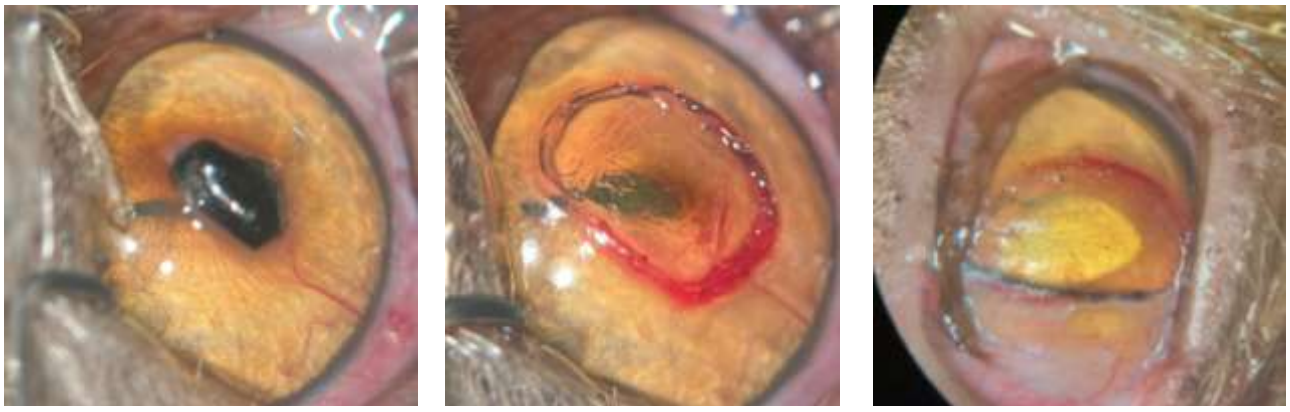
В постоперационном периоде назначаются препараты:

1. «Вигамокс» (активное вещество: моксифлоксацин). Антибиотик группы фторхинолонов, используемый в офтальмологии. Назначен Симбе 3 раза в день в левый глаз.

2. «Декта-2» (активные вещества: дексаметазон, гентамицин). Дексаметазон необходим как противовоспалительное, десенсибилизирующее средство. Симбе был выписан 2 раза в день.

3. «Рекавери-гель» (действующее вещество – декспантенол). Препарат используется для стимуляции процессов регенерации тканей в офтальмологии. Назначен 6 раз в день в поврежденный глаз. Для снижения риска травм и постоперационных осложнений рекомендовано ношение воротника до окончания лечения, а для контроля и снятия тарзорафии назначен повторный прием лечащего офтальмолога через 10-14 дней.

Кошка Буся, британская кошка в возрасте 6 лет. Поступила на прием с классическими клиническими признаками корнеального секвестра кошек с центральным поражением около 3 мм в диаметре (рисунок 4 А). После офтальмологического осмотра было принято решение о проведении корнеосклеральной транспозиции. [4, с. 193] Суть метода состоит в замещении дефекта не донорской роговицей, а собственными тканями роговицы пациента. Метод нашел свое применение благодаря высоким показателям успешного заживления и относительной простотой проведения операции. После подготовки животного и введение его в анестезию приступают к операции. Выполняют кератоэктомию с максимально возможным сохранением здоровой роговицы при помощи микрохирургического скальпеля и алмазного расслаивателя (рисунок 4 Б). Далее приступают к формированию лоскута на конъюнктивальной ножке для его дальнейшей трансплантации. При помощи микроофтальмологических инструментов расслаивают периферическую роговицу на 2 части. После полной подготовки корнеоконъюктевального лоскута приступают к его фиксации на поврежденное место (рисунок 4 В). Послеоперационные назначение аналогичны описанным выше.



А Б В

Рисунок 4 – Этапы корнеоконъюнктивальной транспозиции.
А – внешний вид секвестра в начале операции. Б – первый этап кератоэктомии.
В – зафиксированный аутотрансплантат

В ходе проведенного внутри клинического анализа была выявлена высокая эффективность хирургического лечения в сравнении с паллиативными методами.

При начальных стадиях развития болезни своевременно проведенное хирургическое лечение имеет возможность полностью восстановить зрение и оптические качества роговицы. При тяжелом течении зрение восстанавливается не в полной мере, заметно легкое помутнение в области операции (из-за большого объема кератоэктомии, и, как следствие – большему фиброзу в строме).

Важно отметить, что при пересадке донорской роговицы существует высокий риск отторжения любого вида трансплантата, особенно если животное подвержено иммунологическим заболеваниям, замедляющих регенеративную функцию организма, что подтверждает необходимость проведения хирургического вмешательства в самом начале, чтобы не допускать развития запущенных форм [3, с. 385].

Владельцы кошек, особенно брахицефалических пород, могут выявлять развитие корнеального секвестра на ранних сроках путем самостоятельного частого осмотра своего питомца или плановой диспансеризации. Важно в случае какого-либо дискомфорта, помутнения или покраснения в области глаз незамедлительно обращаться к врачу. Особенно стоит заметить, что выбор методики лечения должен основываться на индивидуальных особенностях животного, грамотной оценке стадии заболевания, общего состояния пациента и наличию сопутствующих патологий.

Библиографический список

1. Васильев, В. К. Ветеринарная офтальмология и ортопедия : учебное пособие для вузов / В. К. Васильев, А. Д. Цыбикжапов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 188 с.

2. Кирк Н. Джелатт. Ветеринарная офтальмология. Полный атлас / Кирк Н. Джелатт, Карин Э. Пламмер. – Пер. с англ. – М: Издательство Аквариум, 2020. – 408 с.

3. Сошкин, Р. С. Опыт применения корнеосклеральной транспозиции при лечении десцеметоцеле у кота. Клинический случай / Р.С. Сошкин, Э.О. Сайтханов // Инновационные подходы в подготовке кадров и развитии ветеринарной медицины и животноводства: Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 14 декабря 2017 года – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 320.

4. BSAVA Manual of Canine and Felune Ofthalmology, 3d Edition by David Gould, Gillian J. McLellan March 2014 – 425 с.

5. Nasisse, MP. Detection of feline herpesvirus 1 DNA in corneas of cats with eosinophilic keratitis or corneal sequestration / Nasisse MP, Glover TL, Moore CP, Weigler BJ // Am J Vet Res. 1998 Jul.

6. Алексенко, Д.В. Увеиты у кошек: Этиолгия и симптоматика / Д.В. Алексенко, М.А. Паюхина // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024. – С. 179-183.

УДК: 619:616.231

Курматова А.В.,
Иванищев К.А., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СТЕНТИРОВАНИЕ ТРАХЕИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В гуманной медицине давно вошли в оборот новейшие технологии, которые позволили улучшить качество жизни пациентам, подверженным различным заболеваниям, которые не позволяют в полной мере обеспечивать дыхание организма (например, стенозы, опухоли).

Развитие эндоскопической хирургии как отдельного направления и как метода диагностики и лечения обеспечило возможностью проводить малоинвазивные операции в сравнении с обширными полостными операциями, которые имели осложнения и высокую летальность. Благодаря появлению стентирования значительно улучшились перспективы у пациентов с дыхательной недостаточностью.

Стентирование трахеи в ветеринарии нашло свое распространение среди собак мелких декоративных пород (йоркширский терьер, померанский шпиц и т.д.). Данная особенность связана с сужением просвета трахеи, вызванным дистрофическими изменениями колец трахеи преимущественно с дорсальной стороны [2, с. 506]. Вследствие этого развивается «провисание» соединительнотканной мембраны, что приводит к сужению трахеи и в запущенных случаях к полному схлопыванию просвета.

Данная патология называется коллапсом трахеи. К данному заболеванию могут привести: инфекционные респираторные заболевания, травмы шеи владельцами (резкий рывок за ошейник), респираторные проявления аллергии. Выделяют 4 степени трахеального коллапса (рисунок 1):

1) Первая степень – провисание дорсальной мембраны составляет 25%.
2) Вторая степень – провисание на 50%.
3) Третья степень – спадение на 75%.
4) Четвертая степень – спадение более чем на 75%.

Третью и четвертую степень не всегда удается дифференцировать друг от друга. В зависимости от стадии развития коллапса трахеи прогнозы от осторожных до неблагоприятных.

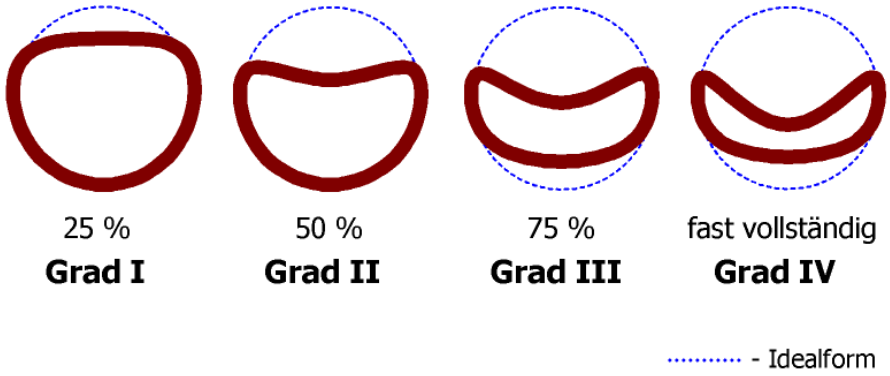


Рисунок 1 – Схематические показатели степени коллапса трахеи

Предварительный диагноз ставится на основе собранного анамнеза жизни пациента и диагностических исследований, проведенных на первичном приеме. К диагностике относится рентгенография, которая является основным методом визуальной диагностики данной патологии, доступным на приеме у ветеринарных терапевтов.

Пациент при исследовании укладывается в правой латеральной проекции и выполняется 2 снимка в разные фазы вдоха и выдоха (рисунок 2).

Рисунок 2 – Рентгенограмма собаки с коллапсом трахеи IV стадии

Стоит отметить, что лечение на первой стадии коллапса трахеи позволяет не допустить дальнейшего развития заболевания. При первичной диагностической ларинготрахеобронхоскопии проводят бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ). Пробы отправляют в лабораторию на выявление бактериальной микрофлоры и определение антибиотикорезистентности.

Важно назначать пациентам с ожирением низкокалорийную диету, так как лишний вес значительно ухудшает состояние пациента из-за невозможности полноценно обеспечивать организм кислородом. Также необходимо ошейник заменить на шлейку во избежания дополнительной травматизации шейного отдела трахеи. После получения результатов исследования (БАЛа) рассматривают необходимость применения противобактериальных препаратов. Для снятия отеков и воспаления

используют курс глюкокортикостероидов под строгим наблюдением ветеринарного специалиста, что бы избежать осложнений (набор веса, воспаление на фоне бактериальной инфекции). При сильном, мучающем кашле назначают противокашлевые средства.

Необходимо следить за состоянием пациента и вовремя корректировать назначения в зависимости от ситуации.

При отсутствии положительной динамики на консервативном лечении назначается операция – установка эндотрахеального стента. Стерильный стент устанавливаютт под контролем бронхоскопа. [3, с. 102] Ветеринарный врач, проводивший процедуру, должен обладать достаточными знаниями для грамотного выбора размера стента и установки его в трахее. Частыми постоперационными осложнениями является миграция стента, гипертрофия грануляционной ткани, перфорация трахеи, кровотечения.

В формате клинического обзора в рамках данной статьи подробно разберается случай стентирования трахеи на базе ветеринарной клиники «Доктор Вет».

На прием поступает собака по кличке Бинго 11 лет с клиническими симптомами: усиленного приступообразного сухого кашля. Владельцы обмороков не отмечали, но при стрессе и после активных играх наблюдается ухудшение состояния. В остальных показателях животное ничего не беспокоит. После тщательно собранного анамнеза пациент был перенаправлен на трахеоскопию.

По результатам эндоскопического исследования было отмечено:

Ларингоскопия: признаки ларингита, слизистая оболочка гортани гиперемирована, сосудистый рисунок хорошо выражен, гиперплазия мягкого неба (возможно на фоне сильного воспаления). Признаки коллапса гортани 1 степени. Подвижность черпаловидных хрящей сохранена. Парные небные миндалины не увеличены.

Трахеоскопия: слизистая оболочка трахеи на всей протяженности гиперемирована, стенки утолщены, сосудистый рисунок хорошо выражен, секрет отсутствует. Признаки мальформации трахеи, начиная от входа в грудную клетку и заканчивая бифуркацией. Просвет сужен на 90%. ИТ в трахеи не обнаружено, целостность стенок не нарушена (рисунок 3).

Бронхоскопия: признаки коллапса бронхов 1 и 2 порядка в краниальной и каудальной долях левого легкого (просвет сужен на 70%). Бронхи краниальной и каудальной доли правого легкого сохраняют каркасность. Слизистая оболочка бронхов отечна, гиперемирована, с небольшим количеством секрета.

Далее выполнено измерение трахеи на максимальном вдохе для дальнейшего подбора стента и назначена первичная терапия для поддержания стабильного состояния. Рекомендовано активное снижение веса, так как индекс массы тела пациента 7/9, что соответствует избыточной массе тела.

Через 14 дней пациент поступает на плановую операцию, после получения всех предоперационных анализов. При этом динамика на терапии слабая, общее состояние пациента немного лучше, приступы «гусиного гогота»

реже. Выполняется повторная трахеоскопия с установкой эндотрахеального стента.

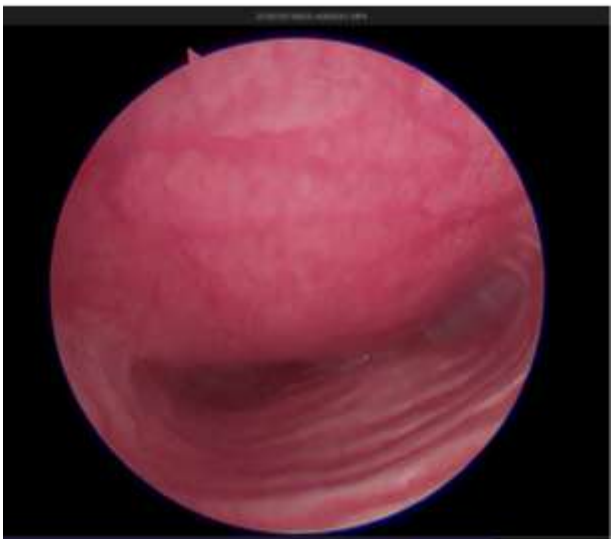


Рисунок 3 – Трахеоскопия пациента с IV степенью коллапса трахеи

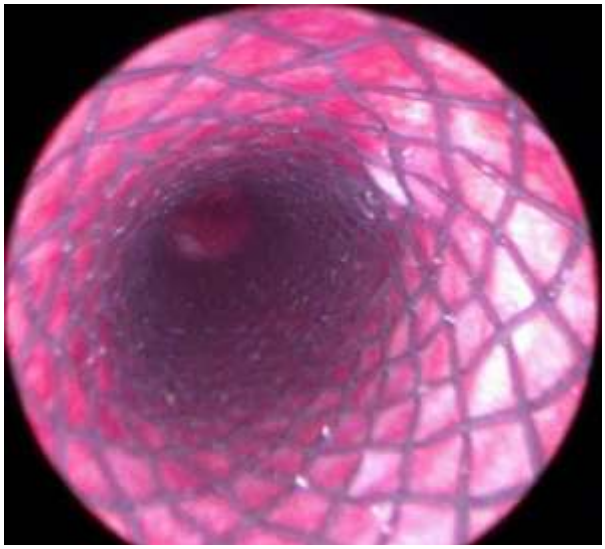


Рисунок 4 – Установленный эндотрахеальный стент

Картина на трахеобронхоскопии соответствует ранее выданному заключению, коллапс гортани прогрессировал до 2 степени. Установлен индивидуальный эндотрахеальный стент (14х70мм) под эндоскопическим контролем. Выдержано расстояние от гортанных хрящей 1,5 см, от бифуркации 1,3 см (рисунок 4).

После установки стента трахеи сразу же выполнена рентгенограмма в правой латеральной проекции для визуального контроля нахождения стента в трахеи (рисунок 5).

Рисунок 5 – Рентгенограмма собаки после установки эндотрахеального стента

Коллапс трахеи и дыхательных путей (бронхомаляция) – распространенная причина хронического кашля у мелких декоративных пород собак среднего и старшего возраста.

Успешное лечение требует правильную и точную раннюю диагностику патологии, своевременное выявление вторичных заболеваний и грамотную терапию. [4, с. 96]. В современном мире хирургические малоинвазивные методы становятся доступными, и поэтому важно осозновать показания таких процедур.

Библиографический список

1. Болезни собак: Практическое руководство / Под общ. ред. П. Ф. Сутера и Б. Кон / Пер. с нем. – 10-е изд., доп. и исправл. - Москва: Аквариум-Принт, 2011. - Москва: Аквариум-Принт, 2011. – 1360 с.

2. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных : учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. – 8-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 1040 с.

3. BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery, 2nd Edition by Philip Lhermette, David Sobel and Elise Robertson August 2020 – 333 с.

4. Maggiore, AD. Tracheal and airway collapse in dogs / AD Maggiore // Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2014 Jan;44(1):117-27.

5. Спашко, А. А. Клиническая диагностика и коррекция патологий носа и гортани в клинической практике ветеринарного ЛОР-врача / А. А. Спашко, М. М. Наумов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3. – С. 89-94.

УДК 638.11

Мурашова Е.А., канд. с.-х. наук,
Хуторская А.И.,
Петряжникова Ю.В.,
Родина А.Д.,
Чумаков В.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ УВЕЛИЧЕННОГО ПОДРАМОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Статья посвящена изучению влияния увеличенного подрамочного пространства на продуктивные показатели пчелиных семей в условиях Рязанской области.

На пасеках Российской Федерации характеризуется огромным разнообразием медосборных условий и пород пчел; семьи содержат в ульях нескольких типов, различающихся по конструкции, вместимости и размеру рамок [1, с. 256; 2, с. 463; 3, с. 148; 4, с. 186; 5, с. 204]

В настоящее время пчеловоды Рязанской области используют в основном три типа ульев: улей-лежак с магазинными надставками; 12-рамочный дадановский улей с магазинными надставками; многокорпусный улей [6, с. 101; 7, с. 123; 8, с. 220; 9, с. 193].

Целью нашей работы стало изучение влияния увеличенного подрамочного пространства двухкорпусного дадановского улья на продуктивные показатели пчелиных семей в условиях Рязанской области.

Исследования проводились в условиях Шиловского района Рязанской области на частной пасеке. С весны готовили группу подопытных пчелиных семей (не менее 10 штук) к закладке опыта. Семьи быть однородные по возрасту и происхождению маток, количеству пчел и расплода, количеству кормовых запасов и сотов. Силу семей определяли в улочках пчел (или по сумме трех периодических учетов печатного расплода через каждые 12 дней), количество печатного расплода в сотнях ячеек, количество меда в кг, степень поражения пчел и расплода клещами *Varroa destructor* в %. Для определения степени поражения пчел варроозом отбирали пробы по 100 пчел с крайнего сота, содержащего расплод. Пораженность расплода учитывали в 100 ячейках с пчелиным и 100 ячейках с трутневым расплодом. По данным учетов состояния подготовленных пчелиных семей формировали по принципу семей-аналогов две группы (по 5 семей в каждой) для наблюдения за ростом, развитием, их продуктивностью, зимовкой и др. показателями.

Семьи опытной группы заселяли в ульи с увеличенным подрамочным пространством, а семьи контрольной группы в типовые деревянные ульи-лежаки.

За семьями обеих групп на протяжении всего периода испытания обеспечивали единый уход, снабжали одинаковым количеством сотов,

углеводных и белковых кормов. От семей опытной и контрольной групп формировали одинаковое количество отводков. Отводки формировали только от семей, достигших силы в 10-12 улочек и имеющих не менее 7-8 сотов с расплодом, не позднее 10 июня.

Противоварроозной обработке подвергали одновременно опытные и контрольные семьи, используя один и тот же препарат, руководствуясь инструкцией.

При проведении испытания проводили следующие учеты: состояния семей проводили три раза: весной, перед медосбором и при сборке гнезд на зиму, при этом определяли количество пчел, печатного расплода, сотов, кормов, заклещеванность, количество сформированных отводков и их кондиции.

Роевое состояние определяли по наличию роевых мисочек, открытых запечатанных маточников, выходу роев.

Медосбор определяли индивидуально от каждой семьи и ее отводка путем учета отобранного меда и оставленного в ульях при сборке гнезд на зиму.

Для изучения влияния ульев на зимовку пчел, осенью снова подбирали семьи и готовили из них две равные группы по всем зоотехническим показателям. Контрольные семьи ставили в зимовник, а опытные семьи зимовали в павильоне.

Весной будущего года после выставки контрольных пчелиных семей из зимовника, определяли результаты зимовки их по трем учетам количества печатного расплода через каждые 12 дней, количеству пчел в гнезде, расходу кормов за зиму, сырости, плесени, загрязненности сотов.

Конструкция опытного улья позволяет поворотом корпуса на 90° относительно отъемного днища производить изменения заноса с холодного на теплый (при закрытом верхнем летке). Возможность этого изменения особенно важна весною после выставки пчел из зимовника.

Для проведения опыта было отобрано 10 пчелиных семей приокского породного типа среднерусской породы. Опытные семьи были подобраны по принципу семей-аналогов, после учета следующих показателей: количество пчел в семьях, улочек; количество сот с печатным расплодом; количество печатного расплода, квадраты; количество меда в гнездах, семей пчел; количество клещей. Из зимовника на пасеку пчелы были выставлены 7 марта. Пять ульев Дадана-Блатта с увеличенным подрамочным пространством на 12 рамок, и пять ульев-лежаков на 16 рамок. Семьи пчел в среднем были одинаковые по силе. Весенняя ревизия была сделана 10 апреля, ее результаты отражены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что на начало испытаний существенных различий по всем учтенным показателям не отмечено.

15 апреля была сделана первая обработка пчел от клеща варроа . Затем 25 апреля была сделана повторная обработка. Обработку пчел от аскосфероза в двухкорпусном дадановском улье с увеличенным подрамочным пространством, проводили один раз. У улья-лежака неотъемное, невентилируемое дно, поэтому

его очистка и сушка затруднены. Это очень повлияло на заболевание пчел аскосферозом, поэтому обрабатывать их пришлось два раза. Перед началом главного медосбора (15.06) была сделана вторая ревизия, ее результаты отражены в таблице 2.

Таблица 1 – Состояние семей пчел на начало опыта (в среднем на 1 семью)

№ п/п	Показатели	Стандартный улей-лежак на 16 рамок	Улей с увеличенным подрамочным пространством
1.	Количество пчел в сотах, улочек	7,0±0,54	6,5±0,37
2.	Количество сотов с печатным расплодом, шт.	3,5	3
3.	Количество печатного расплода, квадраты	42,0±3,11	38,7±2,51
4.	Количество меда в гнездах семей пчел, кг	12,8±0,97	12,4±1,50
5.	Количество клещей на 100 пчелах, шт.	2,1	1,9

Таблица 2 – Состояние семей пчел перед медосбором (в среднем на 1 семью)

№ п/п	Показатели	Стандартный улей-лежак (контроль)	Улей с увеличенным подрамочным пространством	К контролю в%
1.	Количество пчел в семьях, улочек	20,7±2,11	22,5±2,17	108,7
2.	Количество сотов с расплодом, шт.	16,0±0,94	18,7±1,31	116,9
3.	Количество печатного расплода, квадраты	192±11,8	216±14,3	112,5
4.	Количество меда в семьях, кг	18,4±1,39	20,2±1,54	109,8
5.	Отстроено листов вощины, шт.	6,0	6,5	108,3
6.	Сформировано отводков, шт.	2	3	150,0
7.	Число семей в роевом состоянии, шт.	4	1	25,0
8.	Пораженность аскосферозом, %	2,1±0,15	7,3±0,54	28,8

Из данных таблицы 2 видно, что на период главного медосбора семьи в экспериментальных ульях имели в среднем на 8,7% больше пчел и на 12,5% больше расплода, чем в семьях, которых содержали в типовых ульях-лежаках. Более интенсивный рост семей в экспериментальных ульях позволил на 50% больше сформировать отводков в этой группе семей, что в 4 раза снизило число роившихся семей.

Большую роль сыграло в этом отъемное, замещаемое дно опытного улья. Влажное и загрязненное дно было заменено на чистое и сухое, чего нельзя было сделать в улье-лежаке. Благодаря этому пчелы в опытном улье уже не тратили силы и время на очистку гнезда, а стали усиленно заниматься воспроизводством семьи. Благодаря чистоте и сухому микроклимату, семья вела более активный образ жизни, чем в ульях лежаках. В ульях-лежаках дно

было очищено с помощью частичной разборки гнезда, но влага и часть мусора все еще оставались. Это, безусловно, задерживало развитие пчелиной семьи. Семьи в ульях-лежаках позднее чем в опытном улье вылетали за нектаром, вели менее активный образ жизни, тратили силы на очистку улья. Кроме того, в результате наличия влаги одна обработка от аскосфероза не помогла, и пришлось обрабатывать еще раз. Сыграло роль и то, что в нашей климатической зоне вертикальное расположение улья (стояк) дает лучший результат, чем горизонтальное (лежак). По этой причине пораженность расплода аскосферозом в экспериментальном улье была в 3,5 раза ниже, чем в стандартном улье-лежаке.

С 15 июня начался главный медосбор и закончился 2 августа. Основные показатели полной ревизии состояния семей пчел занесены в таблицу 3. Откачка меда производилась 14 июля и 10 августа.

Таблица 3 – Состояние семей после главного медосбора и их продуктивность (в среднем на 1 семью)

№ п/п	Показатели	Стандартный улей-лежак (контроль)	Улей с увеличенным подрамочным пространством	К контролю в%
1.	Количество пчел в семьях, улочек	16,0±2,71	16,0±2,11	93,1
2.	Количество сотов с расплодом, шт.	7,5	6,5	86,7
3.	Количество печатного расплода, квадраты	48,0±3,15	46,0±3,54	95,8
4.	Получено меда за сезон,кг:			
	валового	36,5±2,36	41,7±3,17	114,2
	товарного	21,0±0,94	25,9±1,31	123,3
5.	Отстроено листов вощины, шт.	5	6	120,0

Из данных таблицы 3 видно, что на конец главного медосбора сила семей и количество расплода в экспериментальных ульях было несколько ниже. Разница в 4,2-6,9 % статистически достоверна ($P \leq 0,95$).

Это объясняется тем, что пчелы из опытных семей более энергично работали на сборе и переработке вносимого нектара и вследствие этого имели большее ослабление семей. На этот факт указывают более глубокие различия по продуктивности семей. Из семей пчел, которых содержали в экспериментальных ульях получено товарного меда в среднем на 23,3 % больше, чем от семей пчел в ульях-лежаках. Выявленные различия подтверждены статистически ($P \geq 0,99$). Полученные данные указывают на то, что увеличенное подрамочное пространство в гнезде облегчает работу пчел во время главного медосбора по удалению излишней влаги из нектара, что и обеспечивает повышение продуктивности. Одной из причин явилось то, что в опытном улье было вентилируемое дно и увеличенное подрамочное пространство. Особенно важное значение это имеет в летнюю жару. Наряду с другими мерами по усилению циркуляции воздуха и вентилированного гнезда,

открытие задней стенки отъемного днища приводит к тому, что около летка не остается ни одной пчелы-вентиляторщицы, совершенно не нарушается ритм работы полевых (рабочих) пчел.

Это положение сохраняется даже при отсутствии хорошего притенения ульев. В 16-рамочных ульях-лежаках в сильную жару пчелы прекращали работы по сбору нектара и пыльцы, а значительная их часть выкучивалась на переднюю стенку улья и под прилетную доску. Число пчел, которые вентилировали гнезда, увеличивалось в десятки раз.

На основании результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Благодаря вертикальному расположению корпусов, наличию увеличенного подрамочного пространства, отъемного днища с открывающейся задней стенкой, содержание в нем пчел значительно снижает трудоемкость, повышает технологичность содержания в нем пчел, а соответственно намного повышает эффективность пчеловождения, что наглядно иллюстрирует итоги пчеловодного сезона.

2. Содержание семей в ульях с увеличенным подрамочным пространством обеспечивает увеличение выращивания пчелами расплода к медосбору на 12,5%, а выход товарного меда в среднем на 23,3%, по сравнению с семьями пчел, которых содержали в типовых ульях-лежаках. Увеличение подрамочного пространства оказывает положительное влияние на оптимизацию условий микроклимата гнезда, что снижает пораженность расплода аскосферозом в 3,5 раза по сравнению с типовым ульем.

3. Результаты практического использования двухкорпусного дадановского улья с увеличенным подрамочным пространством по итогам пчеловодного сезона, снижение трудоемкости содержания в нем пчел позволяют сделать вывод о необходимости внедрения данного типа улья в крупных пчеловодческих хозяйствах, что резко повысит их рентабельность, т.е. внедрение данного типа улья в производство является дополнительным фактором повышения их прибыльности, а значит соответственно и рентабельности.

Библиографический список

1. Пчеловодство : учебник / Р. Б. Козин, Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, В. М. Масленникова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 448 с.

2. Мурашова, Е. А. Современные технологии в пчеловодстве / Е. А. Мурашова, Т. И. Яковлева, Е. И. Кочетова // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки : Материалы 74-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 462-469.

3. Минаков, И. А. Развитие пчеловодства в России: проблемы и решения / И. А. Минаков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2024. – № 1 (76). – С. 147-152.

4. Мурашов, А. Д. Возраст сота как фактор, влияющий на биологические и продуктивные качества пчелиных семей в условиях Рязанской области / А. Д. Мурашов, Т.И. Яковлева // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 185-189.

5. Влияние различных факторов на качество меда в условиях современного животноводства / С. А. Назарова, А. И. Хуторская, А. Ю. Воронин, О. А. Карелина // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой науч.-практ. конференции, Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 203-210.

6. Приготовление сахаромедовой подкормки на пасеке / Д. С. Ананьин [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2024. – Т. 16, № 2. – С. 100-109.

7. Экологическая оценка состояния почв в ИП КФХ Белоусов Старожиловского района / М. Ю. Зотова, В. А. Сакаев, И. Ю. Быстрова, О. А. Федосова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой науч.-практ. конф., Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 121-129.

8. Анализ влияния глобального изменения климата на устойчивость пчеловодства / С. В. Митрофанов, А. И. Шестакова, Т. В. Папаскири, Л. Н. Савушкина // Вестник НГАУ. – 2024. – № 1. – С. 219-229.

9. Лесные и лесопарковые экосистемы Рязанской области : монография / Н. П. Кузнецов, Д. В. Виноградов, Г. Н. Фадькин, С. В. Сальников. – Рязань : РГАТУ, 2014. – 287 с.

10. Требования к пчелиным ульям / Н. А. Грунин, Д. М. Савушкин, В. В. Утолин, С. Н. Гобелев // Наука молодых - будущее России : сборник научных статей 6-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 09–10 декабря 2021 года. Том 5. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 323-327.

11. Баслакова, К. С. Изменение морфометрических параметров пчел при аскосферозе / К. С. Баслакова, И. В. Щербакова // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 26-31.

12. Туркин, В. Н. Линии обработки и брикетирования прополиса / Туркин В. Н., Горшков В. В. // 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 619:615:322

Никулова Л.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ РОМАШКИ АПТЕЧНОЙ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ФИТОТЕРАПИИ

Ветеринарная фитотерапия – одно из направлений ветеринарной фармакологии с использованием лекарственных препаратов на основе действующих активных начал лекарственных растений. Истоки фитотерапии уходят в древность. Достоверно известно, что египтяне еще четыре тысячи лет назад знали о целебных свойствах лекарственных растений и успешно применяли их. Сведения о применении лекарственных растений в Древнем Египте можно обнаружить в известном древнеегипетском папирусе, опубликованном Г. Эбердсом в 1874 году. Также в Древнем Китае был составлен сборник о лечебных травах, который датируется 2600 годом до нашей эры. Древние врачи Индии широко применяли лекарственные растения – раувольфию и чилибуху, а также готовили препараты на их основе.

Наиболее известный в наши дни трактат «Канон врачебного искусства» Авиценны, известного врача древности, длительное время был настольной книгой врачей средневековой Европы. В своем труде Авиценна описал более 900 лекарственных растений, их лечебные свойства, а также различные способы применения. Известный ученый и фармацевт Древней Греции – Клавдий Гален, разработал технологию изготовления фитопрепаратов, на основе лекарственных растений, получивших название «галеновые препараты», и в последующем «новогаленовые прпараты» [1, с. 4].

В настоящее время во всем мире необходимость лечения животных альтернативными методами растет. Фитотерапия, как один из дополнительных или альтернативных методов лечения животных, может предложить большое разнообразие методов и способом применения лекарственных растений. Это связано в первую очередь с изменившимся подходом к безопасности и эффективности лекарственных препаратов для ветеринарии, а также расширением диагностических возможностей врачей в терапии заболеваний животных, особенно домашних питомцев. По последним литературным данным на лидирующие позиции в заболеваемости у домашних животных выходят хронические заболевания, связанные с неправильным кормлением, например, заболевания органов пищеварения. Наиболее часто встречаются хронические нарушения работы печени, поджелудочной железы и кишечника. Особенно, актуальны подобные заболевания у различных пород собак с чувствительным пищеварением, например, у породы «йоркширский терьер». Таким образом, перечисленные особенности позволяют использовать и широко внедрять в ветеринарную терапевтическую практику различный спектр фитопрепаратов на основе лекарственных растений.

Современные фитопрепараты, производимые на фармацевтических заводах отвечают всем требованиям безопасности и чистоты по стандарту GMP. По данным исследователей фармацевтического рынка в России спрос на лекарственные препараты растительного происхождения достаточно стабилен и высок. Поэтому возникает необходимость увеличения объемов производства фитопрепаратов и расширения сырьевой базы за счёт культивируемых лекарственных растений. Именно на культивируемые лекарственные растения приходится основная доля фармацевтического рынка. Возделывание лекарственных растений способствует сохранению географических ареалов дикорастущих растений, а также получению сырья более высокого качества по сравнению с дикорастущими растениями. Наиболее востребовано в России применение и заготовка лекарственной (аптечной) ромашки [2. с. 135; 3, с. 292].

Цель работы: изучить перспективы применения лекарственного растения – Ромашки аптечной (ромашки ободранной*) Chamomilla recutita (L.) Rauschert (Matricaria recutita L., M. chamomilla L.)* в ветеринарной фитотерапии, а также современные методы культивирования.

Работа выполнена в условиях ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань на основе изучения литературных источников, гербария, атласа-определителя и готового лекарственного растительного сырья.

Ромашка аптечная, применяемая в медицине и ветеринарии, обязательно должна соответствовать требованиям Государственной Фармакопеи. Качество ромашки определяет Фармакопейная статья ФС.2.5.0037.15 «Ромашки аптечной цветки» (Государственная фармакопея Российской Федерации. XIII издание. Том III (Взамен ГФ XI ст. 18 изм. №1 от 14.11.1996)). Ромашка по ботанической характеристике представляет собой однолетнее невысокое травянистое растение из семейства Астровых (*Asteraceae).* Стебель у ромашки прямостоячий высотой 30-50 см. При организации промышленного культивирования ромашки аптечной следует учитывать, что вегетационный период этого растения короткий, и составляет 60-80 дней. Используемые в фармацевтической промышленности приемы культивирования ромашки аптечной ориентированы на получение максимальной урожайности качественного растительного сырья. Также, ромашка требовательна к условиям выращивания и количеству тепла.

Рассмотрим особенности культивирования ромашки. Посев лекарственного растения на промышленной основе следует осуществлять в середине весны. Экономически целесообразно ромашку аптечную сеять в три срока т.к. семена ромашки прорастают при температуре 3-4° С. Достаточное количество влаги в почве и температура воздуха 20-25° С обеспечивают появление всходов на 8-10 день. Место для возделывания ромашки выбирают солнечное или с условиями полутени. Наиболее желательными считаются плодородные почвы черноземы и торфяники. Следует проводить подготовку почвы для посева лекарственного растения. Например, грунт для посадки заранее удобряют навозом. Почва, при выращивании ромашки, должна быть насыщенной различными питательными веществами, а также быть в меру

увлажненной и разрыхленной. Перед посевом ромашки выбранный участок основательно убирают: удаляют сорные травы, грунт перекапывают, вносят перегной, древесную золу, селитру и другие удобрения. Установлено, что ромашка аптечная своеобразно реагирует на длину дня. Так, в утренние часы лепестки ромашки занимают горизонтальное положение, а к вечеру лепестки прижимаются к ножке соцветия. Такая особенность важна при организации ухода за посевами. Уход за растением включает в себя своевременный полив в вечернее время, периодическое разрыхление, прополку, обработку от вредителей и внесение удобрений. В начальный период ромашка растет медленно и может забиваться сорняками. Поэтому следует организовать своевременный полив и обработку от вредителей лекарственного растения. Нормы полива составляют около пятисот кубических метров на гектар посевной площади. Для полива применяют дождевальные установки. Сбор цветочных корзиночек ромашки аптечной необходимо проводить по мере зацветания соцветий. Особое внимание следует уделять своевременной уборке соцветий ромашки т.к. при запоздалых сроках уборки трубчатые соцветия могут осыпаться, и сырье не будет соответствовать требованиям Государственной Фармакопеи.

Культивируемую ромашку аптечную собирают с применением механизированных способов уборки в течение 2-3 недель. При этом максимальная урожайность ромашки прямо зависит от количества проведенных сборов и правильного установления фазы уборки. Наиболее качественное сырье получают при сборе корзинок в фазе неполного раскрытия. Урожайность ромашки аптечной высока: до 1,5 т/га сырой фитомассы, что составляет 0,5 тонн сухого сырья с гектара. Для уборки ромашки можно применять ручной и механизированный сбор. При ручном сборе ромашки уборку осуществляют вручную, очесывающими движениями срывая соцветия ромашки и укладывая в плетенные корзины. Механизированный сбор предпочтителен.

Для механизированной уборки применяют ромашкоуборочную машину. При машинной уборке следует следить за высотой среза т.к. нельзя допускать среза ромашки с длинной цветоножкой более 1,5 см. Собранное лекарственное сырье ромашки направляют на заготовительный пункт для первичной обработки и сушки. Ромашку относят к растениям, содержащим эфирное масло, что требует соблюдения особенных методов и режимов сушки лекарственного сырья. Эфирные масла – душистые, легколетучие вещества, поэтому режим сушки сырья ромашки выбирают не более 45 ^{o}C. При повышении температуры высушивания эфирное масло разрушается, и сырье не может соответствовать требованиям Государственной Фармакопеи. Сырье ромашки можно сушить в естественных условиях, например, в тени под навесом или в хорошо проветриваемых помещениях (чердаках), раскладывая тонким слоем до 1,5 кг/м^2 с постоянным переворачиванием. Естественная сушка длится в течение недели при температуре не более 40^{o}C. Однако, естественная сушка имеет ряд недостатком, один из которых это наличие больших площадей на заготовительном пункте т.к. сырье должно быть разложено на горизонтальной

поверхности равномерным слоем толщиной не более 5 см. При организации работ на современном заготовительном пункте применяют методы искусственной сушки, как более результативные. Рекомендуется применение искусственных сушилок конвекционного типа.

Фармакологические свойства ромашки уникальны. Ромашка обладает антисептическим и обезболивающим эффектами. Также отвар и настой цветков ромашки оказывает успокаивающее действие на центральную нервную систему, снимает стресс. Растение обладает антиангинальным эффектом, то есть купирует приступы и лечит ишемические болезни сердца. Лечебные свойства ромашки аптечной объясняются содержанием в ней эфирного масла. Кроме того, отвар и настой ромашки подавляет развитие патогенных микроорганизмов и грибков, стимулирует отведение бронхиального секрета из дыхательных путей и восстанавливает их эпителий. В ветеринарной медицине показаниями к применению настоя и отвара ромашки являются нарушения в работе и сократимости желчного пузыря, повышенное газообразование в кишечнике. Отвар и настой ромашки благотворно влияет на восстановление микрофлоры кишечника в период восстановления организма после перенесенных заболеваний желудочно-кишечного тракта. В стоматологии отвар и настой ромашки широко применяется при воспалении в ротовой полости: стоматитах, гингивитах, а также при острой зубной боли. Лекарственный препарат «Масло ромашки для наружного применения» успешно применяется в терапии дерматитов, ожогов, оказывая смягчающее и заживляющее действие. Побочное действие при применении фитопрепаратов встречается крайне редко и носит характер индивидуальной чувствительности организма к действующим началам растений. Может проявляться незначительной аллергической реакцией в месте нанесения при наружном применении фитопрепаратов, покраснением и раздражением в месте нанесения. Редко встречаются общие реакции. Они, как правило, связаны с индивидуальной чувствительностью организма к препаратам фитотерапевтического действия. Период беременности и лактации может являться временным противопоказанием к применению отвара и настоя ромашки аптечной у животных для внутреннего назначения.

Таким образом, применение ромашки аптечной (ромашки ободранной*)* Chamomilla recutita (*L*.) Rauschert (Matricaria recutita *L*., M. Chamomilla *L*.) в ветеринарной фитотерапии актуально. Объемы культивирования ромашки аптечной в России ежегодно возрастают, что обеспечивает потребность фармацевтических заводов сырьем отечественного производства. Современные методы промышленного культивирования ромашки аптечной просты и доступны благодаря внедрению в процесс сбора сырья ромашкоуборочной машины с высокой производительностью. Оптимальные режимы искусственной конвективной сушки позволяют сохранить ценное эфирное масло в лекарственном сырье. Возделывание ромашки аптечной следует рассматривать как значимую отрасль лекарственного растениеводства России, способную принести высокую прибыль сельхозпроизводителю за счет высокой

урожайности и рентабельности производства 70%. В ветеринарной фитотерапии назначают отвар и настой ромашки, приготовленный из высушенного лекарственного растительного сырья (фармакопейная статья ФС.2.5.0037.15) в соотношении 1:10 или 1:20. Препараты на основе ромашки, показаны для животных при различных заболеваниях, в том числе в составе лечебной косметики. Однако, ветеринарным специалистам следует помнить, что фармакологический эффект при лечении животных фитопрепаратами имеет накопительных характер и появляется не сразу. Лечебное действие растений более мягкое и постепенное на организм животного, но более стойкое и безопасное при развитии терапевтического эффекта. Фитотерапия в настоящее время является частью официальной медицины, в том числе и ветеринарной. Фитотерапия, несомненно, является перспективным методом лечения и профилактики заболеваний в ветеринарной практике.

Библиографический список

1. Ветеринарная фармакология: учебное пособие / Л. В. Никулова [и др.] – Рязань: РГАТУ, 2022. – 65 с.
2. Цветкова, А. Д. Метод мацерации изготовления настойки календулы как лекарственной формы для ветеринарии / А. Д. Цветкова, Л. В. Никулова // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 135-136.
3. Актуальность применения полыни в ветеринарии / К. А. Герцева, Л. В. Никулова, А. В. Ситчихина, К. В. Сапронова // Научные приоритеты в АПК: вызовы современности, Рязань, 25 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 292-296.
4. Видовой состав лекарственных растений Рязанской области / Е. В. Евтехов [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 14 июня 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 64-69.
5. Анализ видового состава лекарственных растений Рязанской области, содержащих алкалоиды / Е. В. Зотова [и др.] // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса : Материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 140-146.
6. Захарова, О. А. Введение инновационных методов обучения в преподавании дисциплины "Лекарственные и ядовитые растения" / О. А. Захарова, В. Ю. Асеев // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». – 2014. – Т. 16. – № 1. – С. 11-14.
7. Паюхина, М. А. Эффективность лекарственных средств при дерматофитозах мелких домашних животных / М. А. Паюхина, А. А. Шеховцова // Инновационные решения актуальных проблем в области

ветеринарии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 25–26 февраля 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 201-203.

8. Маловастый, К. С. Фитотерапия в ветеринарии, традиционной и нетрадиционной медицине / К. С. Маловастый, В. Е. Ториков, И. И. Мешков. – Ростов н/Д., 2007. - 381 с.

УДК 636.32/.38

Позолотина В.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Глотова Г.Н., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОСТАВ МОЛОКА ОВЦЕМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА РАЦИОНА

Развитие овцеводства, его интенсификация определяются, прежде всего, состоянием кормопроизводства. Там, где комплексы не обеспечены собственными кормами, нельзя получить оптимальную продуктивность животных и, следовательно, добиться проектируемого выхода продукции и высокой экономической эффективности. При этом необходимым условием является то, что проектирование и создание кормовой базы для комплекса должно осуществляться раньше, чем проектирование и строительство самих механизированных ферм [2, с. 4; 7, с. 202].

Кормовая база должна в первую очередь соответствовать принятому для данного овцеводческого комплекса типу кормления и в основном полностью удовлетворять потребность всех половозрастных групп овец в качественных кормах за счет собственного производства. В связи с этим необходимо определить структуру кормовой базы, а также предусмотреть систему мероприятий по интенсификации кормопроизводства [1, с. 15; 4, с. 290].

Многочисленными исследованиями на протяжении долгих лет доказано, что молочная продуктивность овцематок является одним из основных факторов способствующих сохранению ягнят, особенно из многоплодных пометов, поскольку в первые недели после рождения ягнят молоко служит единственным источником их питания. Высокая молочная продуктивность овцематок и селекционная работа с ними по этому признаку, позволит решить основную проблему сохранности молодняка в молочный период выращивания и оказать существенное влияние на интенсивность роста и развития ягнят во все периоды их жизни [3, с. 16; 5, с. 87; 6, с. 350].

С целью изучения молочной продуктивности, химического и аминокислотного состава молока овцематок в зависимости от типа рациона, применительно к промышленной технологии, был проведен опыт в одном из хозяйств Рязанской области.

По принципу аналогов с учетом возраста, живого веса, плодовитости, были сформированы четыре группы, по пятнадцать овцематок катумской породы в каждой.

Рацион кормления овцематок контрольной (первая группа) состоял из сена суданки и люцерны, соломы озимой пшеницы, силоса кукурузного молочно-восковой спелости и концентрированных кормов. Овцематки второй и четвертой групп, в течение двух лет, получали, как единственный вид корма – полнорационные гранулированные кормосмеси соответственно № 1 и № 2.

Кормосмесь № 1 состояла из: соломы озимой пшеницы – 35%, травяной муки из люцерны – 15%, суданки – 10%, кукурузы – 22%, комбикорма – 17%, макро – и микроэлементов – 1%. В одном килограмме этой смеси содержится 0,72 ЭКЕ и 62 грамма ПП. Кормосмесь № 2 состояла из: соломы озимой пшеницы – 45%, травяной муки из люцерны – 10%, суданки – 10%, кукурузы – 16%, комбикорма – 17,6%, мочевины – 0,4%, макро – и микроэлементов – 1%. В одном килограмме гранул содержится 0,70 ЭКЕ.

Овцы третьей группы зимой получали полнорационную гранулированную кормосмесь № 1, а летом получали корм, как и матки контрольной группы.

Молочную продуктивность овцематок определяли путем учета высосанного ягнятами молока в течение суток в середине каждого месяца в два смежных дня. В дни учета ягнят содержали отдельно и подпускали к маткам на 7-8 минут через каждые 6 часов. Перед сосанием и после их взвешивали с точность до 10 граммов.

В результате исследований установлено, что во второй, третьей и четвертой группах показатели молочной продуктивности маток, как в лактацию первого, так и в лактацию второго года опыта были более высокими по сравнению с животными первой группы (таблица 1).

Следовательно, корма, заготовленные в виде полноценных гранул, лучше сохраняют свою питательную ценность, и в результате их скармливания повышается молочная продуктивность овцематок.

Таблица 1 – Молочная продуктивность овцематок в возрасте 2-3 лет

Группы	Молочная продуктивность			
	среднесуточная		за лактацию	
	в граммах	в % к первой группе	в килограммах	в % к первой группе
в лактацию первого года опыта				
Первая	921	100,0	112,5	100,0
Вторая	1018	110,5	125,6	111,6
Третья	1035	112,4	126,5	112,4
Четвертая	1091	118,5	134,8	119,8
в лактацию второго года опыта				
Первая	1005	100,0	125,3	100,0
Вторая	1152	114,6	142,6	113,8
Третья	1240	123,4	142,3	113,6
Четвертая	1238	123,2	153,1	122,1

Некоторое повышение молочной продуктивности животных всех групп (в том числе и контрольной) в лактацию второго года опыта мы объясняем не только кормлением, но и достижением овцематками более зрелого возраста, поскольку первая изучаемая лактация проходила в двухлетнем возрасте, а вторая – в трехлетнем возрасте.

Скармливание полнорационных гранулированных кормосмесей овцематкам второй и четвертой групп, как единственного вида корма в течение двух лет, позволила повысить молочную продуктивность в среднем за две лактации соответственно на 12,8 % и 21,0 %, а у маток третьей группы – 13,0 % по сравнению с первой группой.

Для определения химического состава молока овцематок через каждые 20 дней брали пробы. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав молока овцематок

Группы	В молоке содержаться, %								
	сухое вещество	молочный сахар	массовая доля жира	массовая доля белка	кальций	фосфор	зола	плотность, г/см^3	калорийность, ккал
в лактацию первого года опыта									
Первая	17,54	4,55	6,70	6,29	0,20	0,17	0,91	1,0314	962,2
Вторая	19,46	4,83	6,79	7,84	0,24	0,17	1,00	1,0368	1113,0
Третья	17,46	4,18	6,39	6,89	0,23	0,16	0,99	1,0356	1156,0
Четвертая	18,07	4,56	5,94	7,59	0,23	0,17	0,96	1,0343	1175,0
в лактацию второго года опыта									
Первая	17,70	4,45	6,90	6,35	0,21	0,18	0,76	1,0348	1166,9
Вторая	18,86	4,70	6,39	7,77	0,21	0,18	0,88	1,0357	1240,1
Третья	17,66	4,46	6,56	6,64	0,20	0,17	0,86	1,0316	1156,0
Четвертая	18,50	4,86	5,91	7,73	0,23	0,19	0,91	1,0348	1240,2

Из данной таблицы 2 видно, как изменяется химический состав молока овец в зависимости от физической формы скармливания кормов, приготовленных по разной технологии. Так, молоко второй и четвертой групп, получавших в течение опыта только полнорационные гранулированные кормосмеси, было богаче молочным сахаром и белком, чем молоко маток первой группы. В молоке овцематок этих же групп, в среднем, за две лактации содержалось кальция на 9,8% и 12,2%, а у маток третьей группы – на 4,9% больше, чем в молоке овцематок первой группы. Установлено, что в течение лактации изменяется как уровень молочной продуктивности, так и химический

состав молока. К концу лактации содержание массовой доли белка в молоке животных всех опытных групп увеличилось. За весь период опыта молоко овцематок второй и четвертой групп содержало больше, чем молоко маток первой группы в лактацию первого и второго года опыта: сухих веществ на 10,9% и 3,0%, соответственно – 6,6% и 4,5%; массовой доли белка – на 24,6% и 20,7% и соответственно – 22,4% и 21,7%. Содержание массовой доли жира было на 3,1% и 12,8% меньше, чем в молоке животных первой группы, что объясняется большим содержанием грубых кормов в гранулах.

Аминокислотный состав молока овцематок показал, что количество отдельных аминокислот в молоке животных одной и той же группы разное, наблюдаются также существенные различия в количестве аминокислот и между группами. Так, в молоке овец первой группы по сравнению со второй и четвертой группами содержится меньше аргинина, лизина, аспарагиновой кислоты, пролина, изолейцина и лейцина, как в первый месяц лактации, как и в последующие. Наибольшее количество аминокислот отмечалось в молоке маток, содержащихся на полноценных гранулированных кормосмесях в течение двух лет. По сумме аминокислот, содержащихся в молоке, разница между первой и второй группами в первый месяц лактации составляет 13,42%, а в четвертый – 22,55%; между первой и четвертой группами – соответственно 19,05% и 17,35% в пользу маток, получавших гранулированные корма. Разница по сумме аминокислот между первой и третьей опытными группами в первый месяц лактации составляет 15,61%, а в четвертый месяц сумма аминокислот в третьей группе снизилась на 0,73% по сравнению с первой группой.

В зависимости от типа рациона, который получали овцематки, наблюдались значительные колебания всех аминокислот, содержащихся в молоке. Так, аланина в 100 граммах сухого вещества молока животных первой группы содержалось 1,03 грамма, а в молоке животных четвертой группы – 1,31 грамма, аргинина – соответственно 0,31 против 0,77 грамма, аспарагиновой кислоты – 1,17 против 2,03 грамма. Количество отдельных аминокислот в молоке колеблется также в зависимости и от периода лактации, особенно это в наибольшей степени выражено в молоке животных первой группы и в наименьшей – четвертой группы. Так, например, в 100 граммах сухого вещества молока овец первой группы аргинина содержалось в первый месяц лактации 0,31 грамма, а в четвертой – 0,76, тогда как в молоке животных четвертой группы его в первый месяц лактации содержалось – 0,77, в четвертый – 0,91 грамма, аланина – соответственно 1,03 против 1,65 грамма в молоке первой группы и 1,31 против 1,31 – в четвертой группе.

Таким образом, длительное скармливание маткам полноценных гранулированных кормосмесей позволяет повысить весовое количество аминокислот в молоке. Это объясняется тем, что приготовление полнорационных гранулированных кормосмесей позволяет лучше сохранить биологическую полноценность питательных веществ корма, чем при заготовке и хранении корма в виде сена, силоса и других.

Хорошая молочность овцематок и большая насыщенность молока питательными веществами сказались на росте и развитии ягнят (таблица 3).

Таблица 3 – Рост ягнят в зависимости от молочности овцематок (в среднем по группам за период опыта)

Показатели	Группы			
	первая	вторая	третья	четвертая
Молочная продуктивность за лактацию, кг	118,9	134,1	134,4	143,9
Вес ягнят, кг - при рождении -в возрасте 1 месяца	 4,6 13,8	 4,9 15,2	 4,9 15,2	 5,2 15,5
Среднесуточный привес, г	250,0	320,0	330,0	330,0
Вес ягнят при отбивке, кг	31,6	35,6	34,8	37,1
Среднесуточный привес, г	130,0	140,0	130,0	160,0

Ягнята от маток второй и четвертой групп, получавших с молоком больше питательных веществ, чем ягнята от маток первой и третьей групп, лучше развивались и дали большие привесы в подсосный период.

Таким образом, длительное скармливание овцематкам полноценных гранулированных кормосмесей, как единственного вида корма во все периоды физиологического состояния, оказывает положительное влияние на их молочную продуктивность и развитие приплода в подсосный период. Результаты нашего опыта также указывают на то, что традиционные методы заготовки кормов нуждаются в совершенствовании с целью повышения сохранения их питательной ценности и усвояемости организмом животных.

Библиографический список

1. Бектуров, А. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на биохимию молока и крови лактирующих овцематок/ А. Бектуров, Т. Д. Чортонбаев, К. Беккулиев // Вестник Пространство ученых в мире. – 2023. – № 5. – С. 14-21.

2. Буяров, В. С. Развитие животноводства и птицеводства России в условиях импортозамещения / В. С. Буяров, И. В. Комоликова, А. В. Буяров. – Орёл: ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина», 2024. – 205 с.

3. Молочная продуктивность овцематок в зависимости от возраста и лактации/ Д. К. Ибраев [и др.]// Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2021. – № 1(108). – С. 14-23.

4. Пахомова, А. Д. Гранулированные корма и их влияние на продуктивность овец / А. Д. Пахомова, М. А. Иванов, В. А. Позолотина// Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 290-295.

5. Подкорытов, Н.А. Молочная продуктивность овцематок прикатунского типа разного возраста / Н. А. Подкорытов // Инновационные методы и технологии повышения продуктивности в молочном животноводстве: сборник материалов, Барнаул, 24-25 октября 2023 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2023. – С. 86-90.

6. Сметанкина, В. Г. Молочная продуктивность овцематок разных генотипов / В. Г. Сметанкина, В. И. Белогурова, И. А. Ладыш // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». – 2020. – № 8-1. – С. 350-355.

7. Черногаев, О. Г. Экономическая целесообразность применения бентонитовой глины при разведении баранчиков катумской породы / О. Г. Черногаев, В. А. Позолотина, Г. Н. Глотова // Перспективные научные исследования высшей школы: Материалы студенческой научной конференции, Рязань, 28 мая 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 202-203.

8. Тычинская, М.А. О. Технологические процессы получения животноводческой продукции в овцеводстве / М.А. О. Тычинская, А. А. Трухачёва, К. К. Кулибеков // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы Всероссийской студенческой научной конференции. Рязань, 25 мая 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 50-51.

9. Использование наноразмерного порошка кобальта в рационах суягных овцематок в транзитный период / Л. Г. Каширина, В. В. Кулаков, Е. Н. Качина, Д. Ю. Денискин // 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., Рязанский государственный агротехнологический университет, 07–09 декабря 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 157-161.

10. Влияние интенсивной технологии выращивания телок на их воспроизводительные качества и молочную продуктивность / Ю. А. Колосов [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2024. – № 1(76). – С. 87-92.

11. Смоленкова, О.В. Активность атфаз жировых шариков молока овец / О.В. Смоленкова, В.Н. Суворова, Е.Ю. Федорова // Implementation of modern science and practice: Abstracts of XXV International Scientific and Practical Conference, Varna, Bulgaria, 11–14 мая 2021 года. – Varna, Bulgaria: International Science Group, 2021. – С. 687-691.

12. Бовкун, Г. Ф. Клинико-микробиологическая характеристика контагиозной эктимы у молодняка и взрослых коз / Г. Ф. Бовкун // Ветеринария и кормление. - 2024. - № 2. - С. 7-13.

УДК 610:616.9

Романов К.И., канд. биол. наук,
Густова П.М.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЛЕПТОСПИРОЗ: ПРИЧИНЫ, СИМПТОМЫ, ЛЕЧЕНИЕ

Лептоспироз – острое природно-очаговое заболевание, которое является на данный момент самым распространенным заболеванием, вызванным бактериальной микрофлорой.

Основные представители – отрицательно красящиеся по Граму спирохеты рода Leptospira, наиболее опасными считаются Leptospira Icterohaemorrhagiae и Leptospira Canicola – они отличаются тем, что при по падании в восприимчивый организм, вызывают чрезвычайно быстрый, почти молниеносный инфекционный тяжелый процесс.

К возбудителю восприимчиво большинство животных, однако, кошки, в отличие от собак, отличаются некоторой устойчивостью к данной инфекции.

Встречается лептоспироз и среди крупных животных: коров, свиней, лошадей, ослов и др. Помимо животных заражает еще и человека.

При этом лептоспиры отличаются наличием некоторой «видовой» специфичности. Таким образом, у разных видов животных есть «свой» вид возбудителя, к которому они наиболее предрасположены.

Собаки наиболее предрасположены к заболеванию видами: Leptospira Grippotyphosa; Leptospira Canicola; Leptospira Icterohaemorrhagiae.

Крупный рогатый скот: Leptospira Hebdomadis; Leptospira Grippothyphosa; Leptospira Sejroe, Leptospira Pomona; Leptospira Tarassovi.

Свиньи наиболее чувствительны к Leptospira Pomona, Leptospira Tarassovi.

Лошади к Leptospira Pomona, Leptospira Grippotyphosa.

У человека наиболее распространенными представителями являются: Leptospira Icterohaemorrhagiae; Leptospira Canicola; Leptospira Pomona; Leptospira Sejroe.

Заболевание распространено повсеместно и встречается на всех материках, однако согласно последним данным [1, с. 2] наибольшей контаминации подвержены животные, проживающие на островах и в регионах Азии, например, во Вьетнаме.

Болезнь носит зоонозный характер. Основной путь заражения животных парентеральный, бактерии достаточно часто находятся в воде.

Основная проблема и причина такого обширного заражения – распространённость естественных резервуаров лептоспир.

В природе резервуарные хозяева – это мышевидные грызуны (полевые мыши, домовые мыши, полевки, полевые хомяки, песчанки), крысы (серая крыса) и большая часть насекомоядных, например, ежи или же землеройки.

Переболевшие животные могут обладать микробоносительством и выделять возбудителя, например, с молоком, фекалиями, мочой, а также спермой, слюной, обеспечивая его распространение и дальнейшее заражение других животных или же человека.

В организм лептоспиры внедряются преимущественно через слизистые оболочки. Излюбленное место локализации бактерии – печень, что обеспечивает в стадию разгара такой симптом, как желтуха, а также почки, что обеспечивает наличие стойкой гематурии на протяжении большей части заболевания.

В зависимости от тяжести протекающего инфекционного процесса и его стадии, лептоспироз все же будет иметь различное проявление. [5, с. 31]

Как уже упоминалось выше, наиболее опасными возбудителями являются виды Canicola и Icterohaemorrhagiae.

Молниеносная форма течения болезни встречается достаточно редко и занимает непродолжительный период до двух суток, в которые наблюдается сильная лихорадка, сильнейшее возбуждение нервной системы, которое затем сменяется на полное угнетение. Снижается в этот момент и температура, пульс при этом практически не будет пальпироваться, слизистые иктеричны, отмечается гематурия, однако течение болезни может быть настолько быстрым, что данные типичные признаки могут и не успеть проявиться. При данной форме течения процесса смертельный исход наступает почти во всех случаях.

При острой форме течения инфекционного процесса у иммуносупрессивных животных, а также у молодняка [4, с. 314] (чаще всего отмечается у щенков) можно отметить типовые клинические признаки, к которым относится гематурия (содержание крови в моче), желтуха слизистых ротовой полости, конъюнктивы, половых органов, стойкая лихорадка свыше 40°С, сильная вялость.

При этом у продуктивных животных в острую форму течения болезни отмечается высокая чувствительность сосков и сильное снижение показателей удоя.

Однако на данный момент у животных с относительно адекватным уровнем иммунного ответа отмечается, что заболевание протекает подостро или переходит в состояние хронического, что характеризуется нечеткими и неяркими признаками болезни и «смазывает» клиническую картину.

Чаще всего в таком случае (на примере собак среднего возраста) можно обнаружить следующие симптомы:

Субфебрильная температура, без особых признаков лихорадки;

При пальпации – боль в дистальных отделах позвоночного столба (поясница, хвостовые позвонки), при этом боль может наблюдаться в участках вплоть до дистальных частей конечностей; гиподинамия; гипорексия, которая может переходить в анорексию; рвота; диарея и др.

При хроническом течении, так или иначе, могут проявляться и желтуха, и гематурия в различной степени концентрации. Продуктивные животные сильно

снижают жирность в молоке на фоне хронического заболевания, часто при стельности коров могут наблюдаться аборты.

При этом может быть и вариант того, что собаки, крупный рогатый скот и свиньи, как уже упоминалось выше, могут переходить в стадию микробоносительства, и на постоянной основе в течение нескольких лет выделять во внешнюю среду возбудителя.

Для постановки диагноза проводят комплексную диагностику и большой ряд лабораторных исследований:

Микроскопический метод возможно применять при достаточной концентрации бактерий в исследуемом материале.

Это достаточно быстрый метод, позволяющий с использованием темнопольных микроскопов успешно исследовать патологический материал (моча, кровь, посмертно – кусочки печени или почек).

Бактериологический метод включает в себя на одной из стадий микроскопический, однако состоит не только из него. При использовании данного метода проводится изолированный посев на специфических для предполагаемого типа лептоспир питательных средах (жидких, полужидких, плотных), что ускоряет процесс их идентификации и последующей постановки диагноза. К таким питательным средам относят:

Среды с кроличьей сывороткой, например, ВГНКИ, обогащенные витамином B_{12}. Помимо среды ВГНКИ можно использовать среды Вольфа – Ферворта, Терских. Из-за большой концентрации биологически активных веществ (в первую очередь витамина B_{12}) на данном типе сред лептоспиры показывают отличную динамику роста. Помимо выращивания они подходят и для хранения образцов возбудителя, а также для изготовления ключевого для реакции микроагглютинации материала – антител.

Среды, обогащенные жирными кислотами и белками (преимущественно альбумином), например, альбуминовая среда ГНКИ.

Безбелковые среды (среда Шенберга, синтетическая). Часто данного рода среды подвергают детоксикационному действию за счет внедрения в состав древесного угля.

Важнейшим этапом бактериологического метода является идентификация возбудителя по типу его роста: на жидких питательных средах наиболее часто наблюдается опалесценция с «муаровыми» волнами, при посевах на полужидкие питательные среды наблюдаются уплощенные колонии дисковидной формы, на плотных питательных средах рост может быть по всей толщине питательной среды или же в виде колоний, расположенных несколько вглубь от поверхностного слоя. Окрашивание лептоспир наиболее успешно происходит по методу Романовского – Гимзе.

Серологический метод является основным при определении возбудителя инфекционного процесса, а также титра антител, выработавшихся к нему. К таким методам относят:

Реакция микроагглютинации (РМА) – направлена на определения антител.

Перекрестная реакция микроагглютинации.

Метод иммуноферментного анализа (ИФА).

Иммунохроматографический анализ (ИХА).

Также для серологических исследований подходят такие классические реакции как метод флуоресцирующих антител (МФА) и реакция связывания комплемента (РСК), которые активно применяются во время диагностики многих инфекционных болезней.

Реакция микроагглютинации с панелью моноклональных антител – один из разрабатываемых с 2022 в Нидерландах метода экспресс – диагностики антигена конкретного серологического варианта лептоспир. На территории Российской Федерации на данный момент не применяется.

Гистологический метод исследования направлен на изучение изменения в тканях, подверженных заражению лептоспирами.

В связи с развитием диагностических мероприятий чрезвычайно часто стали использоваться и молекулярно-биологические методы диагностики, к которым мы в первую очередь относим полимеразную цепную реакцию, хорошо известную как ПЦР [2, с. 162] или же ПЦР-тест. ПЦР позволяет в течение короткого времени идентифицировать и дифференцировать самого возбудителя и его вероятный штамм, в некоторых случаях – серологический вариант.

Обязательно изучение эпизоотической обстановки в конкретной области, округе или же районе. Важно проводить комплексный эпизоотический анализ, в ходе которого в обязательном порядке следует проанализировать исторический и географический параметры: когда последний раз возникала вспышка данного заболевания и была ли вообще, приурочено ли это к особенностям ландшафта (в случае лептоспир важно учитывать наличие водоемов со «стоячей» водой, например, озера или же пруды).

Животных, заболевших лептоспирозом, лечат в изолированных помещениях, так как достаточно высокий риск заражения других животных.

Лечение принято делить на специфическое и симптоматическое.

Специфическое лечение, как и в любом другом случае, сводится к использованию гипериммунных сывороток.

Для сельскохозяйственных животных принято использовать поливалентную гипериммунную противолептоспирозную сыворотку. Для каждого животного приняты следующие дозировки: крупный рогатый скот от 50 до 110 мл, молодняк от 25 до 40 мл; мелкий рогатый скот, а также свиньи от 6 до 35 мл.

В норме сыворотку следуют вводить подкожно, однако можно и внутривенно в дозе, равной половине от указанной. Для мелких животных (собаки) также используют гипериммунную сыворотку в дозировке 0,5 мл на 1 кг массы тела.

Симптоматическое лечение зависит от наличия соответствующих симптомов в каждом конкретном случае:

При лептоспирозе у животных может наблюдаться гипогликемия – применение глюкозы компенсирует недостаток сахара, пополняя энергетические ресурсы организма;

При проблемах, вызванных нарушениям свертываемости крови – викасол.

Детоксикационная терапия в виде применения различного рода кристаллоидных (растворы Рингер – Локка, ацесоль, трисоль и т.д.) и коллоидных растворов, а также препаратов «Детокс» или же «Антитокс», однако следует применять их с осторожностью, т.к. при лептоспирозе достаточно сильно поражаются почки;

При недостаточности сердечно-сосудистой системы – кардиотоники.

Для больных животных необходимо создавать наилучшие возможные условия содержания и кормления. Для профилактики возникновения данного заболевания следует вовремя проводить иммунизацию животных вакцинами, например, «Биовак-L» для собак, или же «Мультикан-6». Крупных животных можно вакцинировать при помощи таких препаратов как «ВГНКИ».

В сельскохозяйственных предприятиях, во время вспышек лептоспироза, большинство животных не заболевает. Реже болеют старые животные, что говорит о возникновении естественной резистентности непосредственно после перенесенного заболевания. [3, с. 177]

Стоит отметить, что профилактика инфекционных заболеваний всегда гораздо более простая и менее затратная, чем дальнейшее лечение заболевшего животного, поэтому упор стоит делать именно на комплекс профилактических мероприятий как на предприятиях, так и в случае собственного домашнего любимца.

Библиографический список

1. Городин, В. Н. Тренды современного лептоспироза / В. Н. Городин // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2018. – №2. – 8 с.

2. Ваганова, А. Н. Адаптация ПЦР для диагностики лептоспироза и эпидемиологического надзора за лептоспирозной инфекцией / А.Н. Ваганова, Н.А. Стоянова, Н.К. Токаревич // Национальные приоритеты России. – 2011. – № 2 (5). – С. 162–164.

3. Малахов, Ю. А. Лептоспироз животных / Ю.А. Малахов, А.Н. Панин, Г.Л. Соболева. – М.: Медгиз, 2000. – 621 с.

4. Шевцова, А. А. Диагностичестика и лечение диспепсии у телят / А. А. Шевцова, К. И. Романов // 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. 314-320.

5. 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, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 31-35.

6. Иванова, Е. В. Опыт использования тилозина при лечении колибактериоза собак / Е. В. Иванова, Е. Н. Качина // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 150-155.

7. Бледнова, А. В. Влияние зернового мицелия ганодермы на гистоморфологическую структуру печени кроликов / А. В. Бледнова, В. Н. Суворова, А. И. Бледнов // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2015 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2015. – С. 26-28.

8. Иванюк, В. П. Распространение, патогенез и комплексная терапия лептоспироза собак / В. П. Иванюк, О. Ю. Мещеряков, Г. Ш. Наврузшоева // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2022. - № 11. - С. 35-42.

УДК 619:616.993.192.6

Романов К.И., канд. биол. наук,
Курматова А.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПИРОПЛАЗМОЗ: ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

Повсеместно мелкие домашние животные, преимущественно собаки, имеют доступ на улицу. Бесспорно, выгул улучшает самочувствие питомцев, позволяет им социализироваться и познавать окружающую среду. Однако при неправильном уходе и содержании животное становится мишенью для различных патогенных микробов, высоко вирулентных вирусов, а также гельминтов, различных групп, передающиеся при помощи биологических и механических (комары, мухи и т.д.) переносчиков (клещи), а так же при контакте с продуктами обмена больных животных (парвовирусный энтерит собак) [1, с. 64]. Также важно отметить, что ограничение в прогулках не является методом профилактики, так как сам владелец – это самый главный переносчик возбудителей заболеваний.

У многих болезней наблюдается сезонный подъем в большинстве случаев респираторные встречаются зимой, алиментарные – летом, а трансмиссивные – с весны по осень. Одним из таких патологий является бабезиоз или пироплазмоз собак.

Термин “бабезиоз” происходит от одноименного названия соответсвующего возбудителя рода Babesia, отряда Piroplasmida, семейства Babesiidae. “Пироплазмоз” получило название от грушевидной формы возбудителя: лат. “piro” – “груша”, греч.“plasma” – “образовавшаяся вещь” [2, с. 56]. Оба термина правильно использовать при обозначении данной болезни.

Пироплазмоз или бабезиоз – очаговое кровепаразитарное заболевание животных, источником значится иксодовый клещ. Инкубационный период составляет до 21 дня.

Заражение животных происходит при укусе иксодового клеща – трансмиссивно – и вместе с его слюной паразит попадает в кровеносную систему организма, где возбудитель растет и размножается, постепенно вызывая дисфункцию всех органов и систем. Клещи чаще всего выбирают местами локализации участки с тонкой кожей, для облегчения внедрения в хозяина. Так же возможно заражение через укусы других животных, при гемотрансфузии, непроверенной на паразиты, цельной кровью и трансплацентарно (может вызывать аборты).

Кратко рассмотрим жизненый цикл возбудителя кровепаразитарного заболевания – Piroplasma (Babesia) canis – возбудитель пироплазмоза собак. Промежуточными хозяевами являются позвоночные животные, дефинитивными хозяевами – клещи [2, с. 57]. При помощи тока крови гемопаразит разносится по всему организму животного. Паразитируют в эритроцитах, вызывая их гемолиз, размножаясь преимущественно шизоганией или почкованием (рисунок 1). Накапливаясь в клетке, бабезии вызывают ее гибель и выходят в просвет сосудов вместе с клеточным содержимым. Это приводит к анемиям, дегенеративным изменениям печени, интоксикациям, шокам и т.д.

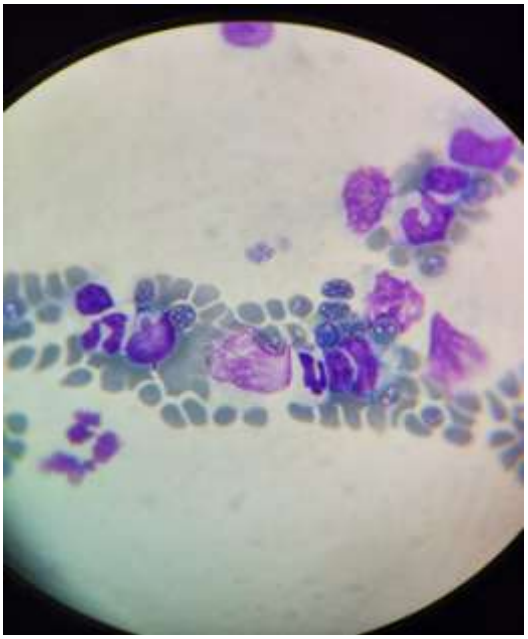


Рисунок 1 – Микроскопия нативного мазка крови собаки, зараженной бабезиями

Диагностика проводится комплексно. На приеме необходимо собрать полный и точный анамнез, включающий обязательные аспекты:

1. Наличие выгула.
2. Имеются еще домашние животные и их клинический статус.
3. Аппетит (сохранен, гипорексия, анорексия).
4. Хронические заболевания.
5. Аллергические реакции.
6. Количество потребляемой воды.
7. Вакцинальный статус питомца.
8. Наличие рвоты или ее отсутствие.
9. Наличие стула, его консистенция.
10. Мочеиспускание. Важно здесь отметить цвет мочи.

При клиническом осмотре у животного наблюдается гипертермия (возможна лихорадка), иктеричность или бледность слизистых оболочек вследствие развития анемии, гемоглобинурия (наличие в моче крови, а при общем анализе мочи билирубин – в виде кристаллов), вялость и отказ от корма, по УЗИ диагностике наблюдается спленомегалия. Так же отмечается, что бабезиоз может вызвать тяжелые малоконтролируемые увеиты, преимущественно у собак породы хаски. Проявляется изменением цвета радужной оболочки и кровоизлиянием в переднюю камеру глаза [3, с. 34].

Все эти данные необходимы для постановки диагноза. При лабораторных исследованиях забирается ОАК (общий анализ крови), БХ (биохимия крови) и обязательно нативный мазок для цитологического исследования на обнаружение паразита в крови пациента. Для более точного исследования для выявления наличия бабезий, когда симптоматика не подтверждается микроскопией, отправляется биоматериал – кровь для ПЦР диагностики.

По анализам крови ветеринарный врач может заподозрить наличие паразита и далее направить перефирическую кровь на исследование мазка. О наличие возбудителя говорит тромбоцитопения, возникающая из-за иммуноопосредованного разрушения тромбоцитов, и гемолитическая анемия, которая при запущенных случаях приводит к ИОГА (имуннопосредованная гемолитическая анемия), лейкопения (таблица 1).

В настоящее время в ветеринарии на территории РФ основным методом для лечения пироплазмоза используется антипротозойные средства – имидокарб и дименазен, активен в отношении возбудителей пироплазидозов. Торговые названия препаратовс иминокарбом, чаще всего использующиеся в практике: “Фортикарб”, “Пиро-стоп”. Актуальная дозировка на данный момент: 0,06 мл/кг внутримышечно. Используется через 15 минут после димедрола.

Симптоматическое лечение – немаловажный аспект при качественном лечении, позволяющий облегчить общее состояние пациента и поспособствовать быстрому восстановлению организма.

Таблица 1 – Общий анализ крови у пациента с подтвержденным диагнозом «пироплазмоз».

Показатели	Результат	Референсные значения
Лейкоциты (WBC), $x10^9$/л	5,42 ↓	6,00-17,00
Нейтрофилы, $x10^9$/л	3,67	3,62-12,30
Лимфоциты, $x10^9$/л	0,91	0,83-4,91
Моноциты, $x10^9$/л	0,75	0,14-1,97
Эозинофилы, $x10^9$/л	0,09	0,04-1,62
Базофилы, $x10^9$/л	0,00	0,00-0,12
Нейтрофилы, %	67,6	52-81
Лимфоциты, %	16,8	12-33
Моноциты, %	13,9 ↑	2-13
Эозинофилы, %	1,7	0,5-10
Базофилы, %	0,0	0-1,3
Эритроциты (RBC), $x10^{12}$/л	4,14 ↓	5,1-8,5
Гемоглобин (HGB), г/л	114	110-190
Гематокрит (HCT), %	30,2 ↓	33,0-56,0
Средний объем эритроцита (MCV), fL	72,9	60-76
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), pg	27,5 ↑	20-27
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе (MCHC), г/л	377	300-380
Индекс распределения эритроцитов (RDW), %	12,6	12,5-17,2
Индекс распределения эритроцитов (RDW), fL	36,3	33,2-46,3
Тромбоциты (PLT), $x10^9$/л	27 ↓	117-490
Средний объем тромбоцита (MPV), fL	10,8	8-14,1
Ширина распределения тромбоцитов (PDW)	18,3 ↑	12-17,5
Тромбокрит (PCT), %	0,30 ↓	0,9-5,8

Инфузионная терапия с постоянной скоростью применяется для снижения токсического воздействия на организм. Применяются в первую очередь растворы кристаллоидов – солевые растворы, быстро выводятся из организма (физиологический раствор NaCl 0,9%, раствор Рингера, Стерофундин), гепатопротекторы, витаминые препараты. При осложненом течении заболевания применяются коллоиды – естественные препараты, дольше находятся в пациенте (цельная кровь, альбумин). Для обезболивания и снижения воспалительных процессов применяют анальгин (для собак – 20 мг/кг внутримышечно), димедрол (0,1 мг/кг внутримышечно). Для профилактики развития железнодефицитной анемии – урсоферран (0,06 мл/кг внутримышечно).

Инфузионная терапия при легком течении болезни рекомендуется в течение 2-3 дней, на 5 день назначают повторный общий анализ крови (таблица 2), на 12-14 день проводят обработку от клещей.

Таблица 2 – Общий анализ крови того же пациента через 5-6 дней

Показатели	Результат	Референсные значения
Лейкоциты (WBC), $x10^9$/л	7,43	6,00-17,00
Нейтрофилы, $x10^9$/л	3,92	3,62-12,30
Лимфоциты, $x10^9$/л	2,25	0,83-4,91
Моноциты, $x10^9$/л	0,55	0,14-1,97
Эозинофилы, $x10^9$/л	0,71	0,04-1,62
Базофилы, $x10^9$/л	0,00	0,00-0,12
Нейтрофилы, %	52,7	52-81
Лимфоциты, %	30,3	12-33
Моноциты, %	7,5	2-13
Эозинофилы, %	9,5	0,5-10
Базофилы, %	0,0	0-1,3
Эритроциты (RBC), $x10^{12}$/л	6,24	5,1-8,5
Гемоглобин (HGB), г/л	157	110-190
Гематокрит (HCT), %	42,6	33,0-56,0
Средний объем эритроцита (MCV), fL	68,3	60-76
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), pg	25,2	20-27
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе (MCHC), г/л	369	300-380
Индекс распределения эритроцитов (RDW), %	13,8	12,5-17,2
Индекс распределения эритроцитов (RDW), fL	37,2	33,2-46,3
Тромбоциты (PLT), $x10^9$/л	209	117-490
Средний объем тромбоцита (MPV), fL	10,5	8-14,1
Ширина распределения тромбоцитов (PDW)	15,8	12-17,5
Тромбокрит (PCT), %	2,20	0,9-5,8

Основной эффективной мерой профилактики является обработка собак от иксодовых клещей. На современном рынке существует большое количество защитный препаратов, ошейников и спреев [4, с. 6]. Наиболее эффективным считается применение препаратов на основе флураланера (“Бравекто”), сароланера (“Симпарика”), афоксоланера (“Нексгард”). Они отличаются сроком действия от 1 до 3 месяцев. Использование таблеток поможет достигнуть малую восприимчивость животных к возбудителю: из-за быстрого всасывания в ЖКТ максимальная концентрация в крови достигает в течение 1 дня и попадает в клещей при укусе. Возможно применение комплексной защиты – таблеток и каплей или ошейников, а также спреев.

Обработка должна проводится весь период с марта по ноябрь [5, с. 316].

Важно помнить, что ни один из вышеперечисленных препаратов не защитит домашнего питомца на 100%, поэтому необходимо внимательно следить за кожным покровом животного и регулярно его осматривать.

Библиографический список

1. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 248 с.

2. Баракина, Е.В. Бабезиоз у человека / Е.В. Баракина, В.Н. Тимченко, Т.М. Чернова // Детские инфекции. - 2023. - №1 (82).

3. 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, 18 марта 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 31-35.

4. Цапалова, Г. Р. Бабезиоз собак / Г.Р. Цапалова // Студенческий научный форум : Материалы XIV Международной студенческой научной конференции. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://scienceforum.ru/2022/article/2018029176

5. Шевцова, А.А. Диагностика и лечение диспепсии у телят / А.А. Шевцова, К.И. Романов // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий. – 2021. – С. 314-320.

6. Иванова, Е. В. Опыт использования тилозина при лечении колибактериоза собак / Е. В. Иванова, Е. Н. Качина // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 150-155.

7. Суворова, В. Н. Опыт профилактики и лечения пироплазмидоза у собак в г. Курск / В. Н. Суворова, М. А. Паюхина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 217-222.

УДК 637.523.68

Уливанова Г.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АССОРТИМЕНТ ВЫПУСКАЕМЫХ ОБОЛОЧЕК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ: КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Большинство и производственников, и ученых, занимающихся вопросами изучения и оптимизации технологий изготовления переработки мясной продукции, сходятся во мнении, что для повышения эффективности производства одним из немаловажных факторов является правильный подбор тары и упаковочных материалов.

Как отмечает О.А. Рязанова, оптимальный подбор упаковочной тары позволит обеспечить высокое качество выпускаемой мясной и колбасной продукции, а также «…сохраняемость пищевых продуктов в процессе товародвижения» [3, с. 64-66]. С этим утверждением вполне закономерно согласны и другие авторы [1, с. 16-19; 2, с. 4-6].

Широкий ассортимент выпускаемых упаковочных материалов затрудняет выбор оптимального, поэтому сравнительная оценка эффективности использования той или иной категории упаковочной продукции не снижает своей актуальности.

Для начала необходимо рассмотреть основные классификационные признаки, подразделяющие виды колбасных оболочек на разные категории. Этими признаками являются:

– материал изготовления;

– уровень газо- и паропроницаемости.

Эти признаки напрямую влияют на технологические свойства упаковки.

В настоящее время существует следующая классификация упаковочного материала для изготовления колбасных изделий по классификационному признаку «материал изготовления» (рисунок 1).

1. Натуральные оболочки. Для их изготовления используются отходы боенского производства – кишечник и другие субпродуктов.

2. Искусственные оболочки. В основе их изготовления лежит натуральное сырье, но сам процесс изготовления проходит на специальных производствах.

3. Синтетические колбасные оболочки производят из полностью искусственного сырья.

В качестве сырья для изготовления натуральных оболочек для колбасной продукции используется (таблица 1):

– тонкий кишечник крупного и мелкого рогатого скота, свиней – черевы,

– слепая кишка крупного рогатого скота с частью ободочной кишки и слепая кишка мелкого рогатого скота – синюги, ободочная кишка свиней – кудрявка;

– толстый кишечник крупного рогатого скота – круга;

– задний конец прямой кишки крупного рогатого скота – проходники;
– мочевые пузыри свиней [1, с. 16-19].

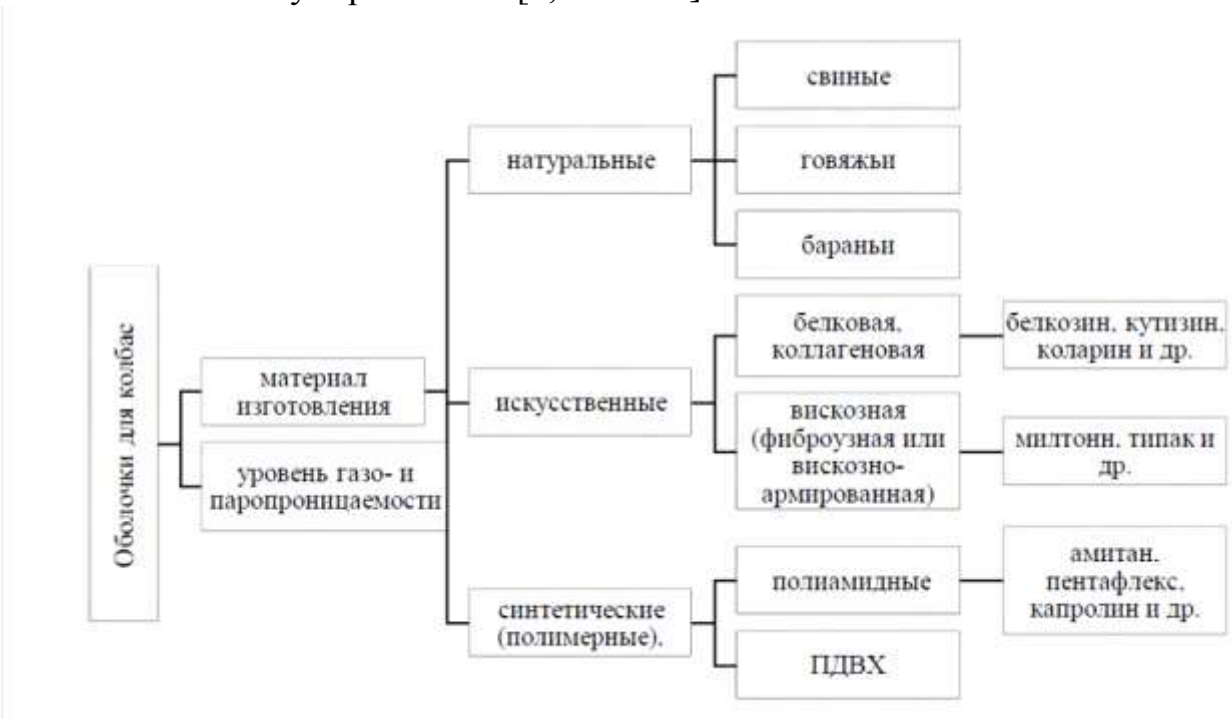


Рисунок 1 – Классификация упаковочного материала для изготовления колбасных изделий по классификационному признаку «материал изготовления»

Таблица 1 – Натуральные оболочки для изготовления колбасных изделий

Виды натуральных оболочек	Виды сырья	Характерные особенности и преимущества	Диапазон использования
натуральная говяжья оболочка	черевы, синюги, круга, проходники,	1. самый распространенный вид; 2. высокая прочность	вареные, ливерные, полукопченые колбасы, сардельки, шпикачки, домашние сыровяленные колбасы
натуральная свиная оболочка	черевы пузыри свиные мочевые, кудрявки	1. тонкие стенки	все виды сосисок, сарделек, вареные, варено-копченые, полукопченые, ливерные колбасы
натуральная баранья оболочка	черевы, синюги	1. небольшой диаметр	венские сосиски, охотничьи колбаски, деликатесная продукция

Основными достоинствами натуральных оболочек является их прочность, пригодность для использования на автоматической линии изготовления колбасных изделий. Использование подобного сырья способствует тому, что коптильный дым равномерно и глубоко проникает в фарш, что повышает качество готового продукта как по органолептическим, так и по физико-химическим показателям. Недостатком использования данного сырья является большая трудоемкость его изготовления [1, с. 16-19].

К основным видам искусственных оболочек относятся коллагеновая и вискозная оболочки и их разнообразные модификации.

Основным сырьем для производства коллагеновой оболочки служит шкура крупного рогатого скота (рисунок 2).

Белковая (коллагеновая) колбасная оболочка «Вискофан» Viscofan

Оболочка сосисочная коллагеновая Натурин NDX

Рисунок 2 – Коллагеновые оболочки для колбас

Основной технологический процесс производства включает в себя ферментативный гидролиз, способствующий извлечению коллагена из животного сырья с последующим формированием листов коллагеновой пленки.

Часто коллагеновую оболочку потребители принимают за натуральную. Этот факт дополняется тем, что существуют технологии производства этой оболочки, позволяющие сделать ее съедобной. Различие состоит лишь в количестве целлюлозы в составе оболочки, которая добавляется для придания прочности.

Сырьем для изготовления фиброузной колбасной оболочки является предварительно очищенная восстановленная длинноволокнистая целлюлоза, которая в процессе производства преобразуется в вискозу (рисунок 3).

Фиброузная оболочка Типак

Оболочка целлюлозная сотовая

Рисунок 3 – Фиброузная колбасная оболочка

Внутренний слой оболочки является проницаемой мембраной, способствующей проникновению дымовых газов внутрь колбасного фарша. В последующем для ограничения влаго- и газообмена оболочки снаружи покрывают ПВДХ-лаком. Поливинилденхлорид (ПВДХ) – барьерный материал, изготавливаемый не только для использования в пищевой промышленности, но и для целлюлозно-бумажной и других отраслей [3, с. 64-66].

Характерными особенностями этого типа оболочек является их повышенная дымопроницаемость и способность не только сохранять форму, но и подвергаться термоусадке. Это отличает данный материал от полиамидных и натуральных оболочек.

Среди синтетических оболочек для колбасной продукции широким распространением обладают полиамидные, сырьем для которых выступают биоинертные полимерные материалы, среди которых лидирующее положение занимают три типа полимеров (рисунок 4).

Рисунок 4 – Основные типы полимерного сырья

Необходимо отметить, что в последние годы снижается использования поливинилхлорида в качестве сырья для оболочек колбасной продукции из-за его низкой экологичности. Это хлоросодержащее вещество, способное при его утилизации оказывать токсическое воздействие на окружающую среду.

Особенностью такого типа оболочек является их низкая проницаемость, предотвращающая порчу продукции [2, с. 4-6]. Кроме того, отмечаются и другие положительные стороны такого типа упаковки – высокая механическая прочность, равномерность калибра, высокая эластичность (рисунок 5).

Рисунок 5 – Полиамидная оболочка для колбасы Амифлекс

Многообразие используемых материалов для производства колбасных изделий объясняется их применением для различных процессов.

Так, для жарки и запекания подходит исключительно натуральная упаковка. Копчение способны выдержать натуральные и искусственные оболочки. Для сушки используются искусственные и натуральные оболочки, а для варки – искусственные коллагеновые и натуральные (рисунок 6).

Рисунок 6 – Классификация колбасных оболочек по видам мясной продукции и способу обработки

Поэтому классификацию колбасных оболочек также производят по видам мясной продукции и способу обработки. Такая классификация обусловлена различиями по технологическим параметрам исходного сырья, основными из которых являются параметры газо- и паропроницаемости, которые в свою очередь оказывают достаточно сильное влияние на органолептические качества мясного продукта и срок годности (рисунок 7).

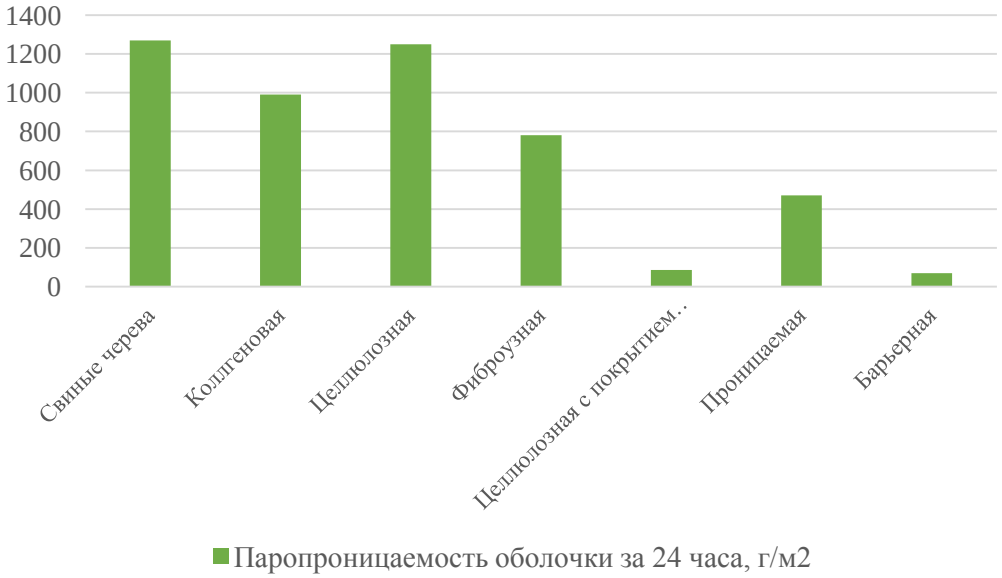


Рисунок 7 – Показатели паропроницаемости колбасных оболочек

Сравнительный анализ показал, что наибольшими значениями данного параметра обладают натуральная оболочка (свиные черева) и целлюлозная, а минимальными характеристиками отличаются барьерные оболочки и оболочки с ПВХ-покрытием, что и определяет область их применения.

Библиографический список

1. Архангельская, П.А. Натуральные колбасные оболочки: характеристика, подготовка, дефекты, термообработка / П. А. Архангельская, С. В. Мурашев // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2014. – №1. – С. 16-19.

2. Насонова, В. В. Колбасные оболочки: разнообразие и конкуренция видов / В. В. Насонова, П. М. Голованова, Н. М. Ревуцкая // Все о мясе. – 2012. – №1. – С. 4-6.

3. Рязанова, О. А. Колбасные оболочки: классификация и ассортимент / О.А. Рязанова // Пищевая промышленность. – 2011. – №3. – С 64-66.

4. Незаленова, А. А. Оценка органолептических и бактериологических 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 д.т.н., профессора Н.В. Бышова. Рязань, 23 ноября 2021 года. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 316-320.

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. ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2021. – С. 84-89.

6. Демина, О. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза колбас при использовании комплексных пищевых добавок / О. Н. Демина, В. В. Кулаков // Студенческая наука к 65-летию РГАТУ: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции, Рязань, 30 октября 2013 года / Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВПО "Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева". – Рязань: РГАТУ, 2013. – С. 17-21.

7. Аванькина, А. Н. Производство варёной колбасы с использованием растительных белков и пищевых премиксов на «УНПК» / А. Н. Аванькина, О. А. Захарова // Наука и образование: проблемы и перспективы. Vydavatel «Osvícení», Научно-издательский центр «Мир науки», 2024. – С. 14-19.

8. Евсенина, М. В. Технологические особенности производства изделий из фарша с добавлением нутовой муки / М. В. Евсенина, Е. И. Лупова // Актуальные вопросы тылового обеспечения уголовно-исполнительной системы. – Рязань, 2019. – С. 26-31.

9. Швец, О. М. Внедрение системы ХАССП - требование времени / О. М. Швец, Т. И. Михалева // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 05–06 февраля 2020 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. – С. 210-214.

УДК 612.083(075.8)

Хлопова М.А., канд. вет. наук,
Баслакова К.С.,
Степанова Ю.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС У ТЕЛЯТ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Многими учёными по всему миру было установлено, что молодняк крупного рогатого скота в первые часы своего существования подвергается воздействию различных патогенных и условно патогенных микроорганизмов, которые находятся в окружающей их среде. Единственным механизмом защиты у телят в период раннего онтогенетического развития являются иммуноглобулины, которые они получают от матери вместе с молозивом. Иммуноглобулины являются сложными белками, которые содержатся в крови. При внедрении чужеродных агентов они вступают с ними в тесный контакт и обеспечивают иммунный ответ организма [1, с. 258]. Главная роль у молодняка крупного рогатого скота принадлежит иммуноглобулинам класса G (IgG). Гуморальный и клеточный иммунитеты в данный промежуток жизни ещё не достигают нужного уровня для охраны здоровья организма, количество лейкоцитов очень маленькое, а образование антител происходит медленно и в небольшом объёме. При недостаточном поступлении этих важных для организма иммунных белков у новорожденного значительно снижается защита от различных инфекционных заболеваний. Вследствие чего молодняк крупного рогатого скота подвергается патогенному воздействию микроорганизмов и заболевает, в большинстве случаев это завершается летальным исходом. Гибель телят от заразных болезней встречается достаточно часто и несёт значительные экономические потери для животноводческих комплексов по всему миру [2, с. 40].

Содержание IgG в молозиве коров зависит от ряда факторов, но в целом его больше в первых литрах, в последующих порциях происходит постепенное снижение. К ним относятся: объём первой дойки (первое доение не должно превышать 6 литров), состояние иммунной системы, условия содержания (тепловой стресс приводит к снижению иммунных белков), рацион кормления (должен быть сбалансированным по протеину и энергетической ценности,

нельзя давать плесневые корма, а так же с содержанием масляной кислоты), соблюдение сроков проведения вакцинаций, заболеваемость животных (заразные и незаразные болезни), продолжительность сухостойного периода (норма 6-8 недель, при сокращении уровень иммуноглобулинов значительно снижается), возраст коровы (чем моложе, тем ниже уровень иммуноглобулинов, а так же они обеспечивают надёжный иммунитет к меньшему числу патогенов), подтекание молозива или сдаивание до отёла, время прошедшее от отёла до первой выпойки [3, с. 516].

Одним из основных мероприятий у ветеринарных врачей, работающих с молодняком крупного рогатого скота, является оценка иммунологического статуса у новорожденных телят [4, с. 151]. Это важный показатель отражает качество и количество первой выпойки молозива телёнку в родильном отделении. Оценка этого показателя целесообразна в первые 2-3 дня после рождения. Проведение анализа крови на содержание в ней иммуноглобулинов класса G не требует особых знаний и практических навыков, сложного оборудования. Используют обычный рефрактометр (рисунок 1). Принцип его действия основан на прохождении потока света через жидкость.

Рисунок 1 – Рефрактометр MISCO для определения количества IgG

Исследования по определению иммунологического статуса у телят проходили с 03.06.2024 по 07.06.2024 в период летней практики на животноводческом комплексе ООО «ОКА МОЛОКО». Для этого проводилось ежедневное взятие крови у молодняка в утренние часы из ярёмной вены с использованием стерильных двухсторонних игл и вакуумных пробирок (рисунок 2). Отобранные пробы крови отстаивались в течении суток, затем проводился анализ с сывороткой крови. Полученные данные записывались в журнал [5, с. 40].

Рисунок 2 – Забор пробы крови у телёнка из ярёмной вены

Интерпретация полученных результатов осуществлялась по определённой схеме: 5,5 г/дл и больше – телятам выпоили молозиво в нужном количестве и с достаточным уровнем содержания иммуноглобулинов, в нужное время, у таких животных достаточно низкая вероятность заболевания; 5,0-5,4 г/дл – телята получили недостаточное количество молозива или с низким уровнем содержания иммуноглобулинов, проведение первой выпойки молозива было несвоевременным, есть вероятность развития заболевания; 5,0 г/дл и ниже – телятам провели первую выпойку молозива низкого качества, в недостаточном количестве и по прошествии большого промежутка времени после отёла, у таких животных высокая вероятность развития заболевания [6, с. 10].

Время первой выпойки молозива очень важный момент, так как желудочно-кишечный тракт новорожденного телёнка в первые часы имеет достаточно широкие поры, через которые в кровь может адсорбироваться необходимое количество иммуноглобулинов. По истечении времени поры сужаются и всасывание происходит значительно труднее [7, с. 260].

Количество тёлочек и бычков значительно отличается, так как в хозяйстве используют сексированное семя. Это новейшая генетическая технология, которая позволяет при искусственном осеменении получить минимальное количество эмбрионов мужского пола. Такая технология значительно повышает уровень продуктивности и соответственно количество получаемой прибыли [8, с. 160].

Также количество новорожденных телят в разные дни отличается из-за разного количества отёлов каждый день.

Общее количество поступивших телят 21, из них 4 – бычки, 17 – тёлочки. Телят с недостаточным уровнем содержанием IgG не выявлено.

Общее количество поступивших телят 18, из них 6 – бычки, 12 – тёлочки. У телёнка с индивидуальным номером 561797 количество иммуноглобулинов недостаточное (<5,5), есть риск развития заболеваний.

Таблица 1 – Результаты анализов крови телят на содержание в ней иммуноглобулинов класса G, поступивших 03.06.2024

Индивидуальный номер (тёлочки)	Количество IgG	Индивидуальный номер (бычки)	Количество IgG
768566	6,9	561792	7,0
768567	6,5	561793	6,8
768568	6,2	561794	7,1
768569	6,9	561795	8,1
768570	7,0		
768571	6,1		
768572	6,6		
768573	6,5		
768574	6,9		
768575	7,9		
768576	8,8		
768577	8,2		
768578	7,9		
768579	7,3		
768580	6,7		
768581	6,9		
768582	6,5		

Таблица 2 – Результаты анализов крови телят на содержание в ней иммуноглобулинов класса G, поступивших 04.06.2024

Индивидуальный номер (тёлочки)	Количество IgG	Индивидуальный номер (бычки)	Количество IgG
768584	6,1	561796	6,3
768585	5,7	561797	5,4
768586	6,1	561798	6,8
768587	6,6	561799	6,3
768588	6,1	561800	5,7
768589	5,6	561801	5,6
768590	6,3		
768591	8,0		
768592	7,1		
768593	8,0		
768594	7,3		
768595	6,4		

Таблица 3 – Результаты анализов крови телят на содержание в ней иммуноглобулинов класса G, поступивших 05.06.2024

Индивидуальный номер (тёлочки)	Количество IgG	Индивидуальный номер (бычки)	Количество IgG
768596	8,0	561802	6,7
768597	7,2	561803	7,1
768598	8,2	561804	7,4
768599	7,5	561805	6,3
768600	6,6	561806	6,3
768601	6,8	561807	6,1

Продолжение табл. 3

768602	7,2	
768603	7,0	
768604	6,8	
768605	6,5	
768606	6,2	
768607	6,8	

Общее количество поступивших телят 18, из них 6 – бычки, 12 – тёлочки. Телят с недостаточным уровнем содержанием IgG не выявлено.

Таблица 4 – Результаты анализов крови телят на содержание в ней иммуноглобулинов класса G, поступивших 06.06.2024

Индивидуальный номер (тёлочки)	Количество IgG	Индивидуальный номер (бычки)	Количество IgG
768608	6,4	561808	6,5
768609	5,6	561809	6,0
768610	7,0	561810	6,7
768611	6,4		
768612	6,2		
768613	7,0		
768614	7,0		
768615	7,5		
768616	7,5		
768617	7,5		
768618	7,2		
768619	7,6		
768620	7,1		
768621	7,6		
768622	7,8		
768623	6,4		

Общее количество поступивших телят 19, из них 3 – бычки, 16 – тёлочки. Телят с недостаточным уровнем содержанием IgG не выявлено.

Таблица 5 – Результаты анализов крови телят на содержание в ней иммуноглобулинов класса G, поступивших 07.06.2024

Индивидуальный номер (тёлочки)	Количество IgG	Индивидуальный номер (бычки)	Количество IgG
768624	7,5	561811	6,1
768625	6,5	561812	6,4
768626	6,8	561813	7,0
768627	7,7		
768628	6,2		
768629	6,7		
768630	7,1		
768631	6,8		
768632	6,2		

Продолжение табл. 5

768633	6,4	
768634	5,7	
768635	5,1	
768636	6,7	
768637	6,7	
768638	7,5	
768639	7,3	
768640	7,1	
768641	6,1	
768642	6,5	

Общее количество поступивших телят 22, из них 3 – бычки, 19 – тёлочки. У телёнка с индивидуальным номером 768635 количество иммуноглобулинов недостаточное (<5,5), есть риск развития заболеваний.

Таким образом, за 5 дней исследования были взяты пробы крови на определение в ней содержания количества иммуноглобулинов класса G у 98 телят, среди них 22 – бычки, 76 – тёлочки. Недостаточный уровень содержания обнаружен у двух телят с индивидуальными номерами 561797 (бычок) – 5,4, 768635 (тёлочка) – 5,1. В результате проведенных исследований можно сделать вывод о том, что на предприятии ООО «ОКА МОЛОКО» проводят качественную первую выпойку молозива с достаточным уровнем содержания в нём иммуноглобулинов. Это приводит к тому, что у телят происходит формирование достаточного уровня иммунитета, что обеспечивает защиту организма от многих патогенных агентов. Вследствие этого в хозяйстве не наблюдается высокого падежа молодняка крупного рогатого скота в раннем возрасте, что благоприятно сказывается на формировании здорового дойного стада в будущем!

Библиографический список

1. Федулова, В.М. Сравнительная эффективность двух схем лечения новорожденных телят в ООО "Шиловское" Шиловского района Рязанской области / В.М. Федулова, А.П. Крюкова // Актуальные проблемы и перспективные направления ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской науч.-практ. конф., Рязань, 09 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 258-263.

2. Исследование количественного и видового состава бактерий при дисбактериозах кишечника телят / И. А. Кондакова, Е. М. Ленченко, Ю. В. Ломова [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – № 3(35). – С. 38-43.

3. 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.

4. Анисимова, М. А. Эффективность кормовой добавки "ПРОМЕЛАКТ" при субклиническом кетозе у коров / М. А. Анисимова, К. А. Герцева, Е. В. Киселева // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной науч.-практ. конф., Рязань, 18 мая 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 151-154.

5. Руффулаева, С. Х. Нематодозы пищеварительного тракта крупного рогатого скота / С.Х. Руффулаева, М. А. Хлопова, Е. А. Вологжанина // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2024. – № 1(20). – С. 37-42.

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. Крючкова, Н. Н. Профилактика и лечение гельминтозов молодняка крупного рогатого в ООО "АПК "Русь" Рыбновского района Рязанской области / Н. Н. Крючкова // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития : Материалы II Национальной науч.-практ. конф. с международным участием, посвящённой памяти д.т.н., профессора Н.В. Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 260-265.

8. Ломова, Ю.В. Дифференциально-диагностические признаки инфекционной патологии животных / Ю. В. Ломова, М. В. Ганьшина, Е. М. Ленченко // 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. 160-163.

9. Оценка гематологических и биохимических показателей крови телят в зависимости от их происхождения / О.А. Карелина [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1 (72). – С. 90-94.

10. Мониторинг показателей белкового и минерально-витаминного обмена, коагуляционного гемостаза крупного рогатого скота для повышения эффективности зооветеринарных мероприятий в условиях крупных агрохолдингов : монография / О. А. Федосова, В. В. Кулаков, О. А. Карелина, Г. В. Уливанова. – Рязань : РГАТУ, 2023. – 148 с.

11. Щербакова, И. В. Влияние настоя плодов Ирги обыкновенной на активизацию эритропоэза и повышение иммунного статуса кроликов / И. В. Щербакова // 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. 290-294.

12. Еременко, В. И. Концентрация инсулина у высокопродуктивных коров в период лактации / В. И. Еременко, А. В. Вепренцева, В. Н. Суворова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2. – С. 121-124.

13. Бовкун, Г. Ф. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий / Г. Ф. Бовкун, И. В. Малявко // Зоотехния. - 2021. - № 4. - С. 5-8.

УДК 619:616.98

Хлопова М.А., канд. вет. наук,
Степанова Ю.В.,
Баслакова К.С.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СХЕМА ЛЕЧЕНИЯ КОНТАГИОЗНОЙ ЭКТИМЫ У ОВЕЦ

В России небольшое распространение ферм по выращиванию овец и коз, но при этом среди этого вида животных есть большое количество опасных зоонозных заболеваний. Одним из таких является контагиозная эктима овец. Данное заболевание до 2000-х годов редко наблюдалось в Российской Федерации, но в связи с поставками животных из других стан и развития ферм, заболевание приобретает всё большее распространение. В настоящее время происходит рост предприятий по производству баранины в связи с выводом новых мясных пород овец, спросом на мясо и их неприхотливым содержанием. Так как в России производство баранины осуществляется в малых хозяйствах и фермах, многие правила по профилактике и ликвидации данного заболевания игнорируются. Немаловажным является правильное лечение заболевания, которое направлено на профилактику развития вторичной микрофлоры [1, с. 242].

Контагиозный пустулезный дерматит (контагиозная эктима, стоматит) овец и коз – инфекционная болезнь, характеризующаяся поражением слизистых оболочек ротовой полости, кожи губ, головы, гениталий, молочных желез и конечностей, сопровождающаяся образованием узелков, везикул, пустул и корок с преимущественным поражением одного какого-либо участка тела [2, с. 66].

Чаще заболевание наблюдается у молодняка, но могут заболевать и взрослые животные. При этом уменьшается масса животного, из-за боли в области рта животные отказываются от корма, становятся вялыми, при несоблюдении карантинных мер заболевание разносится по всему предприятию, также может наблюдаться гибель животного из-за вторичного развития микрофлоры в ранах. Также этих животных нельзя продавать. При этом фермы и предприятия терпят огромные экономические потери, как при выбраковке животных, так и при затратах на лечение квалифицированными сотрудниками. Данное заболевание может передаваться персоналу, работающему с животными и не соблюдающему правила защиты и профилактики заражения [3, с. 225].

Возбудителем эктимы овец является эпителиотропный ДНК-содержащий вирус (в иностранных источниках Orf вирус), рода Parapoxvirus, подсемейства Chordopoxvirinae, семейства Poxviridae. Данный вирус включён в группу оспенных вирусов млекопитающих.

Источником инфекции являются инфицированные животные, в организме которых происходит размножение вируса. Во внешнюю среду вирус попадает со струпьями, корочками и истечениями. Так, вирус разносится по всему предприятию, в ходе передвижения животных, при выгонах на пастбища происходит инфицирование травы и мест отдыха. Вирус проникает в организм здоровых животных через ранки, образующиеся при прорезывании зубов или поедании колючих сухих растений. Развитию заболевания способствуют плохие зоогигиенические условия содержания: сырость, плохая вентиляция, не убранная вовремя подстилка [4, с. 33].

В хозяйствах, где заболевание является стационарным, болеет молодняк. Также могут болеть и взрослые животные, часто это наблюдается при первичном заражении овец через употребление воды или прямом контакте с больными животными. Огромное значение имеет и вирусоносительство. Не стоит забывать о распространении вируса при поступлении больных или переболевших животных из других хозяйств и стран. При этом вирус может передаваться воздушно-капельным путём, при травмах вовремя биркования и введения зонда. Пути передачи вируса представлены на рисунке 1.

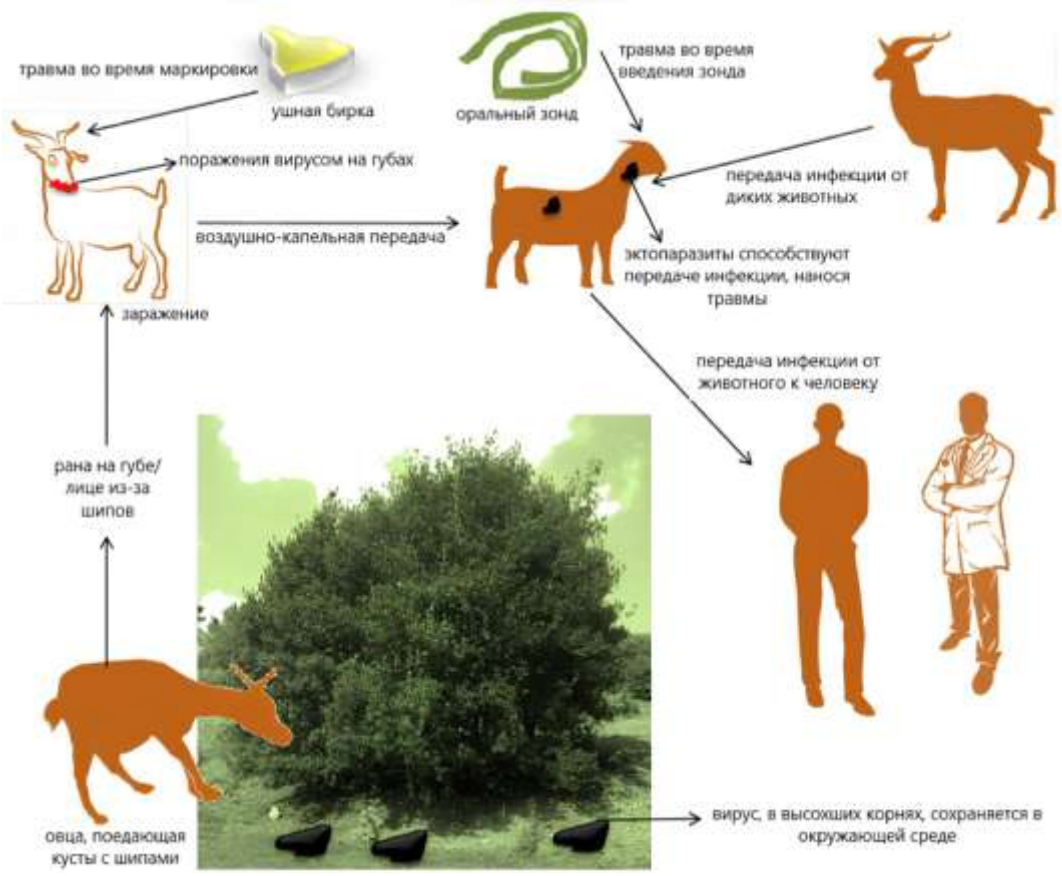


Рисунок 1 – Пути передачи вируса

Широкое распространение вируса происходит благодаря устойчивости вируса. Некоторые источники сообщают, что вирус устойчив к условиям внешней среды (до 15 лет), к эфиру и сапонину, но чувствителен к карболовой кислоте [5, с. 151].

Чаще всего заболеванию подвергаются ягнята после отъёма. Инкубационный период составляет от 6 до 8 дней. При этом на коже в области рта и носа образуются розово-красные пятна, проходя везикулярную и пустулезную стадии, они переходят в серовато-коричневые корочки, которые через 10-14 дней отпадают. Ягнята становятся вялыми, наблюдается болезненность в зоне поражения, снижается аппетит, набор веса нарушается. Также могут поражаться копытца. При этом часто развивается вторичная микрофлора, и течение заболевания осложняется, наблюдаются серозные выделения, корочки при травматизации кровоточат, поражается больший участок. У овцематок, вскармливающих больных ягнят, происходит поражение вымени. Они не подпускают ягнят, вследствие этого образуется мастит, чаще всего гангренозный [6, с. 196].

Диагноз ставят с учётом клинических признаков и ПЦР-диагностике (в России, к сожалению, данный метод не распространён вследствие больших затрат).

Лечение эктимы направлено на уничтожение патогенной микрофлоры, развивающейся в месте воспаления. На овцеводческом предприятии СПК «Андреевксий» мы разрабатывали разные схемы лечения данного заболевания.

Ягнят с клиническими признаками контагиозного пустулезного дерматита разделили на 2 группы. В каждой находилось по 8 ягнят. Все заболевшие ягнята были помещены в карантин, при этом группы находились в разных загонах.

Схема лечения для групп представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема лечения опытных групп.

Опытная группа 1		Опытная группа 2	
Название препарата	Доза и применение	Название препарата	Доза и применение
Раствор Люголя с глицерином	Местное применение 1 раз в день	Биоспрей	Местное применение 1 раз в день
Чеми спрей	Местное применение 1 раз в день	Раствор Люголя с глицерином	Местное применение 1 раз в день
Амоксициллин 150	Внутримышечно 1 раз в день 1 мл на 10 кг	Амоксигард	Внутримышечно 1 раз в день 1 мл на 20 кг

Через 2 дня выделение экссудата не наблюдалось, спал отёк, при этом различия между опытными группами не наблюдалось. Через 4 дня лечения у 5 из 8 животных 1 опытной группы начала происходить грануляция ткани и отделение корочек. Изменения представлены в рисунке 2.

У второй группы те же изменения наблюдались у трех животных. Через 8 дней у этих же 5 животных 1 группы произошло полное заживление корочек, без рубцов. Пример представлен на рисунке 3.

У первой опытной группы заживление произошло у трех животных. На 10 день произошло выздоровление остальных животных в опытных группах.

Молодняк из данного окота был на карантине на протяжении 28 дней во избежание заражения других животных. При этом есть данные статей, где описывается наличие приобретённого иммунитета у переболевших животных.

Рисунок 2 – Заживление поражений

Рисунок 3 – Выздоровевшее животное

Таким образом, можно сделать вывод, что выздоровление животных при правильной диагностике заболевания наблюдалось во всех группах, но быстрее происходило выздоровление опытной группы 1. При этом предприятие

оставило схему лечения, состоящую из раствора Люголя с глицерином, Биоспрея и аммоксицилина, так как этот вариант дешевле, а значит экономически выгоднее.

В иностранных источниках можно найти данные о наличии живой вакцины от данного заболевания, но в России она пока не распространяется повсеместно вследствие высокой цены и малых поставок из заграницы [7, с. 117].

Животноводческие предприятия всегда нацелены на получение выгоды, поэтому выбирает индивидуальную схему лечения. При этом важно не только сэкономить средства, но и вылечить животных и не допустить дальнейшего распространения заболевания, поэтому необходимо проводить профилактику и дезинфекцию помещений. Особенно уделять больше внимание загонам для молодняка. При этом следует обезвреживать навоз и сточные воды [8, с. 155].

Таким образом, контагиозная эктима овец является важным для диагностики, заболеванием, которое ветеринарному врачу следует тщательно диагностировать и профилактировать, чтобы не привести к экономическому упадку фермы и предотвратить падёж животных. К сожалению, из-за малого распространения ферм по производству овец, в России пока не разработали препараты по профилактике и эффективному лечению заболевания. Но у будущего поколения молодых специалистов всё ещё впереди!

Библиографический список

1. 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.

2. Медведева, О. О. Анализ противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО "Сапожковская районная ветеринарная станция / О. О. Медведева, И. А. Кондакова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2017. – № 2(5). – С. 63-68.

3. 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.

4. Эйметерм диклазурил, монизен и айсидивит при смешанных инвазиях молодняка животных / С. В. Енгашев, Э. Х. Даугалиева, М. Д. Новак [и др.] // Ветеринария. – 2012. – № 5. – С. 33-36.

5. Анисимова, М. А. Эффективность кормовой добавки "ПРОМЕЛАКТ" при субклиническом кетозе у коров / М. А. Анисимова, К. А. Герцева, Е. В.

Киселева // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 18 мая 2016 года. Том Часть 1. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 151-154.

6. Томина, В. Р. Дератизация на животноводческом предприятии / В. Р. Томина, А. П. Крюкова, В. Ю. Якушина // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы студенческой научной конференции, Рязань, 28 мая 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 196-197.

7. Вологжанина, Е. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока коровьего, реализуемого на рынках г. Липецка / Е. А. Вологжанина, А. Ю. Батищева // 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. 114-121.

8. Ломова, Ю. В. Доклиническое токсикологическое исследование препарата "Пинсильвин" / Ю. В. Ломова, И. А. Кондакова // 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. 155-160.

9. Использование наноразмерного порошка кобальта в рационах суягных овцематок в транзитный период / Л. Г. Каширина, В. В. Кулаков, Е. Н. Качина, Д. Ю. Денискин // 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., Рязанский государственный агротехнологический университет, 07–09 декабря 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 157-161.

10. Суворова, В. Н. Особенности функционирования АТФаз овец / В. Н. Суворова, Е. Ю. Федорова, В. И. Максимов // Acta Naturae (русскоязычная версия). – 2016. – № S1. – С. 195-196.

11. Бовкун, Г. Ф. Клинико-микробиологическая характеристика контагиозной эктимы у молодняка и взрослых коз / Г. Ф. Бовкун // Ветеринария и кормление. - 2024. - № 2. - С. 7-13.

УДК 609:615.27:633.88

Щербакова И.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН НАСТОЯ ПЛОДОВ ИРГИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Кролиководством человек занимался с древних времен. Впервые одомашнивание дикого кролика произошло более 2 тысяч лет назад. Родиной кроликов считаются Испания и Франция. Еще древние римляне обнаружили кроликов, придя в Пиренеи. После этого кролики распространились практически по всем странам и континентам. На современном этапе странами с развитым кролиководством являются Венгрия, Франция, Италия, Китай и Испания. На их долю приходится около 70% от мирового объема производства мяса кроликов [1, с. 11-28].

В России кролиководство начало развиваться лишь с XI века. Считается, что первоначально сыграли роль попытки монахов и крестьян приручить и одомашнить пуховых кроликов [1, с. 25-27].

Калифорнийская порода кроликов была выведена в США. В Россию была привезена во времена СССР в 1971 году. Относится мясным породам. Кролики данной породы имеют характерный окрас, приведённый на рисунке 1.

Рисунок 1 – Калифорнийская порода

Кролики имеют характерные для породы параметры экстерьера. Конституция нежная с тонким костяком. Компактное, расширяющееся в области крестца и поясницы тело. При этом грудь широкая, глубокая, без подгрудка. Голова небольшого размера с короткими, прямостоячими ушами. Круп округлый, спина ровная. Форма тела – цилиндрическая. Ноги

мускулистые, крепкие, пропорциональны телу, хорошо опушенные [1, с. 38-41; 5, с. 101-110].

Кролики калифорнийской породы обладают высокой мясностью и скороспелостью.

Новорожденные крольчата слепые и голые. Рождаются с 16 молочными зубами, которые прорезаются еще во время внутриутробного развития. Но рост и развитие новорожденных происходит достаточно интенсивно и уже к 20-25 дню после рождения их волосяной покров достигает своего полного развития. Развитие зубочелюстного аппарата происходит быстро. С 18 суток начинается смена молочных зубов и полностью завершается к 20-28 суткам [1, с. 112-115; 5, с. 96-100].

Вес новорожденного крольчонка составляет от 40 до 80 грамм. Уже к 6 суткам жизни живая масса удваивается, а к 30 дню после рождения масса увеличивается в 9-10 раз. Наибольшая интенсивность роста наблюдается до 4 месяцев. В этом возрасте крольчата достигают 65% живой массы и 85% размера половозрелых животных. Молодняк достаточно быстро растет и развивается и в возрасте 8-10 месяцев достигает параметров, характерных для взрослых особей [1, с. 62-67].

Взрослый кролик калифорнийской породы весит в среднем 4500 г. При этом, обхват груди составляет 36 см, а длина туловища 46 см. За один окрол крольчиха приносит в среднем от 8 до 10 крольчат. В возрасте 30 дней крольчата весят в среднем 600 г, к 60 суткам – 1500 г, к 90 суткам – 2300 г, а к 120 суткам – 3100 г.

От кроликов получают разнообразную продукцию – мясо, шкурки, пух. Крольчатина относится к белым сортам мяса. Установлено, что белок кроличьего мяса усваивается в пищеварительной системе человека на 90%, тогда как белок из говядины – только на 62%.

Кроличий жир содержит до 35,5% полиненасыщенных жирных кислот, в то время как свиной жир только 9,1%, а говяжий и бараний – 4,2%. Содержание ненасыщенных жирных кислот по отношению к насыщенным в кроличьем жире наиболее высоко [5, с. 152-153].

Еще одним из достоинств крольчатины является достаточно низкое содержание холестерина. В 100 граммах крольчатины его содержится 25 мг. В то время как в говядине данный показатель составляет 37-48 мг на 100 г продукта, а в курином мясе – от 35 до 108 мг [5, с. 153-160].

Крольчатина содержит много витаминов, особенно группы В, а также минеральные вещества. Содержание кальция в среднем 3,5-4,1%, калия 29,4-29,7%.

Химический состав мяса кролика зависит от возраста животного. Чем более зрелое животное, тем больше в мясе содержание белка и жира и повышается его калорийность. У крольчат в возрасте 120 суток содержание влаги в мясе колеблется в пределах 70,3-72,7%, белка 19,7-23,0%, жира 3,6-7,9%, золы 1,0-1,3%, калорийность 100 г мяса составляет 160-188 Ккал [1, с. 1046-49; 5, с. 150-156].

По мере роста животных увеличивается объема мускулатуры и жира, что приводит к увеличению мясности тушек и выхода съедобных частей, а также уменьшению выхода костей. Например, в возрасте 60 дней выход мяса составляет 82,1%, жира 1,8%, всего съедобных частей 83,9%, а костей – 16,1%. К 135 суткам выход мяса возрастает до 84,5%, жира – 2,5%, всего съедобных частей 87,0%, а костей – 13,0%.

При выращивании кроликов основной статьей расходов являются затраты на кормление, так как быстрорастущие кролики имеют высокую потребность в питательных веществах. Сбалансированное полноценное кормление – это один из ведущих факторов, определяющих высокую эффективность производства Дополнительное введение в рационы витаминов, минералов и других биологически активных веществ положительно сказывается на здоровье и продуктивности животных, кроме того, снижает затраты на производство. Поиск доступных витаминных и биологически активных добавок к рационам в настоящее время является актуальным вопросом.

Ирга обыкновенная распространена достаточно широко в средней полосе России. Ее плоды съедобны и содержат целый комплекс БАВ, витаминов, минералов. В ранее выполненных нами исследованиях, описано положительное воздействие на белковый обмен, переваримость питательных веществ, и показатели неспецифического иммунитета организма молодняка кроликов [2, с. 143-149; 3, с. 29-32; 4, с. 128-133].

Целью нашей работы являлось оценить особенности экстерьерных показателей и продуктивности кроликов при добавлении к рациону настоя плодов ирги обыкновенной.

Работа была выполнена в условиях вивария ФГБОУ ВО РГАТУ.

В эксперименте участвовали самцы кроликов калифорнийской породы. Возраст 120-150 суток. Животные были разделены на 2 группы по принципу пар-аналогов. Схема исследования приведена в таблице 1. Продолжительность исследований 21 сутки.

Животные содержались в одинаковых условиях вивария с соблюдением всех зоогигиенических требований.

Таблица 1– Схема исследований (n=10)

№ п/п	Группа	Рацион
1	Контрольная	Основной рацион (ОР): сено злаково-бобовое 130 г, ячмень 60 г, отруби пшеничные 30 г, овес 25 г, сырой картофель 100 г (всего 2,26 МДж ОЭ и 205 г КЕ). Поение без ограничений из сосковых поилок
2	Опытная	ОР + перорально 10 мл/гол. в сутки настоя плодов ирги обыкновенной. Поение без ограничений из сосковых поилок

Экстерьерные показатели оценивали путем внешнего осмотра. Осмотр начинали с головы. Все животные имели округлую, широкую голову, пропорциональную туловищу. Уши короткие, прямо поставленные. У всех

животных была короткая шея, широкая грудь, без подгрудка. Круп округлый, спина ровная. Форма тела – цилиндрическая. Ноги мускулистые, крепкие, пропорциональны телу.

Волосяной покров равномерный, густой, эластичный. Окраска типичная для калифорнийской породы – белая

Живую массу оценивали путем индивидуального взвешивания на электронных весах В1-15. Для оценки телосложения измеряли длину туловища от кончика носа до основания хвоста, а также обхват груди за лопатками. Рассчитывали коэффициент сбитости. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Промеры и живая масса калифорнийских кроликов 4-5 месяцев (n=10)

Параметр	Период исследования	Группа	
		Контрольная	Опытная
Обхват груди, см	1 сутки	29,3±1,5	29,7±1,3
	21 сутки	30,8±2,2	31,6±2,9
Длина туловища, см	1 сутки	38,9±2,4	39,1±2,8
	21 сутки	40,8±3,1	41,2±3,3
Живая масса, кг	1 сутки	2,226±0,255	2,284±0,267
	21 сутки	2,473±0,204	2,689±0,235**
Индекс сбитости, %	1 сутки	75,3	75,9
	21 сутки	75,5	76,7

По данным таблицы 2 видим, что все кролики соответствовали эйрисомному типу конституции. К концу исследования в обеих группах наблюдали рост экстерьерных показателей. Обхват груди у контрольных кроликов был на 2,6% ниже, чем у опытных, а длина туловища отличалась незначительно (0,9%). Индекс сбитости у опытной группы был выше, чем в контрольной на 1,2%.

К окончанию эксперимента живая масса кроликов, получавших настой плодов ирги, была несколько больше, чем таковая у контрольной группы. Достоверная разница составила 216 г или 8,70%.

Был проведен контрольный убой. Предварительно проводили осмотр в соответствии с требованиями ГОСТ 7686-88 «Кролики для убоя». Кролики имели среднюю упитанность. На момент убоя признаки заболеваний выявлены не были.

Оценивали массу тушки и рассчитывали убойный выход. Масса тушки кроликов опытной группы составляла 1,462±0,262 была достоверно выше значений контрольной группы (1,228±0,294) на 13,1%.

Убойный выход в контрольной группе составил 49,68%, а в группе кроликов, получавших настой плодов ирги 54,37%.

Полученные данные позволяют нам рекомендовать использовать настой плодов ирги обыкновенной в качестве биологически активной добавки к рационам кроликов для улучшения их продуктивности.

Библиографический список

1. Уткин, Л. Г. Кролиководство / Л. Г. Уткин. – М. : «Агропромиздат», 1987. – 208 с.

2. Соколова, Л. О. Переваримость питательных веществ и массометрические показатели при введении в рацион кроликов настоя плодов ирги обыкновенной / Л. О. Соколова, И. В. Щербакова // Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 14 марта 2018 года. – Рязань: РГАТУ, 2018. – С. 143-149.

3. Кожина, Ю. С. Показатели неспецифического иммунитета кроликов под влиянием настоя плодов ирги обыкновенной / Ю. С. Кожина, И. В. Кокунова // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам : Сборник научных трудов по результатам работы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Вологда-Молочное, 22 апреля 2021 года. Том 3, Часть 2. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2021. – С. 29-32.

4. 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.

5. Кахикало, В. Г. Звероводство и кролиководство. Практическое руководство : учебное пособие для СПо / В. Г. Кахикало, О. В. Назарченко, А. А. Баландин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 328 с.

6. Позолотина, В. А. Динамика живой массы кроликов ООО «Касимов-Миакро» Рязанской области / В. А. Позолотина // Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : По материалам научно-практической конференции «Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК», Рязань, 02-07 сентября 2012 года. – Рязань: РГАТУ, 2012. – С. 351-554.

7. Каширина, Л. Г. Трансаминазная активность крови кроликов при введении в рацион настоя плодов ирги обыкновенной / Л. Г. Каширина, С. А. Деникин, И. В. Бочкова // 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. 71-74.

8. Суворова, В. Н. Эймериоз кроликов / В. Н. Суворова, И. В. Морозова // 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 ГСХА им. профессора И.И. Иванова, 2017. – С. 204-206.

СЕКЦИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В АПК

УДК 338.12

Бесшапошный М.Н., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА КАК ЭЛЕМЕНТ ПОДДЕРЖКИ ВНУТРЕННЕГО РЫНКА

Статья посвящена анализу системы производства зерна как основного направления развития растениеводства в современной модели развития и функционирования агропромышленного сектора экономики.

В контексте рассмотрения проблематики повышения эффективности любого сектора экономики немаловажным элементом анализа выступает представление процессов, происходящих в производстве и реализации продукции, как на микро, так и на макроуровнях [2, с.346].

Рассматривая эффективность любого производственного процесса, необходимо в первую очередь обращать внимание не только на сам механизм производства, но и отображать целостную картину общего развития отрасли в контексте трансформации вызовов и приоритетов на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

К примеру, можно сколько угодно пытаться повысить объем производства какой-либо одной культуры в растениеводстве, но пока для сельскохозяйственных товаропроизводителей она не окажется интересной с позиций получения прибыли, все попытки не будут иметь никакого смысла.

В данном ключе можно предположить, что сам элемент получения экономических результатов конечного производства продукции для товаропроизводителей не будет стоять на первом месте и носить определяющий характер [1, с. 116].

В данном предположении нет ничего необычного, так как в современных условиях ведения хозяйственной деятельности для товаропроизводителей сам элемент продажи товара является законченным циклом товарного производства, и что будет дальше с производимым товаром в системе экономических взаимоотношений на фазах распределения и обмена может и не представлять интерес, так как главное – извлечь выручку, которая обеспечит прибыль конкретного хозяйствующего субъекта, при условии её превышения над себестоимостью [4, с. 442].

К примеру, высокий уровень дотаций, которые получают товаропроизводители при производстве и реализации продукции, может в полной степени поддерживать удовлетворенность последних в результативности производственного процесса, который они осуществляют.

Вместе с тем необходимо учитывать и тот факт, что какой бы значимой для общества и государства не была та или иная продукция АПК, ресурсы на

дотации и льготные условия реализации производственных программ достаточно сильно ограничены, особенно при современной практике хозяйствования, поэтому экономическая эффективность должна ставиться во главу угла в любом случае [3, с.78].

Именно в разрезе данного подхода можно акцентировать внимание на экономической эффективности самой массовой сельскохозяйственной культуры в Российской Федерации – озимой пшеницы, так как именно на нее приходится подавляющий объем валового производства в АПК, и она имеет достаточно высокие перспективы, как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Следует признать, что в силу достаточно большой территории нашей страны и разности погодных и климатических условий, которые оказывают большое влияние на числовые показатели, характеризующие эффективность производства зерна, можно сделать вывод об общем тренде, который заключается в том, что практически во всех аграрно развитых регионах производители уделяют пшенице первоочередное внимание, считая ее основной культурой, дающей больший процент прибыльности по сравнению с результатами возделывания других сельскохозяйственных культур.

Для более наглядного представления о роли пшеницы в АПК представим структуру производства продукции по основным производственным направлениям (рисунок 1).

Рисунок 1 – Удельный вес отдельных направлений продукции растениеводства в общем объеме продукции сельского хозяйства за период 2019-2023 гг (%) (рассчитано автором по данным rosstat.gov.ru)

Как видно из данных представленного выше рисунка, на всем протяжении периода анализа зерно имеет наиболее весомый вклад в структуру производства всей продукции АПК, причем, по нашему мнению, такое происходит как по объективным, так и по субъективным причинам, которые у каждой сельскохозяйственной организации могут быть свои, но общий тренд вполне прослеживается.

Вместе с тем можно отметить, что при такой структуре продовольственного рынка как такового создается типичная картина монопсонии, так как при множестве продавцов продукции существует несколько крупных покупателей, которые могут диктовать рынку свои условия. Очевидно, что это не тип чистой монопсонии, при которой покупатель один. Однако смеем предположить, что при таких объемах рынка зерна, которые представлены в нашей стране, несколько крупных игроков будут действовать, исходя из общих интересов, главный из которых – приобрести большее количество товара по более низкой цене.

В ходе исследования доминирующего положения зерна в структуре производства продукции АПК выявлены факторы, определяющие данную закономерность:

- недостатки законодательства в части поддержки государством возделывания других сельскохозяйственных культур;
- отсутствие понятных схем реализации товарной продукции не зерновой направленности;
- отсутствие специализированной техники, позволяющей оптимизировать процесс производства и хранения продукции растениеводства (прежде всего овощей и фруктов);
- отсутствие перерабатывающих мощностей, налаженных рынков сбыта, культуры потребления аграрной продукции иного направления.

В данном разрезе проблематики выбираемой специализации сельскохозяйственных товаропроизводителей на производстве зерна и зернобобовых можно говорить и о том, что повышенное внимание к данной продукции приводит к затовариванию рынков, причем, если на внешних рынках работают достаточно эффективные рыночные барьеры как ценового, так и неценового происхождения, то на внутреннем рынке последствия товарного перегрева ощущаются более остро.

Причем, если на других типах рынков возможно более пристальное внимание на комплементарные товары или товары-заменители, то в агропромышленном сегменте этого добиться крайне трудно, так как потребитель обладает устоявшимися вкусами и потребностями.

По нашему мнению, под повышением эффективности производства зерна в современных условиях ведения хозяйственной деятельности необходимо понимать более широкие понятия, чем просто превышение выручки над затратами, так как даже в силу длительности производственного цикла зерновых можно констатировать повышение рисков в принципе [5, с. 82].

Немаловажно выделить и то, что внутренний рынок зерна при любом смещении ориентиров может влиять как на производителей, так и на потребителей продукции, поэтому на нем необходимо предусмотреть более гибкие методы повышения устойчивости и эффективности, основными из которых выступают [6, с. 34]:

1) возможность гибкого перенаправления товарного потока зернового сырья по направлениям его использования;

2) высокая зависимость от мировой конъюнктуры рынка зерна;

3) стабильность механизмов государственного регулирования;

4) регулируемость качества зерна на этапах производства, подработки и хранения;

5) стабильность спроса на продукты зернового направления.

В различных условиях рыночного функционирования каждая из установленных особенностей проявляется с разной силой влияния на процесс развития, как на микро, так и на макроуровне. Возможность влиять на рынок зерна с помощью эффективности производства и реализации продукции позволяет делать процесс прогнозируемым и управляемым, особенно при условии разработки четкой и эффективной государственной политики в области регулирования зернового рынка, с четким размежеванием инструментов регулирования для внутреннего и внешнего рынка [7, с. 63].

Очевидно, что без четкого взаимодействия всех частей рыночного механизма в данном сегменте – спроса, предложения, цены, экономической эффективности, ни о каком повышении финансово-экономической составляющей с позиций долгосрочного горизонта планирования говорить не приходится.

Библиографический список

1. Трухачев В. И. Социально-экономические условия устойчивого развития аграрного сектора / В. И. Трухачев; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Издательство "АГРУС", 2005. – 328 с.

2. Бесшапошный, М. Н. Перспективы интеграции отечественного АПС в систему мирового рынка продовольствия / М. Н. Бесшапошный // Никоновские чтения. – 2010. – № 15. – С. 346-347.

3. Макроэкономика / В. Г. Кучкин, М. Н. Бесшапошный, В. В. Рахаева, О. А. Еремеева. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 112 с.

4. Бесшапошный, М. Н. Стратегия повышения экспортного потенциала России на мировом рынке зерна / М. Н. Бесшапошный // Доклады ТСХА, Москва, 03–05 декабря 2019 года. Том Выпуск 292, Часть III. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 440-444.

5. Бесшапошный, М. Н. Теория отраслевых рынков: Практикум / М. Н. Бесшапошный, Е. В. Энкина. – Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 130 с.

6. Бесшапошный, М.Н. Микроэкономика предприятий природопользования / М. Н. Бесшапошный, Г. К. Джанчарова, С. И. Никитин. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – 111 с.

7. Реализация федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства / М. А. Романюк, М. А. Сухарникова, Н. В. Чекмарева, М. Н. Бесшапошный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2023. – № 1. – С. 60-67.

8. Жидков, С. А. Концепция устойчивого развития рынка зерна / С. А. Жидков // Траектории социально-экономического развития региона в условиях внешнеполитического санкционного давления : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Мичуринск-наукоград РФ, 25 апреля 2023 года / Под редакцией Н.В. Карамновой. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2023. – С. 136-140.

9. Совершенствование экономического механизма повышения эффективности воспроизводственного процесса в зерновой отрасли / А. И. Алтухов [и др.]. – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2019. – 175 с.

10. Экономическая эффективность оптимальной химизации производства зерновых культур / С.А. Кистанова [и др.] /// Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2024. - С. 126-131.

11. Кривова, А. В. Повышение эффективности производства зерна за счет внедрения GPS-Навигации / А. В. Кривова, А. А. Слободскова, Е. А. Строкова, 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 Елена Владимировна, 2022. – С. 88-91

12. Мамеев, В. В. Состояние производства зерна озимых зерновых культур в Российской Федерации и Брянской области / В. В. Мамеев, В. Е.Ториков, И. В. Сычева // Вестник Брянской ГСХА. - 2016. - № 1 (53). - С. 3-9.

УДК 657.6

Гусев А.Ю., д-р экон. наук,
Пашканг Н.Н., канд. экон. наук,
Красников А.Г., канд. экон. наук,
Строкова Е.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Климюк Л.Я.
Академия ФСИН России, г. Рязань, РФ

РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА ПО КЛЮЧЕВЫМ ПАРАМЕТРАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Постоянный стабильный рост населения земли требует все в возрастающих объемах производства таких важных видов продуктов питания, как зерно, соя, рапс, картофель, овощи и другие виды продукции, а обеспечить этот прирост призвана эффективно работающая отрасль сельского хозяйства. Объемы производства продукции сельского хозяйства по ее видам являются ключевым параметром оценки деятельности страны и ее успехов в аграрной сфере производства [1,2]. В масштабе страны этот показатель рассматривается также и по регионам. Указанный количественный показатель, отражающий масштабы производственной деятельности, напрямую влияет на уровень доходности и прибыльности предприятий аграрной сферы [3].

Главная задача отрасли сельского хозяйства – наращивание объемов производства сельскохозяйственной продукции в стране, что обеспечит ее продовольственную безопасность и независимость, а также позволит продавать часть продукции на мировых торговых площадках.

В настоящее время Россия добилась позитивных результатов в сельскохозяйственной сфере деятельности, что проявляется в устойчивой тенденции роста урожайности сельскохозяйственных культур, а значит и росте объемов производства сельскохозяйственной продукции [4,5]. Не случайно страна стала одним из ключевых игроков на мировом рынке зерна. Тем не менее, не по всем видам продукции наблюдается рост объемов, поэтому сегодня стоит задача неуклонного роста объемов производства по всем направлениям и видам деятельности. Современное аграрное производство немыслимо без эффективной системы земледелия, благодаря которой и обеспечивается прирост [6]. Важные направления совершенствования системы – это совершенствование системы машин, системы удобрений и многих других параметров, от которых зависит продуктивность земельных угодий [6,8].

К примеру, система машин должна отвечать современному уровню производства и быть ориентирована на качество и высокую эффективность. Благодаря удобрениям, как минеральным, так и органическим, обеспечивается не только рост урожайности сельскохозяйственных культур, но и повышается качество почвы, что весьма актуально в условиях интенсивного земледелия [9].

Рязанский регион многие десятилетия производит важные для продовольственной безопасности страны виды растениеводческой продукции, такие как зерно, картофель, овощи и др. [7,10]. В таблице 1 показана доля региона в объемах производства ключевых видов продукции в целом по стране, также по Центральному федеральному округу (ЦФО). Представленные данные демонстрируют вес региона в объемах производства зерна, картофеля и овощей, как в целом по России, так и по ЦФО.

К примеру, если в целом по стране удельный вес региона в производстве относительно невелик, то его доля в объемах производства ЦФО вполне значима. Удельный вес в производстве зерновых и зернобобовых культур составляет 7.45%, картофеля – 4.27%, овощей – 3.42%. С учетом того, что сегодня регион активно развивает не только зернопроизводство, но также картофелеводство и овощеводство, можно заключить, что роль и значение этих видов продукции с каждым годом будет возрастать, а их доля в объемах производства – увеличиваться. Как известно, объемы производства продукции в сфере АПК зависят от двух ключевых показателей: уровня урожайности сельскохозяйственных культур и размера площадей, занятых под той или иной сельскохозяйственной культурой. Конечно, наиболее значимым в условиях интенсивного земледелия является качественный параметр – урожайность.

Таблица 1 –Валовые сборы основных видов сельскохозяйственных культур в 2021 году (в хозяйствах всех категорий) и место Рязанского региона в объемах производства

Показатели	Зерновые и зернобобовые культуры	Картофель	Овощи
Российская Федерация, млн. тонн	121,4	18,3	13,5
Центральный федеральный округ (ЦФО), тыс. тонн	30008,8	5611,9	2483,0
Рязанская область	2236,5	240,6	85,2
Удельный вес Рязанского региона в общем объеме производства по стране, %	0,18	0,13	0,06
Удельный вес Рязанского региона в общем объеме производства по ЦФО, %	7,45	4,27	3,42

В таблице 2 проведем аналитическое исследование рейтинга региона по уровню урожайности основных сельскохозяйственных культур, присваивая наивысший рейтинг региону с наивысшей урожайностью и определим место и роль исследуемого региона среди регионов ЦФО по уровню значимости качественного показателя, т.е. урожайности (Таблица 2).

Рассматривая показатель уровня урожайности можно сказать, что исследуемый регион находится на среднем уровне качественной оценки продуктивности сельскохозяйственных угодий среди перечня всех регионов ЦФО. К примеру, по урожайности зерновых регион занимает 8 место, по урожайности картофеля – 9, по урожайности овощей – 12 место среди всего перечня регионов ЦФО.

Анализ вклада региона в совокупные объемы производства по ключевым видам продукции проведем так же по системе бальной оценки, присваивая наивысший балл региону, производящему наибольший объем продукции (в удельном весе), на основе чего проведем ранжирование динамического ряда по показателям объемов производства картофеля, зерна и овощей (Таблица 3).

Таблица 2 – Рейтинг регионов по урожайности ключевых видов сельскохозяйственных культур в 2021 году (в хозяйствах всех категорий)

Регионы	Зерновые и зернобобовые культуры		Картофель		Овощи	
	Урожай-ность, ц/га	Место в рейтинге	Урожай-ность, ц/га	Место в рейтинге	Урожай-ность, ц/га	Место в рейтинге
В среднем по Российской Федерации	26,7	-	160,0	-	242,3	-
В среднем по Центральному федеральному округу (ЦФО)	36,8	-	166,9	-	195,4	-
Курская область	45,0	3	137,6	13	164,9	17
Воронежская область	30,9	9	137,9	12	202,5	9
Орловская область	42,3	4	135,5	14	177,1	14
Тамбовская область	35,0	7	140,9	11	200,3	11
Белгородская область	45,2	2	115,6	16	122,9	17
Липецкая область	36,9	5	131,7	15	200,4	10
Рязанская область	*32,0*	*8*	*145,9*	*9*	*196,2*	*12*
Тульская область	35,8	6	240,9	2	249,1	2
Брянская область	49,9	1	254,5	1	193,2	13
Московская область	27,8	10	186,5	3	248,5	3
Смоленская область	19,9	13	111,6	17	222,2	6
Калужская область	23,0	11	147,5	8	214,1	8
Владимирская область	22,4	12	167,8	6	171,8	15
Ивановская область	17,1	14	145,0	10	243,7	4
Тверская область	15,4	15	165,4	7	223,3	5
Ярославская область	13,6	17	184,3	4	219,5	7
Костромская область	13,7	16	169,4	5	269,4	1

Оценивая вклад каждого региона по удельному весу объемов производства к уровню ЦФО, можно заключить, что Рязанский регион и по указанному критерию занимает усредненное место. По удельному весу производства зерна занимает 7 место с долей 7,5%, по картофелю – 9 место с долей 4,3%, по овощам – 10 место с долей 3.4%. Из представленных расчетных

данных можно сделать вывод о том, что в регионе сегодня ключевое место занимает производство зерновых и зернобобовых культур, удельный вес производства которых находится на более высоком уровне.

Таблица 3 – Рейтинг регионов по удельному весу ключевых видов продукции сферы АПК в 2021 году (в % от общего объема производства соответствующих культур в хозяйствах всех категорий Центрального федерального округа)

Регионы	Зерновые и зернобобовые культуры		Картофель		Овощи	
	уд. вес, %	место в рейтинге	уд. вес, %	место в рейтинге	уд. вес, %	место в рейтинге
Курская область	15,1	1	5,7	7	4,1	8
Воронежская область	14,2	2	11,3	3	15,9	2
Орловская область	12,5	3	3,5	11	2,2	14
Тамбовская область	11,9	4	5,4	8	4,8	6
Белгородская область	10,3	5	6,1	5	10,6	4
Липецкая область	10,0	6	5,9	6	11,3	3
Рязанская область	*7,5*	*7*	*4,3*	*9*	*3,4*	*10*
Тульская область	7,4	8	11,5	2	5,0	5
Брянская область	6,6	9	20,0	1	3,8	9
Московская область	1,5	10	9,9	4	20,9	1
Смоленская область	0,9	11	1,7	15	2,6	13
Калужская область	0,7	12	2,5	14	4,6	7
Владимирская область	0,6	13	3,0	12	3,2	11
Ивановская область	0,4	14	1,2	17	1,4	16
Тверская область	0,3	15	3,9	10	2,0	15
Ярославская область	0,2	16	2,6	13	2,9	12
Костромская область	0,1	17	1,4	16	1,3	17

Таким образом, проведенные расчеты рейтинга регионов и места Рязанского региона среди регионов ЦФО позволяет сказать, что исследуемая область по масштабам производства основных видов растениеводческой продукции занимает усредненную позицию среди всего перечня регионов округа.

Библиографический список

1. Кошкина, И.Г. Проблемы и перспективы эффективного развития отрасли картофелеводства Рязанской области / И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк, А.Ю. Гусев // Экономика сельского хозяйства России.– 2022.– № 12. – С. 57-62.

2. Перспективные направления развития предприятия / Е.А. Строкова, Ю.А. Кузнецова, А.Г. Красников, Е.А. Черногаева // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы II Международной научно-практической конференции. Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2023. – С. 377-380.

3. Гусев, А.Ю. Проблемы и перспективы инвестиционной деятельности в сфере АПК / А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк // Экономика сельского хозяйства России.– 2023.– № 10.– С. 23-29.

4. Алимкина, Е.С. Стратегические направления развития сельскохозяйственного предприятия / Е.С. Алимкина, Е.А. Строкова // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций : материалы национальной студенческой научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанская региональная организация вольное экономическое общество России, ФГБОУ ВО "Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева". – 2022. – С. 10-14

5. Гусев, А.Ю. Состояние, проблемы и перспективы землепользования в сельском хозяйстве (на примере Рязанской области) / А.Ю. Гусев, З.П. Меделяева, И.Г. Кошкина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2022. – Том 15. Выпуск 3(74). – С. 237-244.

6. Конкурентные преимущества сельскохозяйственного предприятия / И.К. Родин, А.В. Кривова, А.А. Слободскова, Е.А. Строкова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VI Международной научно-практической конференции. Рязань. – 2022. – С. 158-163.

7. Gusev, A. Analytical assessment of the machinery use efficiency in the technology of crop products production/ A. Gusev // International Scientific and Practical Conference “From Modernization to Rapid Development: Ensuring Competitiveness and Scientific Leadership of the Agro-Industrial Complex” (IDSISA 2024). - LesUlis, 2024. - C. 08004.

8. Строкова, Е.А. Резервы увеличения производства продукции растениеводства/ Е.А. Строкова, А.А. Козлов, Е.В. Меньшова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты : Сборник научных статей 10-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск, 2020. – С. 403-408.

9. Гусев, А.Ю. Ключевые направления роста прибыли и рентабельности организаций аграрной сферы региона / А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк // Экономика сельского хозяйства России. – 2024.– № 3.– С. 63-68.

10. 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

11. Соколов, О. В. Развитие растениеводства в Тамбовской области / О. В. Соколов, С. И. Блоха // Актуальные проблемы региональной и отраслевой экономики : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Мичуринск, 08 ноября 2023 года. – Мичуринск: ООО "БИС", 2023. – С. 279-283.

12. Of the quality of the results of the state assessment of soil and landscape objects / A. V. Musyal [et al.] // E3s web of conferences : X International Conference

on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-X 2024), Termez, Uzbekistan, 29–30 апреля 2024 года. Vol. 548. – Les Ulis: EDP Sciences, 2024. – P. 08002.

13. Виноградов, Д. В. Перспективы возделывания льна масличного сорта Санлин в южной части Нечерноземной зоны России / Д. В. Виноградов, Н. С. Егорова, А.В. Поляков // Почвы Азербайджана: генезис, мелиорация, рациональное использование и экология. Том 2. – Баку-Габала, 2012. – С. 1025-1027.

14. Кошенкова, У. В. Анализ динамики производственной себестоимости 1 ц зерна, ее состава и структуры / У. В. Кошенкова, Г. Н. Бакулина // Юность и знания - гарантия успеха - 2022 : сборник научных статей 9-й Международной молодежной научной конференции : в 3 т., Курск, 15–16 сентября 2022 года. Том 1. – Курск: ЮЗГУ, 2022. – С. 131-136.

15. Туркин, В. Н. Инновационные модели агрокультур в Нидерландах / В. Н. Туркин, Д. Э. Баранова, М. Н. Филимонова // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства : Материалы национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 133-138.

16. Система менеджмента качества в управлении отраслью растениеводства региона Беларуси / Н.В. Завадский [и др.] // Научные приоритеты в АПК: вызовы современности. Материалы 75-й юбилейной международной науч.-практ. конференции. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 79-86

17. Аналитическая оценка уровня социально-экономического развития населения аграрной сферы региона / А.Ю. Гусев, И.К. Родин, А.Г. Красников, Н.Н. Пашканг // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - Новосибирск, 2024. - С. 1110-1114.

18. Shestakov, R. B. Cross-Sectoral and Price Interactions: A Key to Development of Foresight and Management System in Agribusiness / R. B. Shestakov, N. A. Yakovlev, G. P. Zvereva // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering : International Science and Technology Conference "FarEastCon 2019", Vladivostok, 01–04 октября 2019 года. Vol. 753, 8, Chapter 7. – Vladivostok: Institute of Physics Publishing, 2020. – P. 082005.

19. Романова, Л. В. Цифровизация отрасли растениеводства на предприятиях АПК Рязанской области / Л. В. Романова // 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. 472-478.

20. Васькин, В. Ф. Организационно-экономические аспекты поступательного развития растениеводства в Брянской области / В. Ф. Васькин, А. А. Кузьмицкая, О. Н. Коростелева // Вестник Брянской ГСХА. - 2021. - № 4 (86). - С. 29-37.

УДК 633.853

Карпухов А.Г., аспирант,
ЭМ К.Е., соискатель,
Мажайский Ю.А., д-р с.-х. наук,
Кистанова С.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ г. Рязань, РФ
Блохова Ю.А.
ФКОУ ВО «Академия ФСИН России», г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОБОВЫХ КУЛЬТУР НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Стабильная кормовая база может быть создана только за счёт культивирования высокопродуктивных однолетних и многолетних растений, способных интенсивно использовать солнечную энергию, особенно при орошении. Поэтому планируется увеличить производство растительных кормов высокого качества и сбалансированного протеинового, витаминного и минерального состава за счет увеличения площадей многолетних трав как основы всех кормовых севооборотов [1, с. 382].

Сельскохозяйственная система должна обеспечивать максимум рациональности и эффективности в использовании земельных ресурсов за счёт выполнения следующих мероприятий:

- Оптимальное землевладение с корректным балансом пахотных земель, лугов и пастбищ.

- Адекватное применение севооборота с учётом фиксированной структуры посевов, а также почвенных и организационно-экономических условий фермерского хозяйства. Севооборот помогает защитить почву от эрозии и минимизировать химическое загрязнение.

- Выбор более продуктивных сельскохозяйственных культур с учётом особенностей ландшафта. Эти культуры должны обеспечивать высокую продуктивность, эффективно использовать природное плодородие почвы и ресурсы интенсификации, не нарушая экологическую устойчивость [2, с. 102].

- Внедрение современных методов и технологий в процесс земледелия. Это включает использование электронных карт агрофизических и химических характеристик почвы для каждого участка, системы спутниковой навигации GPS/ГЛОНАСС и робототехнические устройства для сельскохозяйственных нужд.

Кроме того, аграрная система должна защищать почвы от водной и ветровой эрозии, обеспечивать надлежащее регулирование водных ресурсов, содействовать экологической безопасности и предотвращать загрязнение окружающей среды пестицидами и минеральными удобрениями [3, с. 192].

Необходимо максимально эффективно использовать пастбищные и кормовые угодья для производства кормов, внедрять комбинированное использование пастбищ. Оно продлевает продуктивное долголетие травостоя до

8–12 лет и более, обеспечивает стабильную урожайность по годам и полную обеспеченность полноценными кормами.

Кроме того, необходимо решить задачу максимального повышения продуктивности одного гектара земли и обеспечения экономической и энергетической эффективности путем создания условий для ежегодного получения стабильных плановых урожаев каждой культуры высокого качества. К сожалению, на сегодня доля лугопастбищных угодий значительно сокращена или пришла в негодность [4, с. 245].

Вспашка люцерны зависит от предшественника, даты посева, способа посева и состояния сорняков на поле. Поля, засоренные трипсами и осотами, следует вспахать на глубину 10-12 см плужной бороной. При появлении 4-5 листьев на растущих сорняках вспашку повторяют на глубину 8-10 см, а при появлении новых листьев проводят третью обработку на глубину 6-8 см. Ослабленные таким образом сорняки перепахиваются на глубину почвенного слоя, после чего перестают расти. Для борьбы с сорняками почву вспахивают вдоль поля дисковой бороной (борона зубовая средняя БЗС-1,0 БЗС-1,0) на глубину 6-8 см. Для получения дружных всходов посев люцерны следует проводить сеялкой селекционной навесной пневматической ССНП-16. При этом важно равномерно посеять семена покровных культур и люцерны на оптимальную глубину. Так на серой лесной почве семена люцерны следует заделывать на глубину 1 – 1,5 см, на легких суглинистых и супесчаных на 1,5 – 2 см, и на песчаных быстро просыхающих почвах на 2,5 – 3 см [5, с. 174].

Очистка семян перед посевом включает удаление посторонних примесей с помощью специальных машин. Для разделения семян и примесей по размеру используются решета с различными отверстиями. Разделение по форме осуществляется на специальных поверхностях. Различия в весе семян используются для их разделения с помощью воздушного потока. Семена также могут быть очищены от повилики с помощью электромагнитных машин.

Для обработки семян перед посевом также используются бактериальные препараты и микроудобрения, такие как фунгициды, бактерициды, инсектициды, удобрения и другие вещества, которые могут повысить качество и урожайность растений [6, с. 199].

В сухом юго-восточном регионе, для высева люцерны, рекомендуется использовать 8-12 кг/га в сухой зоне, 12-16 кг/га во влажной зоне, 14-16 кг/га при орошении и 14-18 кг/га в нечерноземной зоне. Сеялкой следует проводить посев на глубину 2-3 см.

Если посев производится под яровые зерновые, то его лучше проводить рано, одновременно с посевом зерновых. При использовании обычной гребневой сеялки, посев следует проводить поперек рядков покровной культуры. В этом случае, норма высева составляет 17-20 кг/га, а количество прорастающих зерен на 1 га - 9-9,5 млн.

Рекомендуется убирать кормовые растения для зеленого корма, а не для заготовки сена. Зерновые культуры следует собирать с помощью комбайнов, придерживаясь высоты среза не менее 12-14 см (некоторые источники

указывают 20 см), одновременно удаляя измельченную солому. Срез на низкой высоте негативно влияет на способность растений перезимовывать и приводит к разрежению посевов. Выращивая люцерну важно собирать сопутствующие культуры в оптимальные сроки.

При наличии достаточного увлажнения почвы рекомендуется осенью проводить подкормку люцерны, данная процедура необходима для укрепления растений перед морозами [7, с. 136].

В зимний период в луговых и лесостепных зонах происходит задержка снега. Качество весеннего роста и устойчивость к морозам зависят от времени и высоты обрезки осенних черенков люцерны. Рекомендуется проводить обрезку не менее чем за 30-40 дней до начала стабильных морозов на уровне 7-8 см. При выращивании люцерны без укрытия необходимо уплотнять почву после посева, разрушать поверхностную корку с помощью легких катков или ротационных мотыг, а также бороться с сорняками и вредителями. Устранение сорняков в посевах люцерны и травосмесей часто производится путем скашивания, когда растения достигают высоты 15-20 см.

Для получения корма из чистой люцерны, ее обычно заготавливают в виде сенажа, горячего сухого корма и сенажного листа. Чтобы получить максимальный урожай кормов, рекомендуется собирать люцерну в фазе цветения, а для достижения оптимального качества – во время бутонизации. Начинать сбор следует в период, когда бутонизация подходит к концу и до начала цветения. Если сбор задерживается, это может негативно сказаться на химическом составе и качестве сена.

Для сбора сена используются сеноуборочные комбайны или прессовщики. Для формирования валков и прессования используются боковые грабли или колесные грабли. Прессование сена из валков осуществляется с помощью пресс-подборщиков, а затем тюки переносят на место хранения.

В лесостепной зоне люцерну скашивают два-три раза за сезон, а при орошении – четыре-пять раз. Для скашивания сена можно использовать косилки, такие как Е-301, Е-302 или Е-303. Процесс сушки также можно ускорить путем обрезки скошенной массы.

Известные технологические приемы возделывания люцерны в настоящее время требуют дополнительного изучения и корректировки. В связи с наличием современных технологических средств обработки почв и уборки урожая, новых видов и сортов семян [8, с. 171]. Немаловажное замечание имеет изменение климатических условий в настоящее время. Наиболее значительный ущерб здоровью почв, а также уровню и качеству урожая, вызывает отсутствие системного подхода к использованию почвенного плодородия, что ведет к уменьшению содержания питательных веществ и повышению плотности почвы. Это обстоятельство подчеркивает необходимость включения многолетних трав в севообороты [9, с. 388]. Кроме того, такая ситуация требует проведения дополнительных исследований.

Люцерна играет ключевую роль в устойчивом сельском хозяйстве благодаря своей высокой урожайности, способности к фиксации атмосферного

азота, значительному содержанию протеина в кормах и положительному влиянию на почвенное плодородие. Обладая развитой корневой системой и образуя плотный травяной покров после скашивания, люцерна защищает землю от водной и ветровой эрозии, а также предотвращает вымывание нитратов из верхнего слоя почвы. В течение всего цикла использования (от 3 до 6 лет и более) земля под люцерной не поддается механическим воздействиям, что способствует ее улучшенной структуре. Благодаря своей устойчивости к засухе и предсказуемому увеличению продуктивности в условиях изменяющегося климата, люцерна является важным элементом для достижения устойчивого развития в сфере кормопроизводства [10, с. 133].

Библиографический список

1. Кистанова, С.А. Особенности анализа хозяйственной деятельности в аграрном секторе экономики / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Наука молодых - будущее России : Сборник научных статей 8-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 381-385.
2. Смелов, С.П. Теоретические основы луговодства / С.П. Смелов. - М.: Колос, 1966. - 341 с.
3. Поляков, М.В. Рост эффективности производства ячменя за счет изменения доз внесения органических удобрений / М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК: Сборник научных статей Международной науч.-техн. конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 191-195.
4. Травянистые растения СССР / Ю.Е. Алексеев, Ю.Н. Вехов, Т.П. Тапочка [и др.] – М.: Мысль, 1971. - 797 с.
5. Лубенец, П.А. Люцерна / П.А. Лубенец. – М.: Сельхозгиз, 1956. - 238с.
6. Кистанова, С.А. Экономическая эффективность применения препарата «Новосил» при выращивании зерновых культур / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых : Сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 198-204.
7. Методика опытов на сенокосах и пастбищах - 4.2. – М.: ВНИИК им. В.Р. Вильямса, 1971. - 198 с.
8. Мартынушкин, А.Б. Повышение доходности производства овса за счет применения регулятора роста «Амбиол» / А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова, М.В. Поляков // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК : Сборник научных статей Международной научно-технической конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 169-173.
9. Кистанова, С.А. Анализ производственной деятельности в отрасли растениеводства / С.А. Кистанова, М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин // Наука молодых - будущее России : Сборник научных статей 8-й Международной

научной конференции перспективных разработок молодых ученых. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 386-390.

10. Повышение эффективности производства аграрной продукции посредством минимизации рисков / С.А. Кистанова [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2024. - С. 131-136.

11. Афонин, Н. М. Разработка отдельных элементов зональной технологии возделывания сои в Тамбовской области / Н. М. Афонин, Е. А. Федотова // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5, № 1.

12. Динамика содержания подвижных соединений фосфора в зональных почвах Курской области и урожайность сельскохозяйственных культур / В. Н. Недбаев [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 41-47.

13. Евсенина, М. В. Эффективность применения регулятора роста в технологии производства гороха и сои / М. В. Евсенина, Д. В. Виноградов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 9-15.

14. Лукьянова, О. В. Биологизация технологий возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Рязанской области / О. В. Лукьянова, О. А. Антошина, Г. Н. Фадькин // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 23 ноября 2021 года. Том Часть III. – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 66-70.

15. Анализ эффективности производства основных товарных культур / В. В. Федоскин [и др.] // Научные приоритеты в АПК: вызовы современности, Рязань, 25 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 274-280.

16. Почвенно-мелиоративные изыскания / С.Н. Борычев, Д.В. Колошеин, Е.Ю. Гаврикова, А.Н. Ашарина // 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, 9 декабря – Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 98-101.

17. Морозова, Л. А. Точное земледелие как фактор цифровизации отрасли растениеводства / Л. А. Морозова, Л. В. Черкашина, Л. В. Романова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы IV Международной научно-практической конференции, Рязань, 09 апреля 2020 года / Министерство сельского хозяйста РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 278-283

18. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания: отраслевые регламенты / Н. М. Белоус, В. Е. Ториков, И. Я. Моисеенко, О. В. Мельникова. - Брянск, 2010. - 150 с.

УДК 338.4

Кутыраев А.А., аспирант,
Поляков М.В.,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Кистанова С.А.,
Чивилева И.В., канд. психол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИННОВАЦИИ В РОССИЙСКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Проблема обеспечения продовольствием в России большей частью проистекает из долговременной неэффективности управленческих и организационных подходов в агропромышленном секторе. Сегодня необходимо разработать и внедрить такую модель управления агропромышленным комплексом (АПК), которая бы способствовала его гармоничному и устойчивому прогрессу, учитывая как внутренние, так и международные аспекты. Трудности реформирования АПК обусловлены его мультидисциплинарной природой, объединяющей в себе элементы аграрного сектора, промышленного производства и другие сферы экономической деятельности [1, с. 154].

Введение новшеств в управление агропромышленным комплексом (АПК) влечет за собой необходимость создания его новой структуры, которая бы соответствовала требованиям рыночной экономики. В процессе реформирования крайне важно принимать во внимание комплексный подход, включающий экономические, социальные и психологические аспекты, уникальные черты российского агросектора, а также успешные международные практики в данной области. Важнейшими критериями для успешного развития АПК являются многоаспектность и упорядоченность проводимых изменений, научная подкрепленность предпринимаемых шагов и их обоснованность с точки зрения достижения целей.

Не следует отвергать возможности, которые открывают опыт международного применения разнообразных подходов к управлению в сельскохозяйственном секторе, таких как модели, разработанные и применяемые в Северной Америке, Западной Европе, Скандинавии, Китае, Японии, Израиле и других регионах.

Крайне важно осознавать, что прямое копирование этих моделей в России невозможно из-за уникальности отечественных условий. Тем не менее, в каждой из упомянутых систем содержатся отдельные аспекты, которые могли бы быть адаптированы и нашли бы эффективное применение в российском аграрном контексте.

В 1990 году специалисты Российской академии аграрных наук предложили комплексный проект аграрной реформы, опираясь на всесторонний анализ исторического развития сельского хозяйства в стране, учитывая изменения, начиная от реформы 1861 года, столыпинских реформ, переход к

коллективному земледелию и нововведения времен Хрущева. Проект также охватывал анализ и адаптацию международного опыта в области аграрной политики. Однако, несмотря на его всестороннюю разработку, программа не была воплощена в жизнь.

В контексте рыночной экономики, как показывает мировая практика, сформировалась надежная экономическая система в аграрном секторе, опирающаяся на кооперацию, интеграцию и комбинирование процессов [2, с. 126].

Сегодня кооперативные структуры играют ключевую роль в экономике сельского хозяйства во многих передовых государствах, став распространенной моделью для организации работы фермерских предприятий. В странах Скандинавии, таких как Швеция, Дания, Норвегия, Финляндия, Исландия, а также в Нидерландах, и Японии, кооперативы практически полностью охватывают сельскохозяйственный сектор. Во Франции и Германии кооперативами охвачены более 80% всех агропредприятий. Тогда как в Великобритании, США, и Италии доля кооперативов среди фермерских хозяйств составляет от 25 до 30 процентов.

Во многих странах Западной Европы продвинутое состояние агропромышленного комплекса во многом зависит от эффективной кооперации в аграрном секторе, включая процессы переработки, логистики и распределения аграрной продукции [3, с. 135].

В зарубежной модели аграрной кооперации прослеживаются следующие ключевые направления: ассоциации, занимающиеся преобразованием и реализацией агропромышленной продукции; организации, ответственные за закупочно-снабженческую деятельность; финансово-кредитные союзы; специализированные службы для обеспечения производственных нужд аграрного сектора; и кооперативы, нацеленные на совместное производство [4, с. 90].

Каждая сельскохозяйственная фирма вступает в многоаспектные взаимоотношения (интеграция) с различными аграрными кооперациями, охватывая все этапы от получения ресурсов для ведения хозяйства до реализации конечной продукции на рынке: приобретение агротехники и материалов, транспортировка и переработка сырья, а также его дистрибуция. В современном аграрном секторе процветание невозможно без такого взаимодействия [5, с. 246].

Усиление интеграционных связей является естественным и неизбежным процессом. Степень углубленности и разветвленности интеграционных связей служит критерием оценки зрелости агропромышленного комплекса любого государства. Вертикальная интеграция в агропромышленном секторе охватывает весь цепочку производства от выращивания до поставки продуктов конечным покупателям, объединяя этапы производства, переработки, хранения и распределения. Эта форма интеграции строится на фундаменте горизонтальной интеграции, характеризующейся слиянием предприятий одного уровня производственной цепочки [6, с. 245].

Реализуется вертикальная интеграция через создание агропромышленных групп или посредством формирования контрактных отношений, как внутри, так и за рамками отдельной организации. Благодаря такой структуре и стратегическому планированию, участники вертикально интегрированных структур могут эффективно управлять рисками и неопределенностью рынка, обеспечивая стабильность производства и доходов на всех этапах формирования конечной продукции. Интеграция объемных агропромышленных комплексов улучшает возможности выживания и развития сельскохозяйственных кооперативов, входящих в их структуру, повышая тем самым конкурентоспособность этих агропромышленных систем. Это влечет за собой усиление их рыночных позиций за счет исключения торговых посредников, что приводит к повышению общей эффективности их работы [7, с. 151].

Вертикальная интеграция в агробизнесе или корпоративном секторе проявляется через прямое и обратное слияние. Прямая интеграция означает слияние процессов агропроизводства с каналами оптовой и розничной дистрибуции. Обратная интеграция объединяет аспекты агрокультуры и ее переработки с элементами производства и оптовой дистрибуции. Выбор метода интеграции определяется исходя из стратегических целей инициатора вертикального слияния.

Рассмотрим несколько, по нашему мнению, самых значимых примеров функционирования агропромышленных комплексов в государствах, обладающих развитым рыночным хозяйством, актуальных для России.

В Объединённом Королевстве ключевой механизм для синхронизации деятельности между производственными аграрными единицами составляют контрактные отношения. Преимущественно, эти отношения складываются между аграрными предприятиями, размещёнными в непосредственной близости друг к другу, включая операции таких организационных форм как машиноиспользующие кооперативы, закупочно-поставочные и сбытовые кооперации.

Исторически сложилось, что в этой сфере функционируют объединения с почти вековой историей работы, которые осуществляют не только прямую реализацию аграрной продукции, но и занимаются её дополнительной переработкой, хранением, упаковкой и последующей логистикой для коммерческих предприятий. Роль государственных структур в стимуляции и поддержке интеграции и кооперативного взаимодействия в агропромышленном комплексе остаётся значительной [8, с. 301].

В Германии кооперативные объединения активно функционируют в ключевых областях агропромышленного комплекса - агротехнике, аграрном секторе и пищевой перерабатывающей отрасли, находясь под строгим надзором государства.

Ключевым структурным элементом сельскохозяйственного сектора Швеции выступают кооперативы, объединяющие большую часть пищевого производства. Эти кооперативные структуры охватывают весь цепочку

создания значения: от производства сельскохозяйственного сырья до переработки, хранения и реализации финальных продуктов. Они эффективно взаимодействуют с секторами транспорта, сервиса и другими необходимыми для полноценной функциональности агропромышленного комплекса сервисами.

В Соединенных Штатах Америки основой для развертывания механизмов вертикальной интеграции в сельскохозяйственном секторе являются горизонтальные ассоциации фермерских хозяйств. Эти агропромышленные ассоциации, включающие в себя объемные кооперативы и партнерства, строятся на основании так называемой контрактной системы взаимодействия, как, например, сотрудничество зерновых кооперативов с аграрными кооперативами, которые занимаются механизированными сельскохозяйственными работами.

К критическим проблемам, с которыми сталкиваются кредитные кооперативы в России, можно отнести ограниченность финансовых ресурсов и высокую степень зависимости от внешнего финансирования для осуществления своих функций. Кроме того, отсутствует адекватная поддержка со стороны государства, включая несовершенную систему налогообложения, отсутствие направленных субсидий, недостаточное стимулирование через льготное кредитование и нехватку информационного сопровождения [9, с. 97].

В последнее время остро ощутима проблема дефицита высококвалифицированных специалистов для эффективного управления и руководства деятельностью кооперативов (эта проблема характерна для ряда отраслей экономики).

Ведущей стратегией развития агропромышленного комплекса в России является внедрение контрактации. Изучение практик из-за рубежа подтверждает, что данный подход обеспечит создание эффективной и надежной базы для производства сельскохозяйственной продукции, наладит связи между аграрным сектором и производителями агротехники, гарантируя контроль за качеством и временем доставки товаров [10, с. 249].

Принимая в расчет значимость развития кооперативных отношений и интеграционных процессов в агропромышленном комплексе, необходимо уделить особое внимание проработке дифференцированной стратегии и пошаговому выполнению задач, связанных с реализацией данных процессов, в контексте специфической организационно-экономической системы и региональных особенностей.

Определение структуры агропромышленного объединения требует учета широкого спектра факторов – от природных и экономических условий до социально-демографической и психологической среды, которые могут существенно влиять на производительность и устойчивость формируемого объединения.

Библиографический список

1. Проблемы и перспективы менеджмента в России на современном этапе экономического прогресса / А.А. Кутыраев [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 153-157.

2. Анализ обеспеченности картофелеводства сельскохозяйственных организаций Рязанской области уборочной техникой за тридцатилетний период / И.К. Родин, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков, С.А. Кистанова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 124-129.

3. Кистанова, С.А. Проблемы и перспективы развития транспортной отрасли РФ / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Молодежь и XXI век – 2024 : Сборник научных статей 13-й Международной молодежной науч. конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. - С. 134-138.

4. Мошнин, А.М. Инновационные технологии в автомобильной индустрии, их тенденции и перспективы развития / А.М. Мошнин, Е.А. Шамбазов, А.А. Кутыраев // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Бычкова Валерия Васильевича, Рязань, 20 марта 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 89-96.

5. Кистанова, С.А. Проблемы и перспективы развития зернового комплекса РФ / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Молодежь и XXI век - 2024. Сборник научных статей 13-й Международной молодежной науч. конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. - С. 245-249.

6. Кутыраев, А.А. Тенденции развития менеджмента в сельском хозяйстве / А.А. Кутыраев, К.А. Забара, И.Ю. Нефедова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Сборник научных статей 14-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2024. – С. 244-247.

7. Основы стратегического планирования. Этапы, методы и программы / А.А. Кутыраев [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VIII Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 149-153.

8. Безопасность транспортных перевозок / А.И. Ушанев [и др.] // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы Национальной науч.-практ. конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Бычкова В.В., 2024. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 300-306.

9. Проблемы оценки имущества для целей налогообложения / Е.В. Меньшова [и др.] // Инновационный вектор развития отечественного АПК. Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 96-101.

10. Кутыраев, А.А. Системные принципы менеджмента в транспорте / А.А. Кутыраев, И.Ю. Нефедова, К.А. Забара // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Сборник научных статей 14-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2024. – С. 248-251.

11. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере овощеводства и садоводства) / О.В. Абашева [и др.]. – Москва : ИТК "Дашков и К", 2020. – 407 с.

12. 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, 14 апреля 2022 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 16-20.

13. Анализ эффективности производства основных товарных культур / В. В. Федоскин [и др.] // Научные приоритеты в АПК: вызовы современности, Рязань, 25 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 274-280.

14. Концептуальные подходы к инновационному развитию АПК России: организационно-экономический аспект / Д. А. Чепик, А. Г. Чепик, В. Е. Афонина, А. Г. Красников // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 3. – С. 2-8.

15. Морозов, А. С. Инновационное развитие АПК / А. С. Морозов // Технологии, машины и оборудование для проектирования, строительства объектов АПК : сборник научных статей Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 15 марта 2023 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023. – С. 354-357.

16. Инструменты агробизнес-форсайта: GARCH модели применительно к ценовой коньюнктуре / Р. Б. Шестаков [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2024. – № 1(106). – С. 185-191.

17. Романова, Л. В. Направления развития экономики АПК / Л. В. Романова, Л. В. Черкашина // Актуальные вопросы устойчивого развития современного общества и экономики : Сборник научных статей 2-й Всероссийской науч.-практ. конференции. В 3-х томах, Курск, 27–28 апреля 2023 года. Том 2. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2023. – С. 283-287.

18. Крыгина, Е. Е. Применение картофелекопателей с инновационными рабочими органами / Е. Е. Крыгина, С. Е. Крыгин, И. А. Паршин // Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 24–26 октября 2018 года / Под общей редакцией В.А. Солопова. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2018. – С. 55-58.

19. Механизация и цифровизация производственных процессов в сельском хозяйстве / А. С. Баземирова [и др.] // Теоретические и практические

аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 11-17.

20. Крылова, А. Д. К вопросу об использовании БАС в УНИЦ "Агротехнопарк" ФГБОУ ВО РГАТУ / А. Д. Крылова, А. В. Юдина, И. Ю. Богданчиков // Перспективные научные исследования высшей школы : Материалы студенческой научной конференции, Рязань, 28 мая 2024 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, 2024. – С. 10-11.

21. Васькин, В. Ф. Современное состояние АПК России: тенденции и перспективы / В. Ф. Васькин, Л. Н. Нестеренко, Т. И. Васькина // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: материалы VIII междунар. науч.-практ. конф. В 4 ч. - Брянск, 2017. - С. 116-121.

УДК 355.4

Кутыраев А.А., аспирант,
Поляков М.В.,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Кистанова С.А., ассистент,
Чивилева И.В., канд. психол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КОММУНИКАЦИЯ: СТИЛИ И СТРАТЕГИИ

Коммуникативный стиль представляет собой характерные, повторяющиеся модели поведения, характерные для индивидуума, применяемые им в процессе налаживания связей и общения с окружающими.

В случае человека, который находит искренность важной только в кругу нескольких близких друзей, его готовность к открытому самораскрытию с ними можно интерпретировать как элемент его уникального межличностного взаимодействия и ключевую ценность в его системе межличностных отношений. Альтернативный пример включает индивида, который избегает клеветы и обсуждения других за их спиной, ценя репутацию и избегая нанесения вреда другим, что отражает его личностный стиль общения и его межличностные ценности. Рассматривая свое поведение в обществе, например, стремление к тому, чтобы ваши интересы всегда были в приоритете — будь то выбор фильма, время встречи или темы беседы — это может указывать на стремление контролировать, манипулировать или доминировать в отношениях, что является частью вашего межличностного стиля и включено в вашу систему межличностных ценностей [1, с. 245].

Понимание собственной манеры общения и способность идентифицировать коммуникативный стиль собеседника являются ключевыми аспектами коммуникативной компетенции.

Многие эксперты в области изучения стилей работы и взаимодействия придерживаются следующих методологических принципов:

- Стиль является отражением уникальности личности;
- Стиль отражает конкретные цели и ценностную систему индивида.
- Стиль выполняет адаптивную роль, способствуя тому, чтобы личность эффективно соответствовала условиям окружающей среды.

Множество знаменитых психологов изучали различные стили межличностного общения. Давайте обсудим концепции отдельных авторов.

Австрийский психолог Альфред Адлер обогатил психологическую науку понятием "жизненный стиль", под которым понимается индивидуальная конфигурация черт характера, поведенческих стратегий и привычек, формирующих уникальный образ жизни каждого человека. Согласно концепции Альфреда Адлера, первоначальные контуры жизненного пути ребенка складываются к 4-5 годам. Эти ранние образцы восприятия и взаимодействия с миром укореняются настолько глубоко, что последующие попытки модификации встречают значительное сопротивление и формируют базовую основу для дальнейшего поведенческого развития личности.

Все люди, по мнению Альфреда Адлера, в процессе своего существования сталкиваются с тройственным комплексом неотвратимых задач:

- профессиональный вызов: поиск деятельности, обеспечивающей устойчивость в комплексной социальной среде [2, с. 134];
- вопрос построения отношений и партнерства: как достичь такого уровня взаимодействия с окружающими, который предоставил бы возможность эффективно совместно работать и извлекать общие выгоды от партнерства;
- вызов любви: адаптация к реальности, что будущее и эволюция человечества опираются на наши романтические отношения.

Эти сложности имеют взаимосвязь. Опираясь на подходы к решению трех основных задач жизни, Альфред Адлер разработал классификацию стилей жизни, при этом акцентируя, что не рассматривает людей как жестко определенные типы, поскольку у каждого индивида уникальный жизненный стиль. Он указывал, что выделенные типологии служат скорее как теоретический инструмент для глубокого понимания концепции [3, с. 249].

В его теоретическом подходе ученый определяет два ключевых фактора, лежащих в основе развития индивида: социальный интерес и уровень активности. Социальный интерес отражает стремление личности к взаимодействию и взаимопомощи с другими в погоне за коллективными достижениями, контрастируя с эгоцентрическими мотивами. Уровень активности связан с подходом индивида к преодолению жизненных вызовов. По мнению Альфреда Адлера, у каждого человека существует свой спектр энергетической мощи, определяющий готовность к решению проблем, который может колебаться от лени, безразличия до высокой и неуёмной

инициативности. Управляющий тип личностей отличается высокой степенью самоуверенности и преобладанием целеустремленного подхода, при этом ощущая себя отчасти оторванными от социальных обязательств. Они демонстрируют высокую активность, не сопровождаемую заботой о благе окружающих. Доминирующим для них является стремление к подчинению внешней среды собственным интересам. При встрече с ключевыми проблемами жизни они предпочитают решать их через прямую, порой агрессивную, поведенческую стратегию, редко учитывающую социальную ответственность.

Индивиды с паразитарной мотивацией взаимодействуют с окружающей средой эксплуатирующим образом, удовлетворяя большинство своих желаний за счет ресурсов окружающих. Они проявляют небольшой социальный интерес и имеют сниженный уровень активности, что снижает вероятность нанесения ущерба другим лицам.

Избегающий тип личности отличается недостатком социального вовлечения и активности, необходимых для адекватного решения личных вопросов, проявляя при этом поведение, не приносящее пользы обществу.

Социально-ориентированный индивид представляет собой личности, объединяющие глубокое чувство социальной ответственности с активным участием в общественной жизни. Эти индивиды демонстрируют подлинную заботу о благополучии окружающих, стремятся к взаимодействию с согражданами, понимают значение коллективных усилий, смелости и отзывчивости в преодолении общественных проблем и задач.

Концепция социального интереса, предложенная Адлером, способствует выявлению установок, определяющих межличностное общение:

- Стремление к индивидуализму и социальной доминации можно воспринимать как форму конкуренции, направленную на превосходство над остальными.

- Социальная притягательность однородных личностей представляет собой стремление к взаимодействиям с другими, что может проявляться в эмпатии и поддержке (позитивный аспект) или эксплуатации (негативный аспект).

Поведенческие модели в интерперсональных связях, только начертанные в теоретических концепциях Альфреда Адлера, были тщательно изучены и детализированы Карен Хорни, знаковой фигурой в психологии. Центральная идея ее аналитического подхода заключается в том, что для обретения ощущения защищенности в социальной среде, для уменьшения испытываемой человеком тревожности, индивиды применяют различные механизмы психологической защиты. Каждому из этих механизмов соответствует специфическая установка во взаимодействиях с окружающими [4, с. 151].

Психологический профиль, известный как уступчивый, характеризуется стремлением к поддержанию межличностных отношений на основе зависимости, нерешительности и восприятия себя как беспомощного. Личности с такой ориентацией ищут поддержку, любовь и защиту от других, стремясь быть под контролем. Завязывание отношений ими мотивировано желанием

избежать ощущений одиночества и бесполезности. Несмотря на кажущуюся доброжелательность, такие люди могут подавлять желание проявить агрессию.

Антагонистическая ориентация характеризуется стремлением к доминированию, проявлением враждебности и эксплуатации окружающих. Лица с таким поведенческим стилем могут временно демонстрировать тактичность и приветливость, однако их основная цель - завоевание контроля и доминирование над другими. Их действия и стратегии направлены на усиление собственного социального статуса, престижа или на реализацию индивидуальных амбиций [5, с. 126].

Согласно концепции Карен Хорни, индивидуумы обычно применяют определенные стратегии поведения в межличностных взаимодействиях. Эти механизмы поведения присущи как психологически здоровым, так и страдающим неврозом личностям, находясь в постоянной борьбе за доминирование. В отличие от невротических индивидуумов, у которых результат этого внутреннего конфликта нередко сопровождается значительной эмоциональной нагрузкой, у здоровых людей противостояние таких стратегий протекает менее бурно. Личности, не страдающие неврозами, отличаются высокой адаптивностью и готовностью корректировать свои поведенческие паттерны в зависимости от меняющихся условий окружающей среды. В то же время, невротические личности испытывают трудности с выбором наиболее адекватной стратегии при решении жизненных задач или в процессе налаживания взаимоотношений с другими людьми.

Американский психолог Вирджиния Сатир погружалась в изучение коммуникативных стилей, акцентируя внимание на выявлении общих моделей коммуникации, а именно на различных формах вербальных и невербальных средств выражения [6, с. 155]. Сатир утверждает, что модифицирование поведенческих реакций может способствовать коррекции самовосприятия индивида, в частности, улучшению его самоуважения. Это достигается через осознание и освоение конкретных поведенческих моделей: голосовых интонаций, телодвижений, поз, мимики и специфического словарного запаса, каждый из которых является индикатором определенного стиля общения. В ее работах выделяются четыре преимущественно стабильных образца поведения, в анализе которых прослеживается вдохновение от теорий Карен Хорни.

Плакатор, индивид с психологическим профилем стремления к угождению, чья глубинная психологическая мотивация заключается в убеждении в своей незначимости. Этот тип личности характеризуется постоянными попытками умиротворить окружающих, выражая благодарность, предлагая извинения, избегая любого проявления диссонанса и конфликта, независимо от темы обсуждения. Вербальное и невербальное общение плакатора пронизано идеей собственной беспомощности и потребности в постоянном руководстве и поддержке извне.

Блеймер, или тип, склонный к обвинениям, живет под давлением внутренней концепции неудачника, чувствуя себя изолированным от окружающих. Такой индивид выступает в роли авторитарного лидера,

властелина, методически обнаруживающего ошибки в действиях других. Блеймер проявляет себя как существо, занимающее высшую ступень иерархии, создавая впечатление, что все проблемы возникают исключительно из-за других людей. Его голос отличается угрожающим тоном, наполнен напряжением и особой пронзительностью, доходя до громкости [7, с. 92].

Личностный тип "компьютер" характеризуется отсутствием внешних проявлений эмоций, что ставит его в ряд с безэмоциональными индивидуумами. Основная мантра, определяющая внутреннее состояние, звучит как "я ощущаю себя беззащитным". Этот тип людей демонстрирует поразительное умение к критическому мышлению, удивительную самодисциплину, а также выдержку и прохладу в любых ситуациях. Эмоции им чужды, или, по крайней мере, они не подают виду, что что-то их может коснуться. При общении такой человек предстает крайне выверенным в словах, его голос не несет эмоциональной окраски, звуча абсолютно невозмутимо и однообразно, что подчеркивается использованием абстрактных и универсальных терминов в его речи.

Взгляды Вирджинии Сатир на процесс обучения коммуникативным навыкам подчеркивают их формирование в период раннего детства. Во враждебной и запутанной социальной среде дети ищут способы адаптации, выбирая определенные поведенческие стратегии. Эти стратегии с течением времени становятся настолько привычными, что индивид каждодневно применяет их, смешивая с личным восприятием себя и своего места в обществе. Сатир выделяет несколько таких моделей: угодник, обвинитель, логик и отвлекающий, указывая на их вклад в формирование пониженной самооценки. В контрасте к ним стоит конгруэнтное общение, где вербальные и невербальные компоненты сообщения гармонично дополняют друг друга, способствуя здоровым и открытым отношениям без потребности в самозащите, что позволяет сохранять чувство собственной ценности.

Аналогично взглядам Хорни, которая считала способность человека к использованию различных поведенческих стратегий как индикатор психического здоровья в противовес склонности к неврозам, Вирджиния Сатир также утверждала, что принятие разнообразных коммуникативных ролей, будь то утешение, обвинение, анализ или отвлечение внимания, может быть продуктивным, если человек осознанно подходит к выбору этих ролей и готов столкнуться с их последствиями. Отличие здоровых поведенческих моделей от деструктивных заключается в осознанном выборе и принятии ответственности за возможные исходы таких действий [8, с. 247].

Определенные модели поведения проявляются через эффективный или неэффективный стиль общения. Эти две тактики взаимодействия могут быть классифицированы по критерию ценностного измерения, а именно: восприятие другого как ценности против восприятия его как инструмента.

Первый аспект формирования отношений к партнеру укореняется в восприятии его как ценного. В данном контексте акцентируются этическая и психоэмоциональная фасеты. Этика подчеркивает важность признания

субъектности партнера, его права на автономию, на ответственность и на проявление собственной индивидуальности. Психоэмоциональный аспект обусловлен стремлением к партнерскому равенству, к конструктивному взаимодействию и решению проблем в духе сотрудничества, к эмпатии и способности к перспективной гибкости — восприятию партнера в его потенциальном развитии и уникальности. На уровне поведения это проявляется в готовности к активному диалогу и совместной деятельности.

В этом контексте, отношения к партнеру описываются как к инструменту для достижения собственных амбиций: если партнер полезен, его стараются привлечь к себе, если перестает быть нужным, то отталкивают, а если становится препятствием — стремятся устранить. Такое поведение основывается на восприятии себя как личности, обладающей преимуществами над другими, что может доходить до ощущения уникальности своего "я". С точки зрения психологии, такая позиция проявляется через эгоцентричность, неспособность эмпатировать, неумение или нежелание поставить себя на место другого, что ведет к упрощенному и предвзятому восприятию партнера, основанному на стереотипах и банальных оценках.

В большинстве ситуаций, где происходит взаимодействие между людьми, оно располагается в диапазоне между двумя крайностями. Редко встречаются случаи чистого объектного отношения в общении, в основном потому, что такое поведение вызывает этическое неодобрение со стороны общества. К тому же, реализация такого подхода оказывается сложной или даже невозможной из-за активного противодействия того, к кому это отношение направлено, поскольку он стремится защитить свои права на субъектное обращение. Каждый индивид сталкивается с задачей определения собственной идеологии, своего места на спектре мнений. В рамках анализа динамики между крайностями, эксперты в области психологии выделяют различные стадии, каждая из которых ассоциируется с уникальной тактикой взаимодействия между людьми.

Гегемония. Восприятие другого как объекта, инструмента для реализации личных амбиций, пренебрежение его интересами и стремлениями, амбиция контролировать, управлять, обретать абсолютное превосходство без взаимности. Упрощенное восприятие личности, неприкрытое директивное влияние, охватывающее спектр от физического подавления, властного навязывания до прямых указаний и принудительных методов без согласия.

Конкуренция. Противник воспринимается как мощный и непостоянный игрок, чьи действия необходимо учитывать, при этом главной целью является его превосходство. В отличие от манипуляции, где как цели, так и сам процесс влияния скрываются, в конкуренции допускается открытое признание воздействия, однако истинные намерения остаются за кулисами [9, с. 302].

Партнерство в бизнесе подразумевает взаимодействие сторон, где каждая считается со статусом равного партнера, требующего учета взаимных интересов, при этом сохраняя стремление защитить собственные интересы и минимизировать потенциальные риски, делая прозрачными цели своих

предприятий [10, с. 98]. Эти взаимоотношения складываются на принципах равноправности и взаимной осторожности, позволяя достигать симбиоза интересов и целей. Механизмы влияния и взаимодействия между партнерами обеспечиваются через заключение договоров.

Союз. Восприятие другого как независимой ценности. Устремленность к ассоциации в коллективных усилиях ради общих или идентичных побуждений. Первенствующее средство влияния трансформируется из контракта во взаимное согласие (консенсус).

К эффективному методу общения, строго говоря, причисляют только две последние позиции. Этот метод определяется как результативное взаимодействие на межличностном уровне, которое помогает формировать взаимоуважение, выявлять личные качества и в конечном итоге приводит к успешному выполнению общих задач.

Стили коммуникации в первую очередь выражаются через конкретные действия, умения и компетенции, которые соотносятся с психологическими предпочтениями индивида.

Библиографический список

1. Кутыраев, А.А. Тенденции развития менеджмента в сельском хозяйстве / А.А. Кутыраев, К.А. Забара, И.Ю. Нефедова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Сборник научных статей 14-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2024. – С. 244-247.

2. Кистанова, С.А. Проблемы и перспективы развития транспортной отрасли РФ / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Молодежь и XXI век – 2024 : Сборник научных статей 13-й Международной молодежной науч. конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. - С. 134-138.

3. Кутыраев, А.А. Системные принципы менеджмента в транспорте / А.А. Кутыраев, И.Ю. Нефедова, К.А. Забара // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Сборник научных статей 14-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2024. – С. 248-251.

4. Основы стратегического планирования: этапы, методы и программы / А.А. Кутыраев [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VIII Международной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 149-153.

5. Анализ обеспеченности картофелеводства сельскохозяйственных организаций Рязанской области уборочной техникой за тридцатилетний период / И.К. Родин, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков, С.А. Кистанова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 124-129.

6. Проблемы и перспективы менеджмента в России на современном этапе экономического прогресса/ А.А. Кутыраев [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 153-157.

7. Мошнин, А.М. Инновационные технологии в автомобильной индустрии, их тенденции и перспективы развития / А.М. Мошнин, Е.А. Шамбазов, А.А. Кутыраев // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Бычкова Валерия Васильевича, Рязань. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 89-96.

8. Кистанова, С.А. Проблемы и перспективы развития зернового комплекса РФ / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Молодежь и XXI век - 2024. Сборник научных статей 13-й Международной молодежной науч. конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. - С. 245-249.

9. Безопасность транспортных перевозок / А.И. Ушанев [и др.] // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы Национальной науч.-практ. конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Бычкова В.В., 2024. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 300-306.

10. Проблемы оценки имущества для целей налогообложения / Е.В. Меньшова и др. // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 96-101.

11. Оценка формирования и использования человеческого капитала региона в условиях глобальной нестабильности / С. О. Новосельский [и др.] // Учет и статистика. – 2023. – Т. 20, № 4. – С. 60-74.

УДК 005.1

Кутыраев А.А., аспирант,
Поляков М. В.,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Кистанова С.А.,
Чивилева И.В., канд. психол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИСКУССТВО УПРАВЛЕНИЯ: СТИЛИ И ПОДХОДЫ

Менеджмент стиль – это методика руководства, основанная на взаимодействии руководителя с его командой, которая выражается через конкретный и последовательный набор действий и решений, не зависящих от текущей ситуации. Эффективно применяемый стиль менеджмента способствует повышению удовлетворенности персонала своей работой и стимулированию их производительности. Однако, универсального стиля управления, подходящего

ко всем случаям, не существует, и преимущества определенного подхода в управлении можно оценить лишь в контексте специфической управленческой задачи.

В управленческом стиле выделяются три основные проблематики:

1. Цели, предполагаемые для достижения через методы руководства, включают в себя несколько аспектов, которые невозможно интегрировать.

2. Абсолютное применение определённого стиля управления рассматривается как методика для увеличения эффективности трудовых процессов.

3. Восприятие управленческой ситуации как статичной ошибочно, поскольку она эволюционирует со временем, требуя от руководителя адаптации своего подхода к различным сотрудникам.

Стратегии лидерства могут быть классифицированы как одно- и многокомпонентные. Однокомпонентный стиль характеризуется фокусом на единственный показатель оценки. Среди однокомпонентных подходов выделяются авторитарный, коллективистский и другие методы управления, при этом авторитарный подход и коллективистский метод демонстрируют крайние различия в подходах к лидерству [1, с. 249].

Авторитаризм в менеджменте: в данном подходе к управлению весь процесс работы компании централизованно координируется менеджером без вовлечения сотрудников в принятие решений. Этот менеджерский подход предпочтителен для оперативного решения повседневных вопросов, подразумевая значительное иерархическое разделение между начальством и работниками, при этом основываясь на финансовых стимулах для персонала.

Лидер, опираясь на своё закреплённое авторитетное положение, осуществляет управленческую деятельность в отношении своих сотрудников, рассчитывая на их безусловное подчинение. В процессе принятия управленческих решений, он не считает нужным обосновывать их перед коллективом, исходя из предположения, что обладает превосходным уровнем компетенций и глубиной понимания бизнес-процессов в сравнении с подчинёнными, что является ошибочной практикой. Инструкции руководителя при этом носят форму обязательных к исполнению директив, выполнение которых строго контролируется, подразумевая при несоблюдении применение дисциплинарных мер.

Менеджер придерживается профессионального расстояния во взаимодействиях с сотрудниками, осведомляя их о необходимых для исполнения обязанностей данных. Также он мониторит исполнение своих указаний и их эффективность [2, с. 246]. Атрибуты статуса, как например служебный автомобиль, укрепляют авторитет руководителя в глазах коллектива.

Штопп излагает критерии для лидера, осуществляющего авторитарное управление:

- высокая сознательность;
- высокий самоконтроль;

- дальновидность;
- высокая компетентность в принятии решений;
- пробивная способность.

В атмосфере авторитарного стиля управления, мотивационный потенциал сотрудников часто страдает из-за социальной дистанции, установленной руководством, передачи менее привлекательных задач и поддержания дисциплины через страх перед возможными наказаниями. Это отражается на отношении подчиненных к менеджменту и организации в целом, приводя к их апатии. При таком подходе, информационные потоки внутри компании затрудняются, и сотрудники вынуждены прибегать к неформальным методам получения информации, что ставит под угрозу эффективность коммуникаций.

Критерии для субординированного в аутократической системе управления по Штоппу:

- подчинение главе как единоличному органу управления;
- подчинение и исполнение указаний начальства;
- недостаток желания владеть контрольной властью.

Превосходство авторитарной модели руководства включает в себя быстроту в решении задач и эффективность при выполнении стандартных, рутинных операций.

Минусы авторитарного подхода к управлению включают в себя ограниченное стимулирование инициативы и профессионального роста сотрудников, кроме того, риски принятия неверных управленческих решений из-за избыточных требований руководства к объему и/или качеству выполненной работы [3, с. 126].

Авторитарный подход к руководству может реализовываться через различные формы, некоторые из которых постепенно становятся ближе к корпоративному методу управления.

Корпоративный стиль руководства характеризуется сотрудничеством между менеджером и подчиненными, где процесс работы структурируется через взаимное влияние и обмен идеями. Особенно эффективен данный подход в условиях, где доминируют творческие и инновационные задачи, подразумевая схожий уровень квалификации и образовательный фон как у лидера, так и у членов команды. В такой модели управления акцент делается на нефинансовых методах мотивации персонала. Лидер координирует деятельность сотрудников, активно вовлекая их в процесс определения стратегий и намечая пути развития, при этом беря на себя полную ответственность за итоги. От команды он требует целенаправленной поддержки, учитывает их инициативы и возражения при принятии решений. Он передает часть своих обязанностей, где это практично, управляя напрямую только в критических ситуациях. При этом, он отдает должное квалификации сотрудников, осознавая свои ограничения в знаниях и прогнозировании. Контроль ограничивается финальными результатами, предоставляя пространство для самоконтроля [4, с. 99]. Лидер не только осведомляет команду об актуальном состоянии проектов, необходимом для эффективной работы, но также делится дополнительными данными о

компании. Эти сведения выступают инструментом управления. Ему не требуются внешние атрибуты власти, чтобы подтвердить его статус среди коллег.

Критерии, которые Штопп предъявляет к руководителю в корпоративном управлении:

- открытость;
- доверие к сотрудникам;
- отказ от личных особых прав;
- компетенция и стремление передавать обязанности;
- служебный надзор;
- контроль результатов [5, с. 136].

Преимущество корпоративного стиля заключается в эффективном принятии решений, повышении мотивации персонала и децентрализации управленческих функций. Это также способствует карьерному и профессиональному росту служащих. Однако, корпоративный стиль может привести к бюрократическим задержкам в принятии важных решений.

Менеджмент методом делегирования полномочий представляет собой стратегический подход, основанный на передаче прав и ответственностей за выполнение определенных задач от руководства к сотрудникам. Этот процесс позволяет активизировать участие сотрудников в принципиальных аспектах работы предприятия. Делегирование полномочий применимо в различных сферах деятельности организации, но важно сохранять запрет на передачу критически важных управленческих функций и заданий, имеющих стратегическое значение. Данная тактика облегчает управленческий груз для руководителя, стимулирует инициативность и ответственность среди персонала, повышая его мотивацию и производительность. Обязательно, чтобы в процессе делегирования сотрудникам предоставлялась возможность самостоятельно принимать решения, основываясь на доверии и поддержке со стороны администрации [6, с. 245].

Чтобы эффективно осуществить делегирование задач, требуются:

- поручение заданий сотрудникам;
- передача полномочий работникам;
- передача работникам полномочий за инициативы;
- запрет на аннулирование или передачу делегированных обязанностей между сотрудниками;
- разработка правил управления исключительными ситуациями;
- предотвращение влияния управленческого персонала на процесс работы при корректном выполнении [7, с. 154];
- необходимость вовлечения руководства при допущении ошибок и достижении итогов, разрешенных специальным образом;
- руководитель берет на себя ответственность за управление;
- разработка подходящей информационно-коммуникационной системы.

Задания, поручаемые сотрудникам, должны учитывать их квалификацию и быть по возможности однотипными, цельными. Объем переданных

полномочий и ответственности за решения должен быть сбалансирован [8, с. 92].

Достоинства методики делегирования обязанностей:

1) разгрузка руководителя;

2) способность к эффективной и обоснованной оценке ситуаций; персоналу делегируются полномочия и обязанности участия;

3) стимулирование инициативности и мотивации к труду среди работников.

Проблемы, связанные с использованием стратегии делегирования полномочий в управлении, включают:

- начальник стремится передать подчиненным минимальное количество привлекательных проектов;
- могут быть одобрены иерархические связи;
- превалирует акцент на выполнение задач, а не на персонал;
- формирование горизонтальной иерархии [9, с. 302].

Выбор определённого стиля управления и его эффективность зависят от множества аспектов. Ключевыми являются глубокое понимание выбранного подхода к руководству, а также открытость и готовность команды к принятию методов управления, внедряемых руководством. В процессе изучения дисциплины управления критически важно избегать распространённых ошибок. Тщательный анализ работы управленцев различного звена и предприятий разнообразных масштабов и сфер деятельности позволил экспертам определить типичные промахи, совершаемые в процессе управления. К примеру, можно выделить десять наиболее распространённых ошибок в области управления персоналом на предприятиях:

1. Склонность к самостоятельности в выполнении задач.
2. Склонность предоставлять возможность событиям развиваться самостоятельно.
3. Дискриминационные настроения в отношении отдельных сотрудников.
4. Ригидные, упрощённые или догматичные взгляды.
5. Чрезмерная чувствительность к чужому, включая критику, взгляду.
6. Чувство удовлетворенности собой или высокомерие.
7. Невосприимчивость к идеям работников.
8. Явное демонстрирование недостатка уважения к индивидуальности работника, в частности, разрешение на критику в присутствии коллег.
9. Недостаток доверия к персоналу.
10. Неупорядоченность в выполнении процедур.

Также, анализ успешных компаний выявил, что их лидеры в гораздо большем объеме:

1. ценят знание дела;
2. исповедуют принцип равенства между людьми;
3. вознаграждают справедливо;
4. выявляют несоответствия нейтрально;
5. надежны и лояльны;

6. принимают разнообразные точки зрения;

7. ценят прогресс;

8. обладают репутацией экспертов в своей области;

9. лишены предвзятости;

10. переносят критику;

11. более адаптивны к изменениям, чем руководители неэффективных компаний.

Стиль лидерства - ключевой аспект в управлении компанией. Адекватно выбранный и эффективно реализованный подход максимизирует эффективность труда всех работников. Следовательно, акцент на разработку и внедрение оптимальных управленческих практик становится предметом повышенного интереса среди предприятий [10, с. 151].

Библиографический список

1. Кутыраев, А.А. Системные принципы менеджмента в транспорте / А.А. Кутыраев, И.Ю. Нефедова, К.А. Забара // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты: Сборник научных статей 14-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2024. – С. 248-251.

2. Кистанова, С.А. Проблемы и перспективы развития зернового комплекса РФ / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Молодежь и XXI век – 2024 : Сборник научных статей 13-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. - С. 245-249.

3. Анализ обеспеченности картофелеводства сельскохозяйственных организаций Рязанской области уборочной техникой за тридцатилетний период / И.К. Родин, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков, С.А. Кистанова // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 124-129.

4. Проблемы оценки имущества для целей налогообложения / Е.В. Меньшова и др. // Инновационный вектор развития отечественного АПК : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 96-101.

5. Кистанова, С.А. Проблемы и перспективы развития транспортной отрасли РФ / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Молодежь и XXI век – 2024 : Сборник научных статей 13-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. - С. 134-138.

6. Кутыраев, А.А. Тенденции развития менеджмента в сельском хозяйстве / А.А. Кутыраев, К.А. Забара, И.Ю. Нефедова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты:

Сборник научных статей 14-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2024. – С. 244-247.

7. Проблемы и перспективы менеджмента в России на современном этапе экономического прогресса / А.А. Кутыраев [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 153-157.

8. Мошнин, А.М. Инновационные технологии в автомобильной индустрии, их тенденции и перспективы развития / А.М. Мошнин, Е.А. Шамбазов, А.А. Кутыраев // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Бычкова Валерия Васильевича. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 89-96.

9. Безопасность транспортных перевозок / А.И. Ушанев [и др.] // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Бычкова Валерия Васильевича. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 300-306.

10. Основы стратегического планирования. Этапы, методы и программы / А.А. Кутыраев [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 149-153.

11. Система ведения сельского хозяйства Курской области : Рассмотрена и одобрена Президиумом Всероссийского отделения ВАСХНИЛ в октябре 1984 года / А. И. Барбашин [и др.]. – Курск : Курская правда, 1985. – 299 с.

12. К вопросу невербального поведения оратора / И.В. Лучкова, О.А. Ваулина, Д.В. Колошеин, Г.В. Калинина // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Междунар. науч.-практ. конф., 2020. - С. 291-294

13. Солодков, В. П. К вопросу государственного управления в свете Советского социально-экономического опыта развития страны / В. П. Солодков, В. Н. Туркин, В. В. Горшков // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 512-516.

14. Организационно-экономический механизм предприятия: технология формирования / В. Л. Аничин, А. А. Белов, А. М. Бурцев, П. В. Аничин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015. – № 2(6). – С. 20-25.

УДК 338.24

Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Барсукова Н.В., канд. экон. наук,
Ванюшина О.И.,
Поляков М.В.,
Кистанова С.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНЦИПОВ Э. ДЕМИНГА В ОРГАНИЗАЦИИ

Экономический успех деятельности бизнеса во многом зависит от среды, сформированной внутри организации. Она представляет собой совокупность факторов, которые, так или иначе, влияют на результат деятельности в виде продукции или услуги (работы) [1, с. 382].

Американский ученый и консультант по менеджменту Э. Деминг разработал 14 принципов управления организацией, которые позволяют выйти бизнесу на новый уровень.

1. Сделайте так, чтобы у вас была постоянная цель.

Необходимо добиваться постоянства своей цели – необходимо непрерывно улучшать продукцию и услуги, которые поставляются обществу, и распределять ресурсы так, чтобы была возможность обеспечить долговременные потребности общества, а не только краткосрочную прибыльность [2, с. 149].

Для обеспечения постоянства цели сотрудникам предприятия необходимо знать, в чем конкретно состоит их работа, и также знать, для чего она нужна. Чтобы работник не просто делал свою работу правильно, но и старался делать ее лучше. Это должно обеспечиваться и контролироваться высшим руководством.

2. Воспримите новую философию: откажитесь от низкого качества во всем.

Воплощение в жизнь инновационной философской концепции спровоцирует изменение культурной парадигмы, т.е. произойдет демонтаж препятствий на пути к прогрессивному развитию.

Следует выделить основные барьеры, препятствующие развитию предприятия, которые обязательно следует уничтожить:

– нежелание меняться, т.к. если высшее руководство удовлетворено работой своего предприятия, то рядовые сотрудники не в силах что-либо изменить;

– страх перед неудачей, т.к. перед возможностью внедрения чего-то нового, руководство порой отступает назад только потому, что боится, что станет еще хуже [3, с. 193];

– страх перед неизвестностью, который чаще всего возникает на пороге глобальных перемен в силу того, что становится совершенно непонятна дальнейшая судьба предприятия;

– существующая система вознаграждения (это не всегда, но чаще всего также является барьером, так как руководство не хочет менять то, что и так хорошо действует).

3. Устраните необходимость массового технического контроля.

Реализация данного принципа на практике заключается в искоренении массового контроля, так как его цель – это лишь отделение хорошего от плохого, и он практически не способствует прогрессу.

Основное внимание должно уделяться обнаружению причин возникновения дефектной продукции, а не самим операциям контроля.

4. Не заключайте новых контрактов только на основе стоимости.

Данный принцип предполагает уменьшение числа поставщиков одного и того же продукта.

Если предприятие будет закупать материалы только на основе стоимости, то это может повлечь за собой множество нежелательных последствий, таких как:

- увеличение материальных затрат за счет постоянного переделывания продукции из-за некачественного материала [4, с. 99];

- недовольство потребителей качеством выпускаемой продукции и, как следствие, увеличение числа рекламаций [5, с. 19];

- снижение конкурентоспособности выпускаемой продукции;

- потеря доверия со стороны партнеров и потребителей, а также многое другое [6, с. 180].

Однако это не значит, что нужно выбирать самое дорогое, полагаясь на то, что чем дороже, тем лучше. Важно найти такого поставщика, который будет из раза в раз поставлять качественный материал и выстраивать с ним долгосрочные взаимовыгодные отношения [7, с. 267].

5. Постоянно занимайтесь совершенствованием.

Данный принцип предполагает, что нужно не переделывать какие-либо дефектные единицы продукции в случае необходимости, а работать над тем, чтобы их не возникало и не приходилось бы это исправлять.

6. Занимайтесь обучением персонала непосредственно на его рабочих местах.

Для реализации принципа следует обеспечить обучение персонала всем необходимым методам работы именно непосредственно на рабочем месте. На рабочем месте можно рассмотреть все нюансы выполняемой работы, пояснить непонятные моменты в документации, вживую показать какие действия необходимо предпринять и тут же проконтролировать факт успешности обучения.

Так же обучение на рабочем месте позволяет применять индивидуальные подходы к обучению в зависимости от особенностей работника.

7. Внедрите стиль управления, основанный на лидерстве.

Для реализации данного принципа необходимо обеспечить, чтобы каждый руководитель понимал вклад работы его подразделение в достижение общей цели. Он должен понимать, как работа его подразделения зависит от предыдущей стадии и должен понимать, как владелец последующего процесс зависит от результатов работы его подразделения.

Любой руководитель должен содействовать обеспечению рабочей атмосферы в коллективе, и постоянно работать над улучшением деятельности. Также руководитель должен владеть статистическими методами управления качеством [8, с. 91].

8. Искорените страх: способствуйте тому, чтобы сотрудники высказывались открыто.

В предыдущем принципе говорилось о создании рабочей атмосферы. Эта атмосфера должна способствовать искоренению страха признания ошибок, например, в документации, или страха сообщения о дефектной продукции. Руководитель должен понимать, что сокрытие ошибок и дефектов приводит лишь к усугублению ситуации. Поэтому в первую очередь следует отказаться от системы штрафов. Ведь на самом деле ни один рабочий не заинтересован в совершении ошибок и выпуске дефектной продукции. Возможность открыто признать ошибку позволит включить самого рабочего в поиск решения проблемы и тем самым даст возможность повысить уровень качества, как процессов, так и продукции [9, с. 392].

9. Разрушьте барьеры между подразделениями.

Принцип подразумевает, что высшее руководство предприятия должно позаботиться о том, чтобы работники разных областей, могли работать в сплоченных командах, чтобы легче решать проблемы, которые могут возникнуть с продукцией или услугами.

Банальным примером несоблюдения данного принципа является то, что каждое подразделение работает обособленно от остальных, само по себе, обмениваясь документацией или какой-либо другой информацией по мере крайней необходимости. Такой расклад крайне нежелателен для любого предприятия.

Поэтому в целях наибольшей эффективности работы каждого подразделения и всей организации в целом руководство должно обеспечить слаженную работу коллектива, применяя для этого различные способы. Это могут быть неформальные встречи, например, спортивного или развлекательного характера.

10. Избегайте преувеличений и употребления пустых лозунгов.

В реальности эффективность лозунгов невелика. Пустые слова и надписи о повышении качества, объема производства не способны все это обеспечить. В данном случае добиться результата помогут четкие инструкции по выполнению работ, не оставляющие шансов на неверное выполнение. Эффект могут дать плакаты, предостерегающие от совершения конкретных ошибок, либо плакаты с конкретной, выполнимой последовательностью действий.

11. Избегайте установления необоснованных норм выработки.

При реализации данного принципа не следует полностью отказываться от цифр и показателей. Цифры важны для планирования. Но при этом все эти цифры не должны браться с потолка, они должны быть получены на основании расчетов, прогнозов заказов и т.д. [10, с. 46]

Также эти цифры не должны быть критерием наложения штрафов. Ведь часто могут иметься вполне объективные причины недостижения плановых показателей. Также следует принимать во внимание тот факт, что, по мнению Деминга в недостижении показателей чаще виновата сама система, а не конкретный человек.

Недостижение показателей должно стать толчком к анализу системы, а не выговорам и наказанию персонала.

12. Устраните ограничители, которые мешают людям испытывать чувство гордости за свой труд

Применение данного принципа предполагает отказ от рейтинговой системы оценки, от ранжирования. Часто критерии ранжирования не в полной мере соотносятся с целями предприятия, и в итоге люди начинают работать именно на эти критерии, а не на свои прямые обязанности, что приводит к негативным результатам.

Также Деминг предложил отказаться от индивидуальной системы вознаграждений, так как она порождает зависть и раздоры, формирует нездоровый психологический климат. В этом случае есть смысл перейти к премированию всех сотрудников подразделения, так как именно их коллективная работа дает результат.

13. Поощряйте стремление к образованию

Следует дать возможность сотрудникам периодически проходить курсы повышения квалификации. Например, определить сколько раз в год работник без проблем может съездить на конференции, семинары, курсы повышения квалификации (при этом конечно определяется разумная стоимость этих мероприятий, которую предприятие готово оплатить без сложной процедуры согласования). Скорее всего, не все сотрудники захотят воспользоваться этой возможностью, но те, кто заинтересован будут рады получить полезный дополнительный опыт, который впоследствии будут внедрять на своем рабочем месте.

Также не стоит игнорировать предложения по приобретению обучающей литературы.

14. Вовлеченность высшего руководителя и его действия: включите каждого в работу по изменению организации

Каждый работник должен иметь возможность внести свой вклад в улучшение качества процессов и продукции. Следует ввести систему, позволяющую сотрудникам вносить предложения руководству предприятия. Каждый руководитель должен внимательно относиться к предложениям рядовых сотрудников и по возможности обсуждать их, чтобы не отбить желание делать еще предложения. Пусть не все предложения будут пригодны

для реализации, но, если реализуется хотя бы одно из десяти, это принесет пользу предприятию.

В свою очередь, если персонал предприятия увидит, что их предложения учитывают наверху, то это будет способствовать его к дальнейшей работе над улучшениями.

Рассмотренные принципы нацелены исключительно на успех организации. Они подойдут для любого бизнеса, как для малого, так и для крупного предприятия. Практическое применение данных принципов давно проверено временем, данная управленческая концепция способствует повышению эффективности процесса развития и функционирования любого предприятия.

Библиографический список

1. Кистанова, С.А. Особенности анализа хозяйственной деятельности в аграрном секторе экономики / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Наука молодых - будущее России : Сборник научных статей 8-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 381-385.

2. Мартынушкин, А.Б. Экономико-социальная эффективность работы автотранспорта: критерии и показатели / А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова, М.В. Поляков // Современные автомобильные материалы и технологии : Сборник научных статей 15-й Международной научно-технической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2023. - С. 147-151.

3. Поляков, М.В. Рост эффективности производства ячменя за счет изменения доз внесения органических удобрений / М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК: Сборник научных статей Международной науч.-техн. конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 191-195.

4. Проблемы оценки имущества для целей налогообложения / Е.В. Меньшова [и др.] // Инновационный вектор развития отечественного АПК. Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 96-101.

5. Мартынушкин, А.Б. Состояние отрасли молочного скотоводства РФ и Рязанской области / А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков, С.А. Кистанова // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты : Сборник научных статей 13-й Международной научно-практической конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 18-24.

6. Поляков, М.В. Формирование алгоритма оценки социально-экономической эффективности автотранспортных перевозок / М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова // Современные автомобильные материалы и технологии : Сборник научных статей 15-й Международной научно-технической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2023. - С. 178-182.

7. Кошкина, И.Г. Экологическое предпринимательство / И.Г. Кошкина, С.А. Кистанова // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 265-269.

8. Кистанова, С.А. Экономический и социальный эффекты: оценка качества автотранспортного обслуживания / С.А. Кистанова, М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин // Современные автомобильные материалы и технологии : Сборник научных статей 15-й Международной научно-технической конференции. – Курск: ЮЗГУ, 2023. - С. 89-94.

9. Кистанова, С.А. Экономическая эффективность молочного скотоводства при использовании пробиотической кормовой добавки / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Наука молодых - будущее России : Сборник научных статей 8-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. - Курск ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 390-394.

10. Логистика на автомобильном транспорте: учебное пособие / Н.Н. Пашканг, А.В. Шемякин, С.Н. Борычев [и др.] – Рязань: РГАТУ, 2023. – 139 с.

11. Петрушина, О. В. Аналитическое обоснование стратегического развития организации АПК / О. В. Петрушина, О. А. Акиндулурени // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Том Часть 2. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. – С. 329-333.

УДК 657.1

Матвеева Н.В., канд. экон. наук,
Лучкова И.В., канд. техн. наук,
Меньшова Е.В.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ФОРМЫ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ В СВЕТЕ ФСБУ 4/2023

Современные преобразования нормативно-правовой базы бухгалтерского учета затронули и вопросы, регламентирующие порядок составления и содержание форм бухгалтерской отчетности. Рассмотрим ФСБУ 4/2023 «Бухгалтерская (финансовая) отчетность», принятое Минфином России от 04.10.2023 г. №157н. Его вступление в силу отменяет с 01.01.2025 года ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации» и Приказ Минфина №66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций». Отдельные элементы стандарта вносят коррективы и в Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации №34н от 29.07.1998г.

Анализ норм ФСБУ 4/2023 говорит о том, что глобальных изменений в формах бухгалтерской отчетности мы не увидим, но тем не менее есть

отдельные новшества, которые свидетельствуют об отличиях форм отчетности, действующих в настоящее время и подлежащих применению с 01.01.2025г. [1].

Так, например, при раскрытии информации в бухгалтерском балансе с учетом требований ФСБУ 4/2023 необходимо учитывать следующее.

В разделе 1. Внеоборотные активы новой формы баланса отсутствуют статьи, связанные с материальными и нематериальными поисковыми активами, нет отдельных строк «Результаты исследований и разработок», «Доходные вложения в материальные ценности». В тоже время появилась статья баланса - «Инвестиционная недвижимость» (рис.1).

Рисунок 1 – Сравнение показателей 1 раздела бухгалтерского баланса

По своей сути, инвестиционная недвижимость – это активы, использующиеся экономическим субъектом для получения дохода, либо путем сдачи в аренду, либо за счет прироста их стоимости [2]. Примером являются земельные участки, объекты недвижимости или их части, другие подобные объекты, которые не подлежат использованию в производстве или управлении организации и не предназначены для продажи.

В учете инвестиционная недвижимость может отражаться на счете 01 «Основные средства» на специально открытом для этих целей отдельном субсчете или аналитическом счете, либо на счете 03 «Доходные вложения в материальные ценности» субсчет «Инвестиционная недвижимость». Так как, по своему экономическому содержанию инвестиционная недвижимость близка к доходным вложениям в материальные ценности, то в этой ситуации применение счета 03 более актуально.

Оценивается и отражается в балансе инвестиционная недвижимость по первоначальной стоимости или по переоцененной, в зависимости от того, какой вариант закреплен в учетной политики организации. Перевод ранее учтенных в

составе ОС объектов отражается по балансовой стоимости. Так, например, при принятии решения о переводе уже учтенного на балансе объекта основных средств в инвестиционную недвижимость, в учете необходимо сделать бухгалтерские записи: Дебет счета 03 «Доходные вложения в материальные ценности» субсчет «Инвестиционная недвижимость» Кредит счета 01 «Основные средства» соответствующий субсчет по балансовой стоимости.

Дооценка или уценка инвестиционной недвижимости подлежит учету в составе прочих доходов или расходов на счете 91.

Все остальные не выделенные в отдельные строки раздела внеоборотные активы найдут отражение в строке «Прочие внеоборотные активы», с последующей расшифровкой и детализацией в пояснениях к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах.

Менее кардинальные изменения произошли в разделе 2 баланса «Оборотные активы». В новой форме баланса добавилась одна дополнительная строка «Долгосрочные активы к продаже». Этот вид актива появился с внесением изменений в 2019 году в ПБУ 16/02 «Информация по прекращаемой деятельности», но порядок его отражения на счетах бухгалтерского учета до конца не урегулирован.

Примером таких активов являются:

-любые объекты 1 раздела баланса, если организация приняла решение об их продаже (кроме финансовых вложений);

-ТМЦ от ликвидации или иного выбытия основных средств и предназначенные для реализации. Сюда же относятся материалы, полученные от модернизации, реконструкции или ремонта основных средств, планирующиеся к продаже.

Оценка долгосрочных активов к продаже производится по балансовой стоимости, а если по таким активам ранее был создан резерв под снижение стоимости, то за вычетом такого резерва. В отдельных случаях, при отражении полностью самортизированных объектов она может быть равной нулю.

На счетах учета долгосрочные активы к продаже можно учитывать одним из следующих вариантов, закрепленных в учетной политике:

- в составе счета 41 «Товары», на отдельном субсчете 5 «Долгосрочные активы к продаже»;

- в составе того же объекта, что и до принятия решения о его продаже, выделив для этих целей дополнительный субсчет или аналитический счет (на счетах 10, 01 и т. д.)

Первый вариант, на наш взгляд, является более предпочтительным. Это позволит с наименьшими затратами формировать показатели для соответствующей строки баланса (табл.1).

При идентификации долгосрочных активов к продаже необходимо учитывать, что к ним не относятся временно не использующиеся внеоборотные активы.

Все остальные статьи второго раздела баланса остались неизменными.

Таблица 1 – Учет долгосрочных активов к продаже

Содержание хозяйственной операции	Сумма, руб.	Корреспонденция счетов	
		Дебет	Кредит
1.Принято решение о переводе ОС в состав долгосрочного актива к продаже по балансовой стоимости	200000,00	41.5	01.9
2. Принято решение о продаже ТМЦ, полученных от ликвидации или ремонта ОС	40000,00	41.5	10.6

В третьем разделе бухгалтерского баланса «Капитал», согласно новой форме, изменилось название самого раздела и отдельных его статей (рис.2).

Рисунок 2 – Сравнение показателей 3 раздела баланса

Четвертый и пятый разделы бухгалтерского баланса изменений практически не претерпели. Единственное, что можно отметить, это исключение из 5 раздела бухгалтерского баланса статьи «Доходы будущих периодов». В новой форме доходы, учтенные на счете 98, будут включаться в состав прочих обязательств.

Отчет о финансовых результатах согласно ФСБУ 4/2023 получил видоизмененную строку прибыль (убыток) до налогообложения – она теперь носит название прибыль (убыток) от продолжающейся деятельности до налогообложения. Также появилась новая строка - прибыль (убыток) от прекращаемой деятельности (за вычетом относящегося к ней налога на прибыль). Порядок определения данного показателя закреплен в ПБУ 16/02 [3].

Прекращение деятельности возможно либо путем продажи компании как имущественного комплекса, либо прекращения отдельных видов деятельности, и третий вариант – в случае продажи отдельных активов и погашения обязательств, относящихся к прекращаемой деятельности (табл. 2).

Так как в отчете о финансовых результатах прибыль (убыток) от

прекращаемой деятельности должна быть представлена за вычетом налога на прибыль, то с учетом данных таблицы 2 она составит 40000,00 руб.

Таблица 2 – Учет финансового результата от прекращаемой деятельности

Содержание хозяйственной операции	Сумма, руб.	Корреспонденция счетов	
		Дебет	Кредит
1.Принято решение о продаже ОС, относящегося к прекращаемой деятельности	200000,00	41.5	01.9
2. Продажа ОС, относящегося к прекращаемой деятельности	300000,00	76.9	91.1
3.Списано проданное ОС, относящееся к прекращаемой деятельности	200000,00	91.2	41.5
4. Начислен НДС от продажи ОС	50000,00	91.2	68.2
5.Финансовый результат от продажи ОС по прекращаемой деятельности	50000,00	91.2	99
6.Начислен налог на прибыль по прекращаемой деятельности	10000,00	99	68.3

Наиболее существенные изменения коснулись отчета об изменениях капитала. Если в ранее действующей форме было 3 раздела, то новая форма отчета не делится на разделы и включает информацию о движении составных частей собственного капитала экономического субъекта, а также корректировку капитала как в связи с исправлением ошибок, так и с внесением изменений в учетную политику организации.

Отчет о движении денежных средств и порядок раскрытия в нем информации практически не изменился.

Незначительные изменения затронули и пояснения к бухгалтерской отчетности. В них будет дополнительно включена информация об основных видах деятельности экономического субъекта, его учетной политике, а также раскрываться сведения об отдельных показателях отчетности.

По своему содержанию табличный вариант пояснений по ФСБУ 4/2023 мало отличается от ранее действующих в соответствии с Приказом №66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций» [4].

Так, в новых пояснениях при раскрытии информации о нематериальных активах, основных средствах, финансовых вложениях, запасах, дебиторской и кредиторской задолженности, обязательствам указываются их конкретные группы, тогда как в ранее представленном варианте организация сама должна была определить вид НМА, группу ОС, вид финансовых вложений, группу запасов, вид дебиторской и кредиторской задолженности или обязательства.

По НМА приводятся сведения о переклассификации, об амортизируемых и неамортизируемых НМА, о правах на результаты интеллектуальной деятельности, средства индивидуализации, подлежащие учету на забалансовых счетах. По объектам основных средств дана информация о переклассификации, амортизируемых и неамортизируемых ОС, а также средствах, имеющих ограничения в использовании. Раскрытие информации о затратах организации и государственной помощи не изменилось.

Таким образом, можно сделать вывод, что принципиальных отличий в

формах бухгалтерской отчетности, действующих в настоящее время и начинающих свое действие с 01.01.2025 года, нет. Тем не менее, чтобы избежать возможных претензий со стороны контролирующих органов, начиная с отчетности 2025 года, целесообразно учитывать все изменения, предусмотренные ФСБУ 4/2023.

Библиографический список

1. Приказ Минфина РФ от 04.10.2023 №157н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 4/2023 «Бухгалтерская (финансовая) отчетность» . – Электронный ресурс / АО «Консультант Плюс». – М., 2024
2. Приказ Минфина России от 17.09.2020 № 204н "Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 "Основные средства" и ФСБУ 26/2020 "Капитальные вложения" (ред. от 30.05.2022 №87н). – Электронный ресурс / АО «Консультант Плюс». – М., 2024
3. Приказ Минфина РФ от 02.07.2002 №66н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Информация по прекращаемой деятельности» ПБУ 16/02 (ред. От 05.04.2019 г. №54н) –Электронный ресурс / АО «Консультант Плюс». – М., 2024
4. Приказ Минфина РФ от 02.07.2010 №66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций» (ред. от 19.04.2019 №61н). – Электронный ресурс / АО «Консультант Плюс». – М., 2024
5. Современное состояние и перспективы организации и ведения бухгалтерского учета в экономических субъектах аграрной сферы / В. Б. Попова, Л. Ю. Воропаева, А. С. Лосева, В. В. Акиндинов // Стратегические направления развития экономики, финансов и бухгалтерского учета в современных условиях. Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ как комплексная профессиональная поддержка образовательной и научной деятельности : Материалы всероссийской (национальной) науч.-практ. конф., Мичуринск-наукоград, 21 февраля 2024 года. – Мичуринск-наукоград: Мичуринский государственный аграрный университет, 2024. – С. 181-186.
6. Цифровые технологии в учетно-аналитической практике организаций АПК / Д. Д. Шевченко [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 6. – С. 149-157.
7. 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, Курск, 09–10 декабря 2021 года. Том 1. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 388-392.

УДК 338.24

Новиков А.В., аспирант,
Мажайский Ю.А., д-р с-х. наук,
Мартынушкин А.Б., канд. экон. наук,
Поляков М.В.,
Кистанова С.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОЧВЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Почвенная оболочка нашей планеты является самой маленькой из всех других. Так, толщина максимально урожайного гумусированного горизонта не переваливает за значение в 1 м, а, как правило, составляет до 20 см. Почвенный покров в большей степени чувствителен к человеческому влиянию. В результате человеческого воздействия происходит скорое развитие отрицательных процедур засоления органического вещества, увеличение или уменьшение водородного показателя почвенной вытяжки, что приводит не только к снижению свойств почвы, но и к ее разрушению.

Установлено, что на сегодняшний день состояние почвенного покрова в Российской Федерации остается низкого качества. Почвенный покров Рязанской области сильно подвержен человеческому воздействию. На протяжении прошлого столетия во всех регионах страны происходило образование колхозов и совхозов, а, следовательно, в малых населенных пунктах происходило развитие сельского хозяйства и других сфер деятельности, связанных с ним. Однако, в результате растущей урбанизации, ликвидации большинства предприятий, в конце прошлого столетия произошло резкое падение интенсивности ведения сельскохозяйственной промышленности. При этом, население нашей страны сохранили потребности в получении качественной сельскохозяйственной продукции в больших объемах за короткие сроки, а также, чтобы от данных манипуляций меньше страдал почвенный покров и восполнялось содержание питательных веществ, которые требуются растениям для их роста. В связи с этим, за последние десятилетия заметно возросла роль различных видов удобрений, которые качественно влияют на показатели почвы, уровень роста аграрной продукции, ее качества, а также функционируют, как источники органических и неорганических веществ [1, с. 193].

Химические вещества, заделываемые в почвенный покров, согласно химическому составу, группируют на минеральные и органические. Азотные, калийные, фосфорные, магниевые, микроудобрения, комплексные причисляют к минеральным. В свою очередь, к органическим – компост, навоз, сидераты и т.д.

Комплексные удобрения внедряют в опыты в подавляющем большинстве случаев. Также данные вещества не позволяют достигнуть усиленного воспроизводства плодородия и регулярного увеличения производительности

агрономии, поэтому для решения данных проблем используют органические удобрения. Однако лишь совместное применение органических и минеральных удобрений может эффективно обеспечивать потребности населения и промышленности [2, с. 264]. Непрерывное использование удобрений ведёт к существенным переменам в физических и химических показателях почвы, что сказывается на качестве агрокультур [3, с. 171].

Азотные удобрения выпускаются в самых разных конфигурациях: аммиачные, нитратные, амидные и аммиачно-нитратные. Азот является наиболее ограниченным компонентом питания сельскохозяйственной продукции по причине сильной подвижности собственной минеральной формы. Любая форма азота представляет собой важный источник питания культур, но в образовании аминокарбоновых кислот и полипептидов, азот минеральных удобрений участвует исключительно в форме аммония [4, с. 201]. Применение азота, как основа питания культур, в мировом сельском хозяйстве является господствующим фактором ввиду его решающего значения в увеличении продуктивности урожая и качества выращиваемых растений [5, с. 88].

Азотнокислый аммоний – самое используемое азотное удобрение. В основном, оно производится в форме гранул. Попадая в почву, нитрат аммония быстро поглощается бактериями и другими организмами, а в случае их гибели опять оказывается доступным для культур. В почвах, насыщенных кислотами (подзолистые почвы) заделывание азотнокислого аммония ведёт к подкислению почвенного раствора. Внесение аммиачной селитры в больших концентрациях на постоянной основе в почвы богатые основаниями (серые лесные почвы, чернозёмы) не приводит к подкислению почвенной вытяжки. Нитратные формы азотных удобрений предпочтительнее использовать для взращивания молодых культур, поскольку в них глициды формируются в ограниченном количестве и в небольшом объеме происходит фотосинтез. Эффективным удобрением для серых лесных почв и чернозёмов является сульфат аммония, который качественно действует на активизацию питательных элементов. Однако, долгое применение сернокислого аммония на дерново-подзолистых почвах значительно снижает показатели почвенного покрова, а также развитие культур.

Азотные удобрения оказывают разнообразное воздействие на биохимические процессы в культурах [6, с. 82]. При использовании аммиачного питания повышается восстановительный потенциал клетки, что вызывает повышенный синтез триглицеридов. При применении нитратного питания доминирует окислительная способность, из-за чего интенсивно синтезируются органические кислоты. Нитратные азотные удобрения по большей части представлены азотнокислым натрием и нитратом кальция. Применение нитрата натрия положительно проявляется на почвах с низким значением водородного показателя, потому что постоянное заделывание данного удобрения снижает кислотность [7, с. 245]. Азотнокислый натрий эффективно используется на всех типах почв под любые растения. Однако чаще всего применяют при рядковом заделывании и во время вегетации. При возделывании кислых почв

рекомендуется внесение нитрата кальция. Азотнокислый кальций существенно повышает физические показатели почвенного покрова.

Применение мочевины, как удобрения с амидной формой азота, носит глобальный характер, что связано с ее низкой стоимостью и большими объемами производства. На дерново-подзолистых и серых лесных почвах с полноценным увлажнением карбамид более эффективен, чем нитрат аммония. Чаще всего карбамид используется под такие культуры, как рис и хлопчатник. Кроме того, мочевина известна, как составляющая при изготовлении сложных удобрений.

Фосфорные удобрения классифицируют на 3 группы: водорастворимые, нерастворимые в воде и нерастворимые в слабых кислотах и воде [8, с. 39]. Водорастворимые фосфорные удобрения являются максимально эффективными удобрениями для превалирующих типов почв в Российской Федерации, что связано с их нейтральным значением водородного показателя почвенной вытяжки. Чаще всего из данной группы удобрений используются простой и двойной суперфосфаты. В настоящее время, простой суперфосфат является самым популярным фосфорным удобрением, так как подходит для разных типов почвенного покрова. Двойной суперфосфат по своему воздействию мало чем отличается от простого. Однако, при постоянном внесении двойного суперфосфата в почвы с низким содержанием серы и под растения с высокой необходимостью в ней результативность двойного намного ниже простого суперфосфата. Фосфаты, растворимые в слабых кислотах оптимальнее использовать на кислых почвах. Нерастворимые фосфаты чаще всего заделывают на кислых почвах Нечерноземья и выщелоченных чернозёмах.

При внесении фосфорных удобрений увеличивается качество и количество урожая. Действие данных удобрений обусловлено методом их заделывания. Большую часть фосфорных удобрений вносят под холод в совокупности с рядковым заделыванием. При этом, с самого начала своего развития сельскохозяйственные культуры должны быть в полной мере обеспечены фосфором. При внесении фосфорных удобрений на дерново-подзолистых почвах, может быть, существенное упрочнение элемента в труднорастворимых формах или миграция в подпахотные слои почвы [9, с. 7]. Растения, удобренные соединениями фосфора, на 10% меньше потребляют влагу для формирования урожая. Фосфор значительно уменьшает действие критических метеорологических условий на культуры.

Калий, как и фосфор, является одним из важных компонентов минерального питания почвы. Однако доступными для растений являются лишь подвижные формы калия. Калийные удобрения условно делят на сырые соли и концентрированные удобрения. Сырые калийные соли применяются в местах их разработки для изготовления концентрированных удобрений [10, с. 219]. Среди концентрированных калийных удобрений самым используемым является калийная соль. Внесение калийных удобрений повышает урожайность и качества культур. При недостатке соединений калия в растениях фиксируется недостаточная стойкость к колебаниям температур и другим стрессовым

обстоятельствам. Соединения калия в почвенном профиле поддерживают эффективное протекание процесса фотосинтеза, увеличивают перемещение глицидов из листвы к плоду. Кроме того, калийные удобрения воздействуют на качественные параметры культур. Важным качеством применения удобрений на основе калия является повышение эффективности их качеств во времени, так как постоянное заделывание не приводит к кардинальным повышениям содержания подвижных форм элемента в почвенном профиле. Выявлена положительная динамика воздействия калийных удобрений на дерново-подзолистые и торфяные почвы. Однако, на чернозёмных и серых лесных почвах эффективность калийных удобрений мала, что связано с изначальными высокими долями калия в данных типах почв.

Таким образом, длительное применение минеральных удобрений вызывает в почве накопление различных питательных элементов. Однако продолжительное непрерывное внесение в почву минеральных удобрений влечет к появлению более малой отзывчивости культур. В общем, заделывание минеральных удобрений способствует уменьшению пористости почвенного покрова, её уплотнению и к понижению содержания минеральных агрегатов. Однако, важно понимать, что удобрения, как и любые другие компоненты необходимо использовать в соответствии с нормативами, так как любое благо в больших количествах может обернуться во вред.

Библиографический список

1. Поляков, М.В. Рост эффективности производства ячменя за счет изменения доз внесения органических удобрений / М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК: Сборник научных статей Международной науч.-техн. конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 191-195.

2. Кистанова, С.А. Экономическая эффективность применения адаптивной технологии «Зеребра Агро» / С.А. Кистанова, М.В. Поляков, А.Б. Мартынушкин // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых : Сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 263-267.

3. Мартынушкин, А.Б. Повышение доходности производства овса за счет применения регулятора роста «Амбиол» / А.Б. Мартынушкин, С.А. Кистанова, М.В. Поляков // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК : Сборник научных статей Международной научно-технической конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 169-173.

4. Кистанова, С.А. Экономическая эффективность применения препарата «Новосил» при выращивании зерновых культур / С.А. Кистанова, А.Б. Мартынушкин, М.В. Поляков // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых : Сборник научных статей 4-й Всероссийской научной

конференции перспективных разработок. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 198-204.

5. Современное состояние проблемы азота в мировом земледелии / А. А. Завалин [и др.] // Агрохимия. – 2015. – № 5. – С. 83-95.

6. Фадькин, Г. Н. Роль длительности применения форм азотных удобрений в формировании урожая сельскохозяйственных культур в условиях Юга Нечерноземья / Г. Н. Фадькин, Д. В. Виноградов // Международный технико-экономический журнал. – 2014. – № 2. – С. 80-84.

7. Минеев, В. Г. Агрохимия: учебник для студентов вузов / В. Г. Минеев; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Московского университета: КолосС, 2004. – С. 243-247.

8. Корчагин, А. А. Система удобрений / А. А. Корчагин, М. А. Мазиров, Н. А. Комарова. – Владимир: ВГУ, 2018. – С 36-42.

9. Влияние фосфорных удобрений на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы и урожайность сельскохозяйственных культур / В. Г. Минеев, А. А. Коваленко, А. В. Ваулин, Р. А. Афанасьев // Агрохимия. – 2009. – № 10. – С. 3-10.

10. Агрохимия : Учебник для студентов учреждений высшего образования по агрономическим специальностям / И. Р. Вильдфлуш, С. П. Кукреш, В. В. Лапа [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 704 с.

11. Козловцева, Н. А. Ферментативная активность лугово-черноземной почвы в зависимости от минеральных удобрений / Н. А. Козловцева, Г. А. Зайцева, О. М. Ряскова // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 2.

12. Current state and problems of development of organic gardening in Russia / O. V. Sokolov [et al] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012048.

13. Влияние извести на плодородие почвы и повышение урожая сельскохозяйственных культур / М.В. Евсенина и др. // Вавиловские чтения - 2022: Сб. ст. межд. науч.-практич. конф. Саратов, 2022. – С. 588-592.

14. Изменение показателей биогенности в зависимости от различных технологий воспроизводства почвенного плодородия / Л. В. Ильина, К. Н. Дрожжин, Ю. М. Возняковская, Н. П. Аврова // Сборник научных трудов аспирантов, соискателей и сотрудников Рязанской государственной сельскохозяйственной академии имени профессора П.А. Костычева: 50-летию РГСХА посвящается. – Рязань: Рязанская типография № 13, 1998. – С. 3-5.

15. Бакулина, Г.Н. Эффективность внесения дополнительных доз минеральных и органических удобрений при выращивании зерновых культур / Г.Н. Бакулина, О.А. Ваулина, М.В. Евсенина // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: Материалы VI Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2022. - С. 8-12

16. Туркин, В.Н. Оптимизация применения минеральных и билогизированных удобрений с использованием тукосмесительных машин

нового поколения / В.Н. Туркин, А.С. Комягин // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России. – Рязань: РГАТУ, 2017. - С. 350-354.

17. 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.

18. Определение доз удобрений для минеральных и торфяных почв / С.Н. Борычев [и др.] // 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, 9 декабря – Рязань: РГАТУ, 2020. - С. 102-104

19. Особенности минерального питания озимых зерновых культур / Д. Р. Сафронова [и др.] // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 марта 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 313-317.

20. Уливанова, Г.В. Оценка степени экологической устойчивости агроландшафтов на примере Рязанской области / Г.В. Уливанова // Биологизация земледелия: перспективы и реальные возможности : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, члена-корреспондента ВАСХНИЛ М.И. Сидорова и 70-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н.И. Зезюкова. Воронеж, 14-15 ноября 2019 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. – С. 183-189.

21. Воробьев, Г. Т. Почвы Брянской области (генезис, свойства, распространение) / Г. Т. Воробьев. - Брянск, 1993. - 160 с.

УДК 336.14

Орехов А.А., канд. экон. наук,
Агибалов Е.В.
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, РФ

О СОСТОЯНИИ ФОНДА НАЦИОНАЛЬНОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ И ЕГО РОЛИ В РАЗВИТИИ РФ

Экономическое развитие характеризуется позитивными изменениями в экономике, которые выражаются в увеличении производства благодаря улучшению качества жизни работников и развитию различных общественных сфер. Способствовать данному развитию – одна из ключевых целей

экономической деятельности государства. Скорость и качество этого развития определяются не только внутренними и внешними факторами, но и эффективностью управления ими, умением устранять негативные воздействия и усиливать положительные [10].

В условиях финансовых ограничений и действия санкций создание бюджетных резервов является той составляющей, которая необходима для поддержания устойчивости экономического развития и обеспечения сбалансированности бюджета.

С 2017 года особую роль в формировании государственных резервов играет объединенный с Резервным фондом Фонд национального благосостояния (ФНБ), являющийся по-настоящему эффективным инструментом для устранения проблем, связанных с бюджетным дефицитом и финансированием ключевых инфраструктурных проектов государства.

Экономика Российской Федерации за 30 с небольшим лет своего существования пережила несколько экономических кризисов. Кризис 1992 года, вследствие чего наша экономика столкнулась с гиперинфляцией; кризис 1998 года и девальвация рубля; кризис 2008 года и конфликт с Грузией; санкционное давление 2014 года; пандемия COVID в 2020 году и беспрецедентное санкционное давление 2022 года. Санкции принесли России много потрясений: цены на нефть падают, расходы бюджета растут, а доходы не увеличиваются. «Дефицит бюджета РФ в 2023 году составил 3,24 трлн рублей, или 1,9% ВВП» [1]. Именно для того, чтобы поддерживать экономику в подобных ситуациях в 2008 году был создан Фонд национального благосостояния (ФНБ).

Фонд национального благосостояния является крайне важным бюджетным инструментом, обеспечивающим устойчивое долгосрочное экономическое развитие России. ФНБ способствует реализации сверхкрупных инфраструктурных проектов, а также помогает привлечь реальные инвестиции в экономику. При грамотном управлении средствами, заложенными в ФНБ можно обеспечить стабильное функционирование государственной финансовой системы России.

Изначально средства ФНБ предназначались для поддержки пенсионной системы. Однако в 2017 году, благодаря изменениям в бюджетном кодексе, государство дало возможность использовать средства ФНБ для покрытия дефицита федерального бюджета, а также бюджета пенсионного фонда. В результате ФНБ стал выполнять функции как сберегательного, так и стабилизационного фонда.

Управление средствами Фонда национального благосостояния осуществляют:

- Министерство финансов;
- Центральный Банк (Минфин передает ему отдельные вопросы управления).

Как мы знаем, с 2014 года началось обострение геополитической ситуации. Кризис в отношениях Российской Федерации с Западом, привел к

определенным экономическим вызовам, связанным с введенными санкциями. С 2019 года Россия, как и все мировое сообщество, столкнулась с пандемией. В связи с нестабильностью на мировой арене возникла необходимость изменения структуры средств ФНБ. Для сравнения приведем структуру активов на счетах до изменений и после.

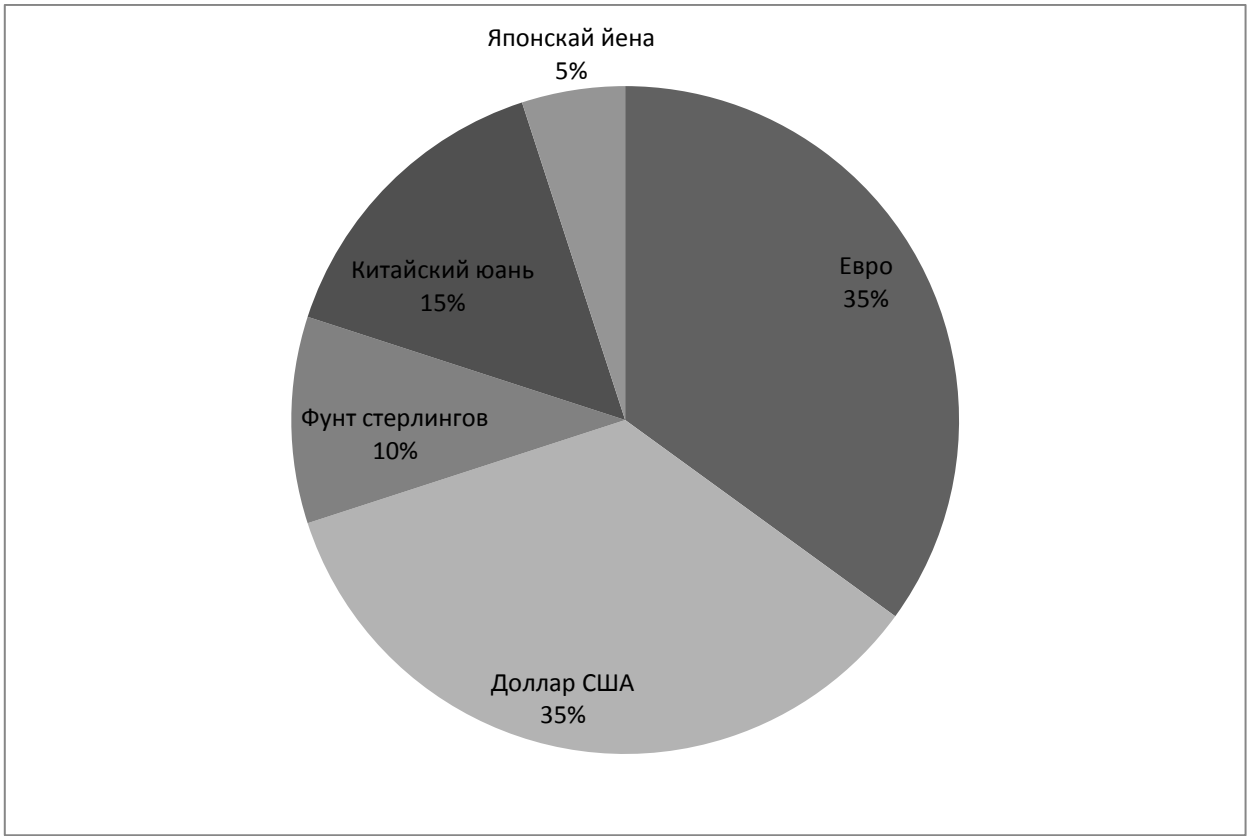


Рисунок 1 – Структура ликвидных активов ФНБ на счетах в Банке России до изменений 2021 года

В 2021 году Госдума повысила лимит накоплений ФНБ с 7% до 10% ВВП. Данные изменения были внесены в Бюджетный кодекс. Принятие данного закона позволяло увеличить ликвидную часть ФНБ на те случаи, при которых было возможно неблагоприятное изменение ценовой конъюнктуры.

С 20 мая 2021 года была изменена нормативная валютная структура средств ФНБ:

• исключен доллар США (доля сокращена с 35% до 0%), сокращена доля фунта стерлингов (с 10% до 5%)

• доля евро увеличена с 35% до 40%, а доля китайского юаня увеличена с 15% до 30%

• доля японской иены сохранена неизменной на уровне 5%.

Кроме того, с 1 июня 2021 г. в нормативную структуру ликвидных активов ФНБ было включено золото в обезличенной форме (доля составила 20%).

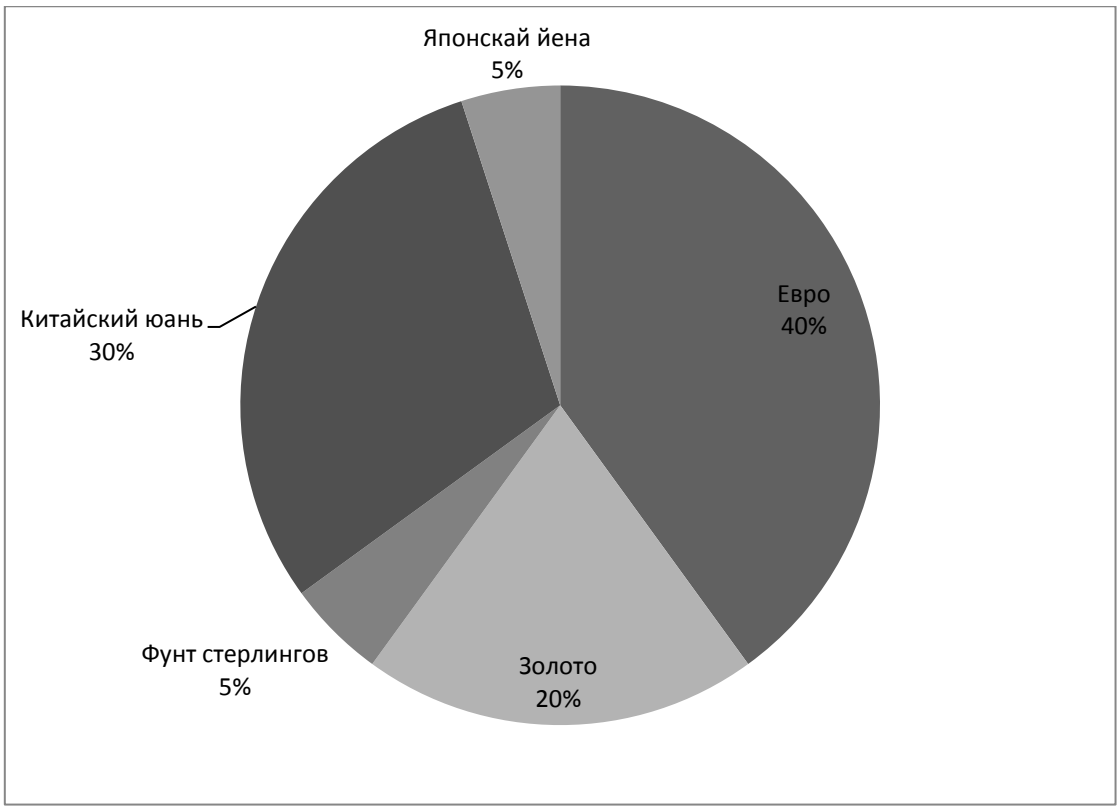


Рисунок 2 – Структура ликвидных активов ФНБ на счетах в Банке России после изменений 2021 года

В связи с этим понятие «нормативная валютная структура средств ФНБ» была заменена понятием «нормативная структура средств Фонда в разрешенной иностранной валюте и золоте» [2].

Однако с началом СВО в 2022 году страны Запада решили заморозить активы многих российских компаний и крупных бизнесменов (тогда же было введено понятие «недружественные страны»). В связи с этим часть денежных средств ФНБ была заморожена, что вызвало необходимость в очередной раз задуматься о структуре средств ФНБ.

В конце 2022 года Министерство Финансов РФ опубликовало официальный документ, определяющий новую нормативную структуру активов фонда. Так, доля юаней увеличилась до 60%, а доля безналичного золота увеличилась до 40%. При этом возможность инвестирования средств ФНБ в активы, номинированные в долларах США, была исключена.

Минфин заявил: «В результате данных изменений валютная структура ФНБ стала лучше адаптирована к вызовам, стоящим перед Российской Федераций в текущих макроэкономических и геополитических условиях» [3].

Также стоит отметить, что в связи с увеличением затрат на ведение боевых действий Государству в 2022 году пришлось всё чаще прибегать к использованию средств ФНБ для исполнения своих обязательств в социальной сфере. В связи с этим пришлось изменить бюджетное правило (механизм перераспределения доходов от экспорта сырья) ФНБ. В ноябре 2022 года президентом РФ Владимиром Путиным было одобрено изменение бюджетного

правила. До 2023 года цена отсечения была привязана к стоимости нефти марки Urals, после изменения она оказалась привязана к доходам от продажи нефти и газа за месяц (номинальное значение в 8 трлн рублей в год). Однако, в ноябре 2023 года Президент РФ Владимир Путин подписал закон, по которому нефтегазовые доходы при формировании бюджета вновь стали рассчитываться исходя из базовой цены на нефть, однако уровень отсечения уже составил $60 за баррель. С 2027 года базовые цены на нефть и газ будут подлежать ежегодной индексации на 2% (на уровне валютной инфляции). Аналитики ЦБ раскритиковали данное предложенное Минфином бюджетное правило, заявив, что оно может привести к недостаточному накоплению ФНБ.

По итогам 2023 года Фонд национального благосостояния сократился на 1,5 трлн рублей. Министерство финансов заявило о том, что направило из резервов почти 3 трлн рублей для погашения дефицита федерального бюджета. Правительством было продано более 230 тонн золота, 114 млрд юаней и 0,5 млрд евро, находящихся в ФНБ. Таким образом, все средства в Евро, находящиеся на счетах, были израсходованы. «Объем ФНБ на конец декабря составил 12 трлн руб. или 8% ВВП, ликвидная часть приблизилась к отметке 5 трлн руб» [4].

В 2024 году, по данным с официального сайта Министерства Финансов РФ, сообщалось, что общий доход от размещения средств Фонда национального благосостояния в разрешенные финансовые активы, за исключением средств на банковских счетах и средств на счетах Банка России, в 2024 году составил 7,164 млрд рублей, что эквивалентно $80,1 млн [5].

Так, на начало 2024 года, в федеральный бюджет от размещения средств ФНБ на депозитах ВЭБ.РФ поступили доходы в размере 5,226 млрд рублей (около 58,3 млн долларов). Также были получены доходы от инвестиций в ценные бумаги российских эмитентов, направленные на создание и поддержку инфраструктуры для самоокупаемых проектов, на общую сумму 1,741 миллиарда рублей ($19,6 миллиона). Объём доходов от облигаций компании «НЛК-финанс» составил 196,8 миллиона рублей ($2,2 миллиона).

Исходя из представленных выше данных, можно сделать вывод о том, что деятельность ФНБ в течение анализируемого периода была весьма активной: средства фонда неоднократно использовались для покрытия дефицита государственного бюджета; возросла доля инвестиций Фонда в самоокупаемые инфраструктурные проекты. Так важную роль Фонда национального благосостояния в системе государственных финансов современной России охарактеризовал премьер-министр РФ Михаил Мишустин: "ФНБ - это же подушка безопасности. Его цель - надежно сохранять и инвестировать в развитие, а не увеличивать доход от бумажных инвестиций. Он нужен для развития реального сектора, там, где не работают рыночные механизмы, там, где нужны технологически сложные проекты, мы так к нему относимся" [6].

Учитывая масштаб проблем, с которыми была вынуждена столкнуться наша страна, с каждым годом использовалось все больше средств из Фонда национального благосостояния. В данном случае важна, в первую очередь,

ликвидная часть ФНБ – это непосредственно валюта и обезличенное золото, которые можно очень быстро реализовать.

Объем ликвидной части ФНБ с каждым годом снижается. Так за 2023 год он сократился в рублях на 1,121 трлн руб., с 6,133 трлн до 5,012 трлн руб., т.е. в рублях ликвидная часть ФНБ на 1 января 2024 года составляла только 42% его общего остатка. Данные изменения по данным Минфина России мы отразили на диаграмме.

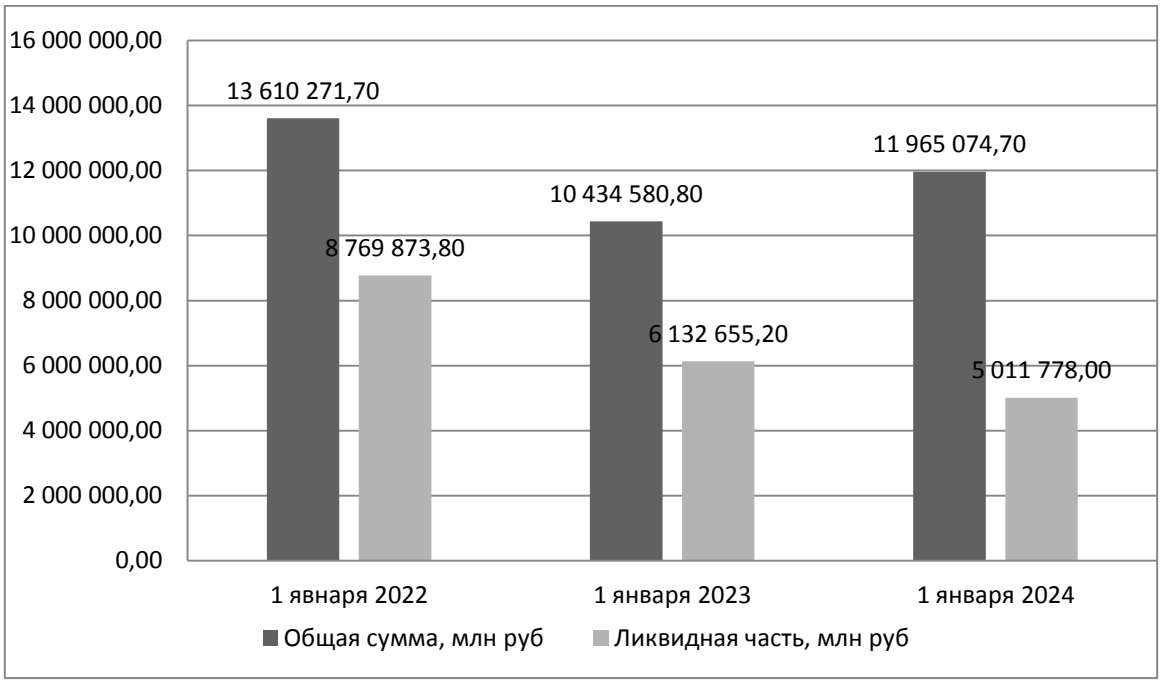


Рисунок 3 – Динамика средств Фонда национального благосостояния

Некоторые экономисты заявляют, что при дальнейшем снижении ликвидной части Фонда перед нами открываются определенные пессимистичные варианты развития событий, а именно: либо резкое сокращение бюджетных расходов, либо же резкое увеличение инфляции — обесценивание рубля. По их мнению, возможности крупного пополнения Фонда национального благосостояния невелики, из-за того, что сверхдоходов от экспорта природных ресурсов нет, а потолок цен на российскую нефть присутствует.

Однако экономисты напоминают, что снижение ликвидной части ФНБ – это объективная необходимость восполнения временно выпадающих нефтегазовых доходов, ведь для этого ранее и был создан ФНБ: для компенсации снижения доходов, сохранения бюджетных социальных расходов и стабилизации валютного курса.

Но, несмотря на это, именно ликвидные инвестиции выступают в качестве резерва в случае наступления каких-либо чрезвычайных ситуаций. С учетом нарастающих темпов расходов ликвидная часть может очень сильно сократиться к 2025 году. Глава Минфина РФ Антон Силуанов, заявил, что «при цене на нефть ниже $70 ФНБ в 2024 году может быть потрачен» [7]. Однако он

заявляет, что таких масштабных выводов средств, как за предыдущие два года, не предвидится. В 2024 году планируется потратить 1,3 трлн рублей их ФНБ, а в следующем году Минфин надеется, что таких трансфертов вовсе не будет.

Министр финансов заявляет, о недопустимости доведения ситуации до того, что ликвидной части ФНБ не останется, подчеркивая, что существует ряд факторов, которые могут обнулить ФНБ. Прежде всего, заявляет Силуанов, главный фактор – это недостаток доходов. Россия постепенно слезает с нефтяной иглы, в связи с чем доля доходов сокращается, как результат, возникают риски для ФНБ.

Опираясь на заявления экономиста Bloomberg Александра Исакова: «при ценах на нефть ниже 50 долларов за баррель средств в ФНБ хватит на 1-2 года» [8]. Дополнил он это тем, что после исчерпания средств ФНБ будет необходимо выбирать между повышением налогов, сокращением расходов, продажей долей в госкомпаниях и разгоном инфляции. Однако основная угроза, по его мнению, заключается в ускоренном переходе средств ФНБ в неликвидную форму. Исаков считает, что финансирование строительства и других проектов должно быть включено в регулярные бюджетные расходы.

ЦБ также признает риск исчерпания ликвидной части средств ФНБ. В действующей конструкции способом перехода к постепенному накоплению ФНБ ЦБ считает «возможную корректировку параметров налогообложения в нефтегазовом секторе» [9].

Некоторые экономисты предполагают возможность новой волны приватизации для дополнительных источников дохода ФНБ.

И действительно, министр финансов, отвечая на вопрос, где брать средства в случае израсходования ФНБ в 2025 году заявляет, что государство объявило о своей готовности расстаться с определенными пакетами акций ряда компаний.

Помимо этого, он рассказал о возможности снижения расходов, о чем уже говорит принятый бюджет, а также об возможном увеличении налоговой нагрузки, что очевидно крайне нежелательно.

Таким образом, ФНБ действительно сталкивается с потенциальным риском быть полностью израсходованным в скором времени.

На это влияет большое количество различных факторов:

- конъюнктура рынка нефти;
- необходимость увеличения расходов на инвестиции;
- увеличение дефицита государственного бюджета;
- политические неопределенности, в том числе потенциальные новые санкции.

В данном случае, стратегии, связанные с управлением рисками и поиском альтернативных источников дохода, приобретают решающее значение для обеспечения финансовой устойчивости ФНБ в будущем.

Выполнив поставленные задачи нашей работы, мы можем сказать, что Фонд национального благосостояния – это крайне важный бюджетный

инструмент, способный помочь в обеспечении устойчивого долгосрочного экономического развития России.

Библиографический список

1. Дефицит бюджета РФ в 2023 году составил 3,24 трлн рублей, или 1,9% ВВП. – Электронный ресурс. — Режим доступа: https://www.interfax.ru/business/939771
2. О нормативной структуре средств ФНБ в разрешенной иностранной валюте и золоте. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=5828
3. О новой нормативной структуре средств Фонда национального благосостояния в иностранной валюте и золоте // Минфин России. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=38327o_novoi_normativnoi_strukture_sredstv_fonda_natsionalnogo_blagososto yaniya_v_inostrannoi_valyute_i_zolote
4. ФНБ проживает структурные изменения // Коммерсантъ. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://www.kommersant.ru/doc/6455338
5. Информационное сообщение о результатах размещения средств Фонда национального благосостояния // Минфин России. – Электронный ресурс.– Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/perfomance/nationalwealthfund/news?id_57=306125informatsionnoe_soobshchenie_o_rezultatakh_razmeshcheniya_sredstv_fonda_natsionalnogo_blagososto yaniya
6. Мишустин: ФНБ призван развивать страну, а не увеличивать "бумажную" прибыль // Информационное агентство ТАСС. – Электронный ресурс. – Режим доступа: L: https://tass.ru/ekonomika/20433965
7. Силуанов: при цене на нефть ниже $70 ФНБ в 2024 году может быть потрачен // Рамблер/финансы. – Электронный ресурс. Режим доступа: https://finance.rambler.ru/economics/52020326-siluanov-pri-tsene-na-neft-nizhe-70-fnb-v-2024-godu-mozhet-byt-potrachen/
8. В российском Фонде национального благосостояния больше нет евро, только золото, рубли и юани // BFM.RU. – Электронный ресурс. – Режим доступа: URL: https://www.bfm.ru/news/542307
9. ЦБ заявил о риске исчерпания Фонда национального благосостояния // The Moscow Times. – Электронный ресурс. – Режим доступа: https://www.moscowtimes.xyz/2023/08/11/tsb-zayavil-ob-riske-ischerpaniya-fonda-natsionalnogo-blagososto yaniya-a51801 (дата обращения: 27.10.2024).
10. Черкашина, Л. В. Развитие Российской экономики: тенденции и перспективы / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы : Сборник научных статей участников 22-й Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Курск, 12 мая 2023 года. Том 2. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2023. – С. 296-300.

11. Изменение размеров прямой государственной поддержки производства как маркер диспропорций в политике развития регионов / Н. М. Сергеева, Д. А. Зюкин, А. А. Головин [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 3(387). – С. 236-239.

12. Аналитическая оценка уровня социально-экономического развития населения аграрной сферы региона / А.Ю. Гусев, И.К. Родин, А.Г. Красников, Н.Н. Пашканг // Теория и практика современной аграрной науки 6 Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - Новосибирск, 2024. - С. 1110-1114.

УДК 631.152.2

Романова Л. В., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

В соответствии с национальной платформой «Цифровое сельское хозяйство» долгосрочное развитие АПК включает цифровую трансформацию отрасли за счет внедрения цифровых технологий в целях обеспечения инновационного прорыва в сельском хозяйстве и наращивания производительности на «цифровых» агропромышленных предприятиях.

Для анализа уровня цифрового развития применяются различные индексы, позволяющие оценить позиции той или иной страны в международных рейтингах в разрезе таких направлений, как:

- ✓ готовность к сетевому обществу;
- ✓ инклюзивный интернет;
- ✓ развитие электронного правительства;
- ✓ мобильное взаимодействие;
- ✓ готовность правительств к искусственному интеллекту (ИИ) [2].

Каждый индекс, в свою очередь, подразделяется на субиндексы, по которым странам также присваивается соответствующая позиция в рейтинге.

На основании проведенного анализа уровня цифрового развития России по перечисленным выше индексам можно сделать вывод, что наша страна в международных рейтингах цифрового развития занимает невысокие места. Так, по индексу готовности к сетевому обществу, мы занимаем 40-е место в рейтинге из 131 стран, по индексу мобильного взаимодействия – 42-е из 170 стран, а по индексу развития электронного правительства – 42-е место среди 193 стран [2].

Проанализировать уровень цифровизации отрасли сельского хозяйства предлагается нами по следующим показателям:

- ✓ использование фиксированного широкополосного доступа к интернету в организациях АПК;

- ✓ направления использования цифровых технологий в сельскохозяйственных организациях;
- ✓ виды программного обеспечения, применяемого в организациях АПК;
- ✓ удельный вес специалистов ИТ, занятых в сельском хозяйстве;
- ✓ уровень владения цифровыми навыками сельским населением;
- ✓ применение каналов электронных продаж в организациях АПК.

Использование фиксированного широкополосного (высокоскоростного) доступа к интернету подразумевает доступ к сети интернет со скоростью выше 100 Мбит/с [1].

Проведенный анализ использования широкополосного доступа к интернету в организациях АПК показал, что количество предприятий, имеющих высокоскоростной доступ в 2022 году составило всего лишь 7,3% от общего их количества, что ниже уровня в целом по экономике более чем в 2 раза (15,3% в целом по экономике) (Рисунок 1) [5].

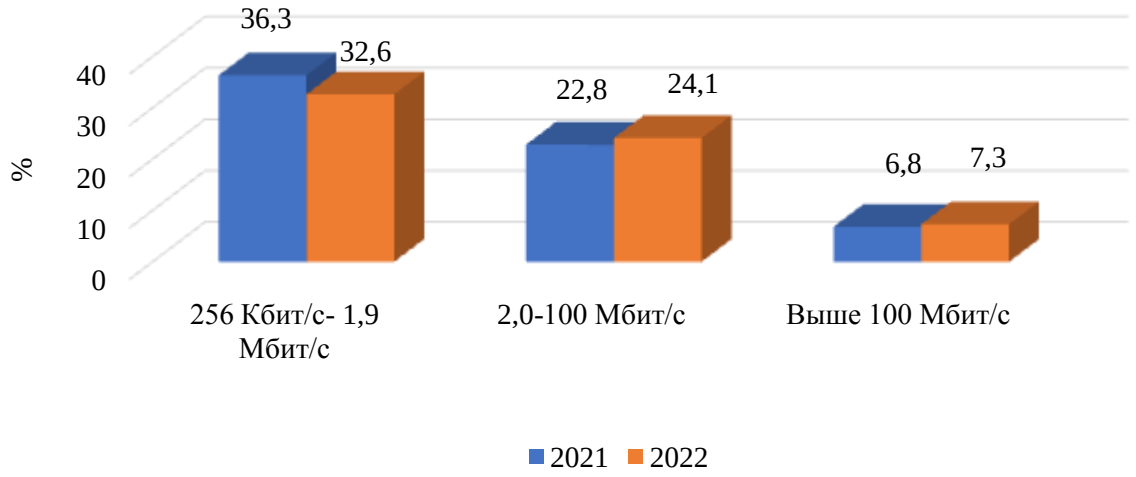


Рисунок 1– Количество организаций АПК,
использовавших широкополосный доступ к интернету в 2021-2022 гг., (в %)

Сравнивая данный показатель с зарубежными странами, можно сделать вывод о существенном отставании нашей страны от европейских стран. Например, удельный вес предприятий отрасли сельского, использовавших фиксированный высокоскоростной интернет в 2022 году составлял 13% (от общего числа организаций), что в 5 раз меньше данного показателя европейских стран.

Сравнительная оценка организаций АПК с предприятиями других отраслей экономики, применяющих высокоскоростной интернет, показала, что доступ к сети интернет с высокой скоростью на предприятиях сельского хозяйства сдерживается в основном за счет высокой стоимости оборудования и отсутствием технической возможности подключения к интернету.

Проведенное исследование основных направлений использования цифровых технологий в АПК в 2022 г. выявило, что первое место по уровню внедрения занимали облачные технологии (сервисы), второе – ГИС-

технологии, а замыкали восьмерку – технологии искусственного интеллекта (Рисунок 2).

Приоритетными целями использования облачных технологий в организациях АПК преимущественно являются электронная почта, хранение данных и размещение офисного программного обеспечения [4].

Но в то же время уровень внедрения облачных технологий на предприятиях отрасли еще недостаточно высок и отставание от стран Европы составляет по данной технологии более, чем в 2 раза, а по технологии «Интернет вещей» – почти в 3 раза.

Среди основных причин низкого проникновения технологии искусственного интеллекта в отрасль можно выделить недостаточную информированность агропредприятий об экономической эффективности от внедрения технологии и нехватку финансовых ресурсов у агропроизводителей для ее внедрения на своих предприятиях [1].

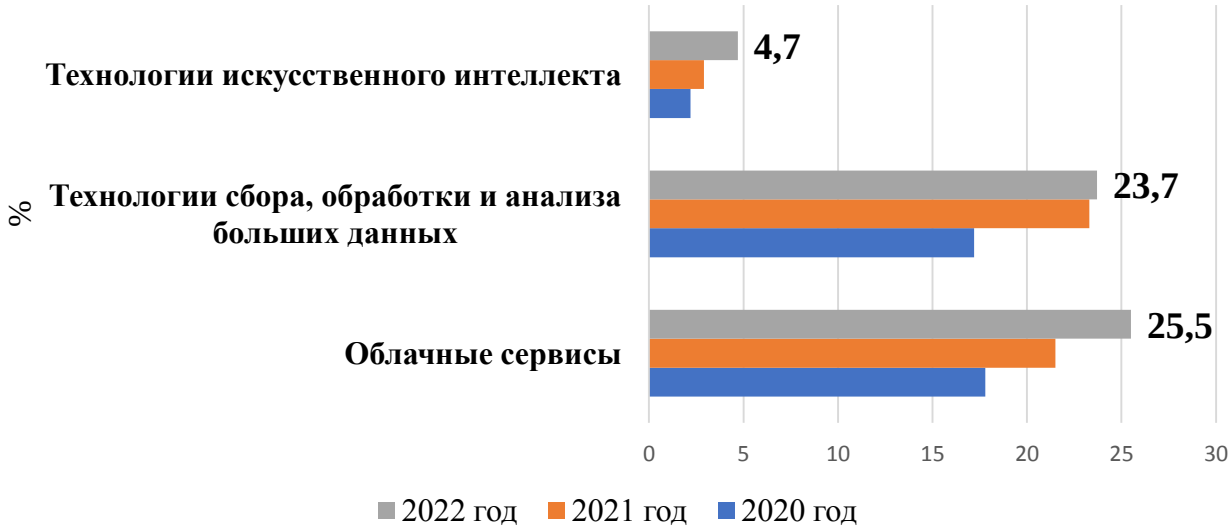


Рисунок 2 – Основные цифровые технологии, используемые в отрасли сельского хозяйства в 2020-2022 гг. (в %-х от общего числа организаций) [2]

Среди основных видов программного обеспечения, применяемых на предприятиях АПК, можно выделить: системы электронного документооборота, финансовые расчеты в электронном виде. Также можно отметить положительную тенденцию к значительному росту применения в сельскохозяйственных организациях в 2022 г. по сравнению с 2021 г. таких технологий: ERP-систем (рост в 1,8 раз по сравнению с предыдущим годом), CRM-систем (рост в 3,5 раза), HRIS-систем (в 7 раз) [2]. Все данные системы предназначены для управления различными ресурсами предприятия, в том числе человеческими ресурсами.

Важным показателем уровня развития цифровизации отрасли является подготовка кадров для цифровой экономики. Одной из проблем в развитии цифровизации в АПК и достижении уровня цифровой зрелости является кадровый дефицит специалистов ИКТ-сферы. Удельный вес таких специалистов в отрасли остается достаточно низким в последние годы, что

существенно влияет на цифровую трансформацию аграрного сектора [3].

По данным Росстата, общая численность ИТ-специалистов по стране в 2022 г. составила 1387,2 тыс. человек, что на 4,8% превышает показатель предыдущего года. Но данного количества все равно недостаточно, чтобы закрыть потребности в ИТ-кадрах в различных отраслях экономики, в том числе и в АПК. Количество ИТ-специалистов в отрасли в 2022 году составляло всего лишь 0,2% от численности занятых в АПК [2].

На внедрение цифровых технологий в отрасль большое влияние оказывает и уровень владения цифровыми навыками населением, а преимущественно сельским населением. Уровень владения данными навыками в последние годы в нашей стране характеризуется как низкий. Причем существенная разница наблюдается в уровне владения между городским и сельским населением [3].

К основным факторам, сдерживающим применение интернета населением в сельской местности, можно отнести:

- отсутствие необходимости в использовании;
- недостаток соответствующих навыков для работы;
- высоки тарифы на услуги доступа.

Важным показателем, характеризующим уровень цифрового развития, является применение электронных продаж в своей деятельности предприятиями АПК. В целом за период с 2015 по 2022 гг. электронные продажи в организациях различных сфер деятельности в нашей стране выросли с 5,6 до 29,8 %% соответственно. Объём электронных сделок на предприятиях АПК в 2022 г. составил 28,9 %, что выше, чем в предыдущем году на 16,2 п.п. [5].

Для электронной торговли предприятия отрасли используют в основном веб-сайт, маркетплейсы и автоматизированный обмен сообщениями между предприятиями (Рисунок 3).

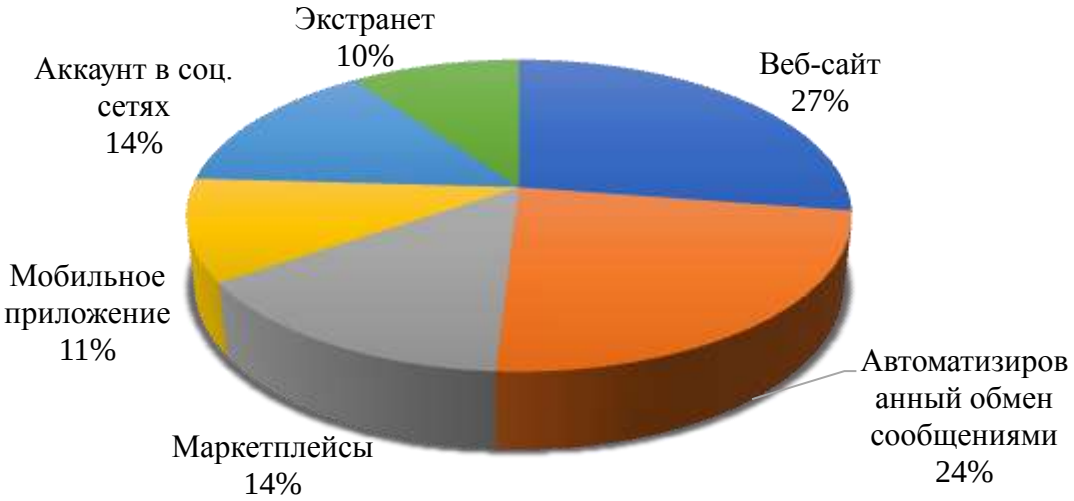


Рисунок 3 – Структура каналов электронных продаж
в организациях АПК в 2022 году

Таким образом, проведенный анализ уровня цифровизации АПК России позволил выявить основные проблемы, препятствующие внедрению и ускоренному развитию цифровых технологий:

- ✓ доступ к широкополосному интернету на предприятиях АПК сдерживается высокой стоимостью специального оборудования и отсутствием в сельской местности технической возможности подключения к интернету;
- ✓ острая нехватка ИТ-специалистов в отрасли;
- ✓ низкий уровень владения цифровыми навыками сельским населением;
- ✓ недостаточное использование всех видов цифровых технологий на предприятиях АПК (аддитивные технологии, искусственный интеллект, «цифровой двойник»).

Решение перечисленных проблем позволит достигнуть целей и задач «Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской федерации на период до 2030 года», а также цифровой зрелости АПК.

Библиографический список

1. Зинчук, Г.М. Проблемы внедрения искусственного интеллекта в агропромышленной сфере регионов России / Г.М. Зинчук, М.В. Ефимова // Креативная экономика. – 2023. – Том 17. – № 12. – С. 4899-4912.
2. Индикаторы цифровой экономики: 2024 : статистический сборник / В.Л. Абашкин и др.; И60 Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 276 с.
3. Романова, Л. В. Анализ рынка молока и молочных продуктов Российской Федерации в условиях цифровой зрелости / Л. В. Романова, И. Г. Шашкова // Финансовый менеджмент. – 2024. – № 5. – С. 101-111.
4. Романова, Л. В. Применение технологии «больших данных» в деятельности предприятий АПК / Л. В. Романова // Научные исследования: проблемы и перспективы в контексте глобальных вызовов : сборник научных трудов по материалам XVIII Международной научно-практической конференции, Анапа, 21 октября 2023 года. – Анапа: ООО «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2023. – С. 20-26.
5. Цифровая экономика: 2024 : краткий статистический сборник / В.Л. Абашкин и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 124 с.
6. Азжеурова, М. В. Цифровизация сельского хозяйства: преимущества и проблемы / М. В. Азжеурова // Развитие агропромышленного комплекса в условиях цифровой экономики : сборник научных трудов III Национальной научно-практической конференции, Самара, 29 апреля 2021 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – С. 3-6.
7. Изменение размеров прямой государственной поддержки производства

как маркер диспропорций в политике развития регионов / Н. М. Сергеева [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 3(387). – С. 236-239.

8. Дедова, Е.М. Повышение организационно-производственной устойчивости отрасли растениеводства за счет использования инновационных платформ агроменеджмента / Е. М. Дедова, Е. И. Лупова, В. О. Виноградова // Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы II Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 сентября 2023 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 87-91.

9. Ваулина, О. А. Развитие бухгалтерского учета в условиях цифровой экономики / О. А. Ваулина, А. В. Кривова, М. Ю. Пикушина // Исследование развития экосистем в цифровой экономике : сборник научных статей, Курск, 27 марта 2024 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 104-108.

10. Лозовая, О.В. Цифровизация процессов в АПК / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Качество в производственных и социально-экономических системах АПК : Сборник научных статей Международной научно-технической конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 164-169.

11. 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, Курск, 30 декабря 2019 года / Ответственный редактор А.А. Горохов. Том 1. – Курск: ЮЗГУ, 2019. – С. 288-291.

12. Морозов, А. С. Успехи ведения хозяйства АПК с помощью информационных технологий / А. С. Морозов // Технологии, машины и оборудование для проектирования, строительства объектов АПК : сборник научных статей Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 15 марта 2023 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, 2023. – С. 357-360.

13. Шестаков, Р. Б. Повышение эффективности труда в условиях цифровой экономики: возможности и ограничения для агробизнеса / Р. Б. Шестаков, В. К. Докальская, В. И. Савкин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 16, № 4(79). – С. 233-239.

14. Развитие цифровых технологий в пчеловодстве / Ю. В. Петряжникова [и др.] // Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 11 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 250-258.

15. Механизация и цифровизация производственных процессов в сельском хозяйстве / А.С. Баземирова [и др.] // Теоретические и практические

аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. –С. 11-17.

16. Региональная система мониторинга и управления парком машин и земельными ресурсами на основе ГЛОНАСС/GPS технологий для агропромышленного комплекса и перерабатывающей промышленности Рязанской области / Д. О. Олейник, Ю. В. Якунин, Н. А. Етко, М. А. Есенин // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 14 декабря 2017 года. Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 145-151.

17. Digitalization issues of the agro-industrial complex / V. A. Pogonyshev, V. E. Torikov, D. A. Pogonysheva et al. // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture // International Scientific and Practical Conference. - London, 2022. - C. 012024.

УДК 657.6

Строкова Е.А.
Красников А.Г., канд. экон. наук,
Пашканг Н.Н., канд. экон. наук,
Гусев А.Ю., д-р экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ
Кошкина И.Г., канд. экон. наук
Академия ФСИН России, г. Рязань, РФ

ОЦЕНКА ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Уровень занятости населения является ключевым фактором социально-экономической стабильности в обществе. Сегодня, по оценкам экспертов в области демографии, самый высокий уровень занятости населения в новейшей истории России. Данный фактор оказывает позитивное влияние и на доходы населения, которые, по оценкам специалистов, имеют положительную динамику роста. В стране определен курс, суть которого состоит в том, что страна стремится в обозримом будущем к высоким заработным платам трудящихся во всех сферах национальной экономики. Таким образом, Правительство страны провозглашает курс на преимущественно социально-ориентированное направление будущего развития страны – на государство с высокими доходами населения. Следует отметить, что решение данной задачи напрямую связано с экономическими процессами, протекающими в национальной экономике. Это в первую очередь связано с ростом производительности труда. Без опережающего роста этого параметра никакой

рост доходов населения не будет оправдан, т.к. в противном случае опережающий рост доходов будет стимулировать инфляционные процессы в экономике, а значит, рост доходов населения будет нивелирован ростом инфляции, что усугубит социально-экономическую ситуацию в стране[7].

Указанные процессы протекают в настоящее время, о чем заявляют представители из руководства Центрального Банка страны. Важный аспект этого направления заключается также и в том, что в стране должна развиваться в первую очередь сфера материального производства, которая создает прибавочный продукт [1-2]. Россия, страна с большим многообразием природных ресурсов, разработка которых поможет снять зависимость от импортных поставок, занять в производственном цикле добычи значительное количество трудовых ресурсов, тем самым обеспечить сырьевую независимость государства. [3-4]. К тому же, по оценкам специалистов, сегодня страна переходит в разряд высоко технологичных государств, данная тенденция должна сохраниться в обозримом будущем, что обеспечит ей государственный технико-технологический суверенитет на международной арене. Обеспечение этого направления требует высокой квалификации специалистов, работающих в сфере промышленности, сельском хозяйстве, финансах, переработке и других сферах материального и нематериального производства. Цифровая трансформация проникает во все сферы и отрасли производства, работ, услуг. Таким образом, интеллектуализация труда создает предпосылки, согласно которым с каждым годом будут расти требования к квалификации трудовых ресурсов, работающих в национальной экономике, что также призвано стимулировать и рост заработных плат [5-6].

В последние годы страна столкнулась с дефицитом трудовых ресурсов, или так называемой «демографической ямой», которая возникла по причине низкой рождаемости в 90-е годы. В результате этого замещать недостающие трудовые ресурсы государство вынуждено трудовыми мигрантами, которые заняты преимущественно в сфере материального производства, к примеру, в строительстве, сельском хозяйстве, обрабатывающих отраслях. Дефицит кадров будет продолжаться весьма значительный временной период, поэтому уже сегодня и в обозримом будущем государству следует проводить активную демографическую политику, направленную на рост рождаемости в стране, которая поддержит и укрепит технологическую независимость государства [9-10].

К сожалению, в настоящее время по многим демографическим показателям в стране и регионах протекают негативные процессы, связанные с сокращением численности населения, «старением нации». Динамика показателей численности сельского населения в целом по стране представлена данными аналитической таблицы 1.

Как показывают исследования, в стране сокращается численность сельского населения, за исследуемый период оно сократилось на 451.0 тыс. человек, или на 2%. Вместе с тем заслуживает положительной оценки позитивная динамика роста численности молодого населения, но пока еще в

нетрудоспособном возрасте. Прирост по этой позиции составил 223 тыс. человек, или 3%, – это резерв для будущего страны, резерв трудовых ресурсов. Одновременно с этим сокращается численность сельского населения России в трудоспособном возрасте – на 1546.0 тыс. человек, или на 3.45%. Так, можно заметить пропорцию в динамике указанных выше параметров, а именно, темпы прироста молодого населения (потенциальных трудовых ресурсов) ниже темпов сокращения численности населения в трудоспособном возрасте, а это значит, что в будущем для национальной экономики будет не хватать национальных трудовых ресурсов. В то же время растет численность сельского населения России старше трудоспособного возраста, т.е. пенсионеров, на 869.0 тыс. человек, или на 2.68%. Данные тенденции присутствуют в большинстве регионов страны, в том числе и в исследуемом регионе.

Таблица 1 – Динамика численности сельского населения страны за период 2011-2022 гг.

Показатели	2011	2016	2022	Изменения за период
Сельское население России, тыс. чел	37448	37307	36997	-451,0
Индекс динамики	1,00	0,99	0,98	-0,02
из общей численности сельского населения России, население в возрасте моложе трудоспособного, тыс. чел.	7028	7125	7251	+223
Индекс динамики	1,00	1,01	1,03	+0,03
Удельный вес, в %	18,7	19,09	18,13	-0,57
из общей численности сельского населения России, население в трудоспособном возрасте, тыс. чел	22124	21080	20578	-1546,0
Удельный вес, в %	59,07	56,50	55,62	-3,45
из общей численности сельского населения России, население старше трудоспособного возраста, тыс. чел	8297	8716	9166	+869,0
Индекс динамики	1,00	1,05	1,10	+0,1
Удельный вес, в %	22,15	23,36	24,83	+2,68

В Рязанской области, как и большинстве регионов страны, протекают схожие демографические процессы. Регион испытывает дефицит трудовых ресурсов, часть потребности в которых обеспечивает трудовая миграция. Демографическая ситуация сохраняет напряженность как в сфере материального производства, так и в сфере торговли, работ, услуг. Особо значимая для региона сельскохозяйственная отрасль материального производства так же испытывает дефицит кадров. Из года в год сокращается численность сельского населения, а значит и трудоспособного. В таблице 2 показана динамика численности сельского населения региона за период 2011-2022 гг.

Согласно аналитическим исследованиям, в регионе протекают процессы, связанные с сокращением численности сельского населения. За указанный период численность сократилась на 33.2 тыс. человек, или на 10%; также сокращаются и показатели рождаемости, в отличие от диаметрально противоположной по этой позиции тенденции, сложившейся в целом по стране.

Так, численность сельского населения в возрасте моложе трудоспособного сократилась на 2%, или на 1.1 тыс. человек, а это потенциальные трудовые ресурсы. За период 2011-2022 годов сокращается численность населения региона в трудоспособном возрасте – сокращение произошло на 27 тыс. человек, или на 2.8%. Вместе с этим несколько снижается численность населения в возрасте старше трудоспособного возраста. Такая ситуация случилась по причине ускоренных темпов снижения численности в целом сельского населения, в сравнении с темпами снижения численности населения старше трудоспособного, но в целом по региону, рост пожилого населения, т.е. людей пенсионного возраста вырос на 1.6%.

Таблица 2 – Динамика численности сельского населения региона за период 2011-2022гг.

Показатели	2011	2016	2022	Изменения за период
Сельское население региона, тыс. чел	334,7	322,6	301,5	-33,2
Индекс динамики	1,00	0,96	0,90	-0,10
из общей численности сельского населения, население в возрасте моложе трудоспособного, тыс. чел,	47,5	50,3	46,4	-1,1
Индекс динамики	1,00	1,07	0,98	-0,02
Удельный вес, в %	14,0	15,4	15,2	+1,2
из общей численности сельского населения, население в трудоспособном возрасте, тыс. чел	183,1	165,5	156,0	-27,0
Удельный вес, в %	54,2	51,0	51,4	-2,8
из общей численности сельского населения, население старше трудоспособного возраста, тыс. чел	104,7	107,3	98,7	-6,0
Индекс динамики	1,00	1,03	0,93	-0,07
Удельный вес, в %	31,3	33,6	32,9	+1,6

Таким образом, можно заключить, что как в целом по стране, так и в большинстве ее регионов, в том числе и в Рязанской области, наблюдаются негативные тенденции, связанные с сокращением численности трудовых ресурсов, которые в настоящем и будущем будут оказывать существенное, возможно и негативное влияние, на состояние рынка труда [8]. Поэтому следует учитывать сложившиеся тенденции на перспективу, разрабатывая ключевые направления будущего развития экономики страны, регионов. Важными факторами замещения недостатка трудовых ресурсов сегодня следует считать технико-технологическую модернизацию, техническое перевооружение, цифровую трансформацию всех или подавляющего большинства отраслей и сфер национальной экономики. В то же время следует проводить и эффективную демографическую политику, возведя ее в ранг национального приоритета.

Библиографический список

1. Гусев, А.Ю. Ключевые направления роста прибыли и рентабельности организаций аграрной сферы региона/ А.Ю. Гусев, И.Г. Кошкина, Л.Я. Климюк // Экономика сельского хозяйства России.- 2024.- № 3.- С. 63-68.

2. Кошкина, И. Г. Проблемы и перспективы эффективного развития отрасли картофелеводства Рязанской области / И. Г. Кошкина, Л. Я. Климюк, А. Ю. Гусев // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 12. – С. 57-62.

3. Гусев, А. Ю. 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. – Т. 15, № 3(74). – С. 237-244.

4. Денежные доходы населения: сравнительный анализ и перспекттивы роста/ А.Ю. Гусев, Е.А. Строкова, Н.Н. Пашканг, И.Г. Кошкина // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - Новосибирск, 2022.- С. 1395-1397.

5. Гусев, А. Ю. Проблемы и перспективы инвестиционной деятельности в сфере АПК / А. Ю. Гусев, И. Г. Кошкина, Л. Я. Климюк // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 10. – С. 23-29.

6. Инфраструктура села: тенденции и перспективы будущего развития / А. Ю. Гусев, А. Г. Красников, Н. Н. Пашканг, М. А. Чихман // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1117-1121.

7. Кривова, А. В. Оценка экономической эффективности использования трудовых ресурсов предприятия / А. В. Кривова, А. А. Слободскова, Е. А. Строкова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты : Сборник научных статей 12-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 22–23 сентября 2022 года. – Курск: ЮЗГУ, 2022. – С. 182-187.

8. Кривова, А. В. Резервы увеличения эффективности использования трудовых ресурсов компании / А. В. Кривова, А. А. Слободскова, Е. А. Строкова // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты : Сборник научных статей 12-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 22–23 сентября 2022 года. – Курск: ЮЗГУ, 2022. – С. 187-192.

9. Концептуальные подходы к инновационному развитию АПК России: организационно- экономический аспект / Д. А. Чепик, А. Г. Чепик, В. Е. Афонина, А. Г. Красников // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 3. – С. 2-8.

10. 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.

11. Сутормина, Е. С. Влияние демографической ситуации на социально-экономическое положение Тамбовской области / Е. С. Сутормина, С. С. Кириллова, Л. Г. Волкова // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 4.

12. Факторы и принципы управления человеческим капиталом региональных социально-экономических систем / О. С. Фомин [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 7(120). – С. 26-31.

13. Боронтова, М.С. Демографический кризис в Рязанской области / М.С. Боронтова, О.И. Ванюшина, О.В. Лозовая // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2023. Сборник научных статей 12-й Международной молодежной научной конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 65-68.

14. Аналитическая оценка уровня социально-экономического развития населения аграрной сферы региона / А. Ю. Гусев, И. К. Родин, А. Г. Красников, Н. Н. Пашканг // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 1110-1114.

15. Analysis of consequences of the relationship between man, nature and technology in the context of technogenesis intellectualization / G. Ulivanova [et all] // E3S Web of Conferences. Сер. «International Scientific and Practical Conference «Development of the Agro-lndustrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad», DAIC 2020», 2020. – С. 05008.

УДК 640.432; 641; 642.5

Туркин В.Н., канд. техн. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

МОСКОВСКИЙ РЕСТОРАН «WHITE RABBIT»: КОНЦЕПЦИЯ БИЗНЕС-УСПЕХА И МАРКЕТИНГ

В настоящий момент на конкурентном рынке высокой кухни и гастрономии сложно найти свою нишу, заинтересовать потребителя, выйти на хорошую прибыль и рентабельность [1, с. 11, 2, с. 195, 3, с. 199]. Один из актуальных примеров бизнес-успеха в этой области – Московский ресторан White Rabbit (WR - Белый кролик), который был открыт в 2011 году рестораторами Борисом Зарьковым и его партнёром Александром Затуринским.

Цель данного исследования – выявление положительного опыта построения бизнес-модели высокой кухни рестораном White Rabbit на рынке общественного питания.

Материал и методы. В данной работе применялись методы анализа, систематизации, сравнения, обобщения. Поиск источников данных и

фактологии осуществлялся в научных, электронных библиотеках и поисковых системах: eLIBRARY.ru, Marketing.rbc, audit-it.ru.

Основная часть. На момент основания ресторана WR, его шеф-поваром был знаменитый бизнесмен Константин Ивлев. Из-за конфликта между Зарьковым, Затуринским и Ивлевым, последние покинули ресторан уже в 2012 году. Зарьков остался единственным руководителем предприятия, а кухню возглавил новый шеф-повар, новатор – Владимир Мухин, потомственный кулинар в 5-ом поколении из города Ессентуки.

В заведении большое внимание уделяется маркетингу – формированию концепции, идеи ресторана, изучению спроса, политика меню, разработке новой кулинарии и услуг, ценообразованию, рекламной деятельности, организации внутрифирменной культуры и т.п. Так, через небольшое время ресторан завоевал высокую популярность. Наиболее значимые награды WR следующие. Ресторан регулярно был отмечен премиями от журналов TimeOut, Resto Rate Awards, «Лавровый лист» и другие. В 2014 и 2015 годах – звание «Победитель года» от путеводителя TripAdvisor. В 2019 году WR занял 13-е место – это наивысший результат среди российских представителей гастрономического бизнеса за всю историю рейтинга. В 2021 году ресторану WR дали первую звезду Michelin и 4-е место в национальной ресторанной премии Where To Eat Russia (WTER), а также 5-е в 2022 году от WTER. Однако на работу предприятий питания и ресторана WR повлияла пандемия covid-19.

Ресторан White Rabbit характеризуется неплохими финансовыми показателями, которые имеют тенденцию к дальнейшему росту – рисунок 1.

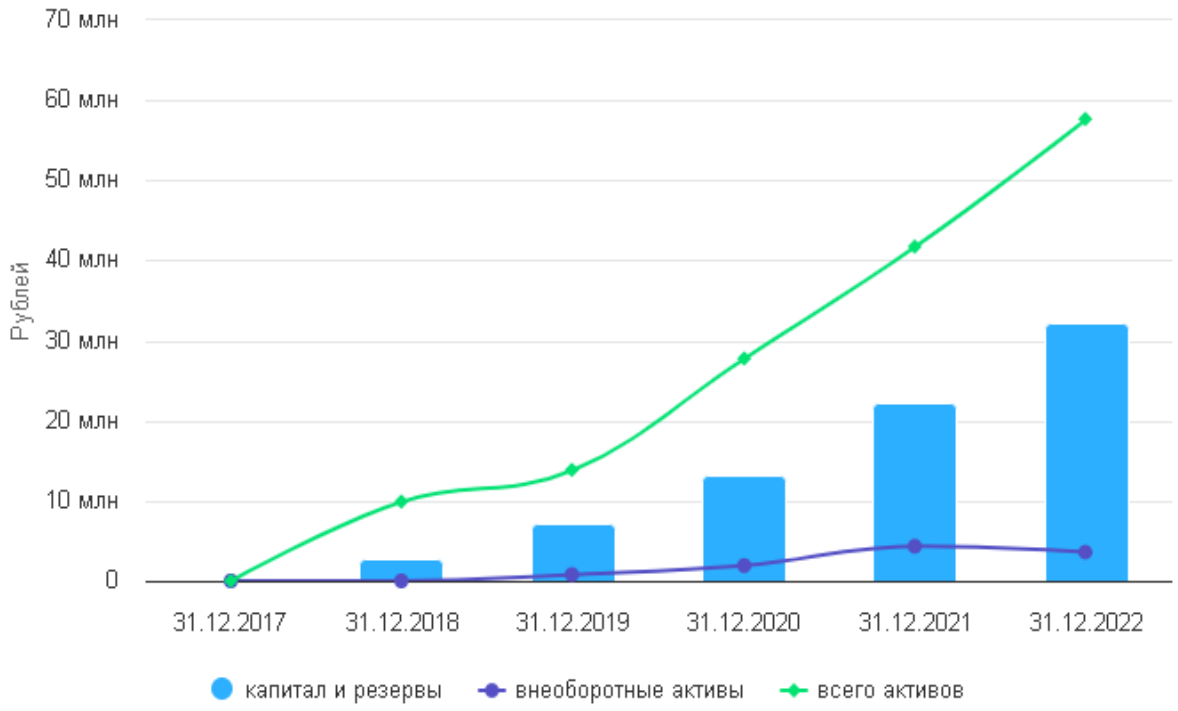


Рисунок 1 – Динамика экономических показателей WR [4]

Рассмотрим и проанализируем основные факторы, обуславливающие популярность и, как следствие, экономическую эффективность ресторана WR в эти годы:

1- Концепция и название ресторана White Rabbit взяты из сказки Л. Кэрролла «Алиса в стране чудес», когда белый кролик (White Rabbit) ведет Алису в страну чудес, в атмосферу таинственности, неизведанного, что интригует гостей и провоцирует на посещение ресторана — это бесконечные чаепития, еда как лекарство, спасающая от городского безумия.

2- Удачное расположение и дизайн заведения. Ресторан располагается на западе центра Москвы, у Москва-реки и здания МИД, на большой высоте - 16-ом этаже ТДК «Смоленский пассаж» по адресу: Смоленская площадь, д. 3. Заведение имеет огромное панорамное остекление стен и потолка, что обуславливает потрясающий, завораживающий вид на город утром, днем и ночью.

Оформление и интерьер ресторана вызывают чувства сказки, помпезности, комфорта и уюта, они интересны, необычны, креативны – тематические картины с кроликом от известных художников, остановившиеся часы, стеклянная крыша и стены, звёздное ночное небо, многоуровневое освещение, оригинальная барная стойка, тележка сомелье с дижестивами, аквариум с морепродуктами, стол изобилия с дарами от фермеров, удобные мягкие диваны с подушками и пр. – рисунок 2.

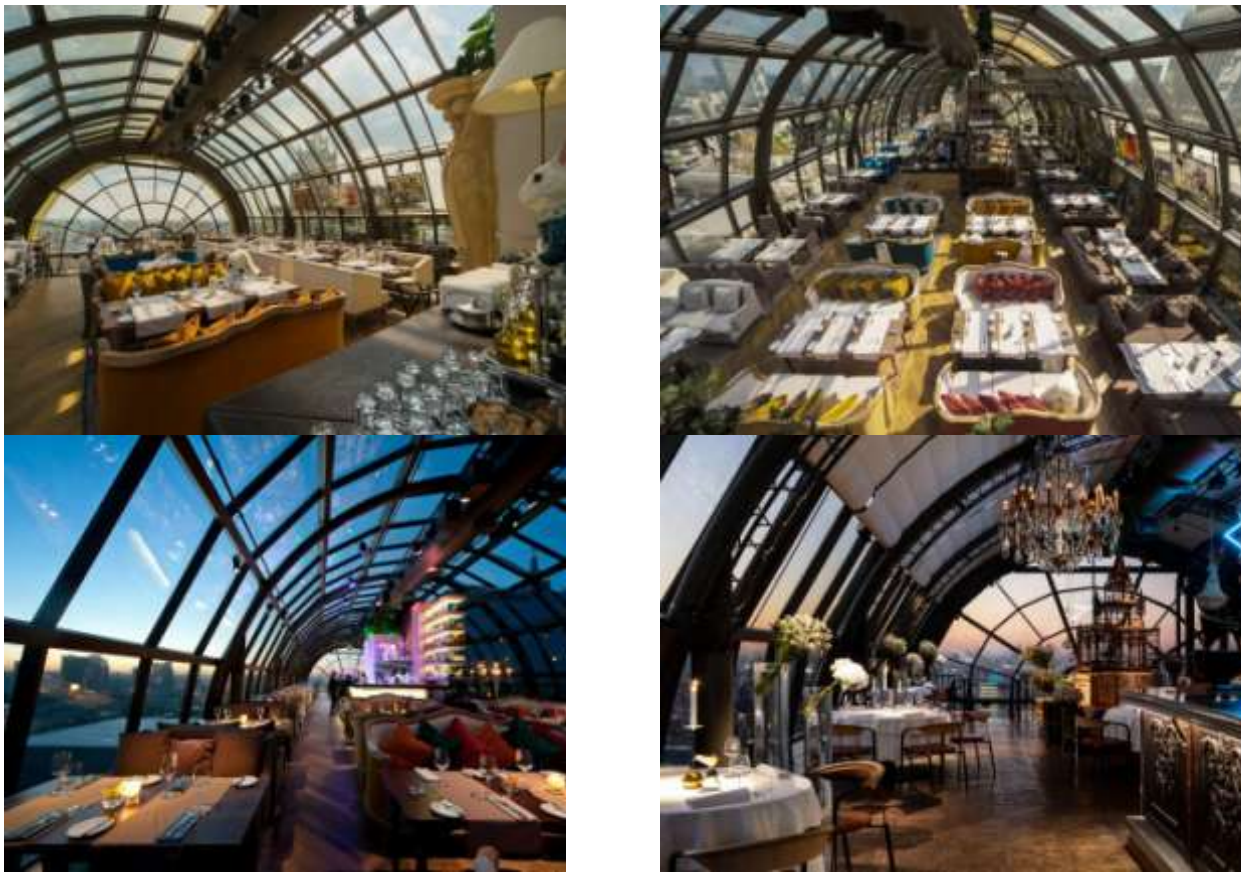


Рисунок 2 – Общий вид ресторана White Rabbit в Москве

3 - Регулярная организация гастрономических спектаклей-перформансов (каждый четверг в 19-30, стоимостью 6000 руб. с персоны). Уже в 2013 году, в WR, были проведены первые спектакли «10 снов» и «Алиса в стране чудес». Зал с гастроспектаклями «Chef's Table» от WR — это первый гастрономический театр в России, где для спектаклей шеф-резиденты представляют гостям новые сеты и напитки, а приглашенные шеф-повара с мировым именем, привозят своё дегустационное меню. При этом камерная атмосфера и интерактивный формат максимально глубоко погружают участников гастрономического спектакля в идеи авторов, а шеф-повара транслируют свою философию не только через еду, но и через личное общение, перфоманс.

Аналоги – ресторан-караоке «Lalaland» с обслуживанием гостей артистами в шоу-программах, в костюмированных образах известных героев или иммерсивный гастротеатр «Krasota» с визуальным сторителлингом и ряд других заведений.

4 - Использование опыта, меню от популярных рестораторов [5, с. 541, 6, с. 244]. Шеф-повар В. Мухин развил нынешнюю концепцию и меню WR, которая заключается в переосмысление традиционных российских блюд - сочетания традиций русской кухни с современными технологиями приготовления [7, с. 53, 8, с.62]. В меню используются уникальные ингредиенты из гастрономических экспедиций и новаторства – крымские трюфели, ялтинские рапаны, каштановый мёд, маринованный бамбук, лосиное молоко, вегетарианское кокосовое сало и т.д. [9, с.172; 10, с.202]. При этом оформление и подача блюд необычны и соответствуют уровню высокой кухни. Оформление характерных блюд ресторана показано на рисунке 3.

Рисунок 3 – Оформление некоторых блюд в ресторане White Rabbit.

Как заявлено на официальном сайте WR, «В меню White Rabbit каждое блюдо – результат долгих авторских поисков, дальних экспедиций и самого бережного отношения к традициям, а визит в ресторан переносит гостей на новый уровень гастрономического блаженства».

Например, в рамках актуального меню «Новогоднее» клиентам предлагают отведать следующие блюда по цене от 430 до 2150 руб. за порцию: «Оливье с телячьим языком и икурой»; «Мимоза с камчатским крабом»; «Снеговик в карамельном шаре с мандаринами и фейхоа»; «Хурма, козий сыр и чёрный трюфель»; «Гусь по-кологривски с чёрной смородиной»; «Филе утки с фейхоа и жареным шпинатом»; «Олень с можжевельником, кашей из кедра и антоновскими яблоками»; «Тарт татен с зимними яблоками».

5- Конкурентные экономические преимущества ресторана – это сезонность блюд и использование локальных (местных) продуктов.

6- Предложение гостям фирменных (от WR) изделий и напитков - вино (крымского винодела Павла Швеца), водки, коньяка, шоколада, Абашевской игрушки (мастера Владимира Ворожейкина) в ассортименте.

7- Реклама WR в СМИ и соцсетях: Instagram, ВКонтакте и др.

8- Высокий ценник WR на блюда и напитки.

9- Достаточное количество посадочных мест: порядка 145 мест – 80 мест в помещение ресторана, 65 – веранда.

10- В 2016 году была открыта лаборатория «WR Lab» для проведения творческих экспериментов поваров и разработки новых меню и сетов, при этом лучшую гастрономию пускают в оборот потребителям.

Таким образом, очевидно, что расположение, вид с ресторана WR, его внутренний дизайн, меню, креативность, перфомансы, качество услуг, несомненно, привлекают гостей. Шеф-повар В. Мухин явно уделяет много времени разработке меню и его новаторскому совершенствованию. В результате, успех ресторана документируется многочисленными наградами от российских обозревателей и иностранных авторитетов ресторанного бизнеса. При этом одно из главных особенностей ресторана – это гастрономические спектакли, как уникальные гастроразвлечения, привлекающие гостей.

Ресторан White Rabbit, на данный момент, благодаря своему инновационному подходу и маркетингу, креативности, новаторству, высочайшему уровню мастерства персонала, качества гастрономии и услуг, твёрдо занял своё лидирующее место среди элитных заведений Москвы и России в целом, привлекая к себе жителей столицы и туристов.

Библиографический список

1. Абрамова, М. В. Особенности работы предприятий общественного питания в фуд-кортах торговых центров / М. В. Абрамова, Е. Н. Казакова, В. Н. Туркин // Научное сопровождение в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: современные проблемы и тенденции развития : Материалы

Национальной научно-практической конференции, Рязань, 10 ноября 2022 года. – Рязань: РГАТУ, 2022. – С. 11-15.

2. Аспекты и рекомендации для ресторанного бизнеса в период проведения культурно-массовых городских мероприятий / В. Н. Туркин [и др.] // 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. 195-199.

3. 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, 12 декабря 2019 года / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. Том 2. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 199-202.

4. Аудит ООО «Белый Кролик»: бухгалтерская отчётность и финансовый анализ. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/7813289695_ooo-belyy-krolik.

5. Горшков, В. В. Анализ потребления блюд при проектировании и реконструкции предприятий общественного питания в г. Рязани / В. В. Горшков, В. Н. Туркин // 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. Рецензируемое научное издание, Рязань, 06–09 декабря 2018 года / Редакционная коллегия: Бышов Н.В., Лазуткина Л.Н., Мажайский Ю.А. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 541-545.

6. Туркин, В. Н. Разработка рецептуры и технологии замороженного десерта-алкосорбета с красным полусладким вином / В. Н. Туркин, Д. Э. Юхина, В. П. Калинкин // 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. 244-249.

7. Горшков, В. В. Совершенствование технологии средств механизации при производстве сдобных изделий на предприятиях общественного питания / В. В. Горшков, В. Н. Туркин // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК : материалы Международной научно-практической конференции, Рязань, 16–17 февраля 2017 года. Том Часть 2. – Рязань: РГАТУ, 2017. – С. 53-57.

8. Жарова, А. В. Особенности технологии щадящей тепловой обработки пищевых продуктов в аппаратах sous-vide на примере ресторана и бара города Рязани / А. В. Жарова, В. Н. Туркин // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства, Рязань, 28 февраля – 28 2023 года / МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 62-68.

9. Pacojet - инновационная технология и универсальные компактные аппараты гомогенного смешивания свежих и замороженных продуктов для индустрии Horeca / И. М. Горячева, А. В. Жарова, К. Н. Кузнецова, В. Н. Туркин // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 08 февраля 2023 года. Том Часть 2. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2023. – С. 172-176.

10. Кузнецова, К. Н. Особенности инновационной технологии холодных блюд и десертов с использованием Анти-сковороды (Anti-Griddle) / К. Н. Кузнецова, А. В. Жарова, В. Н. Туркин // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 08 февраля 2023 года. Том Часть 2. – Нальчик: ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2023. – С. 202-205.

11. Направления развития животноводческого подкомплекса / А. В. Мусьял, Т. Н. Соловьева, В. В. Сафронов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 194-199.

12. Евсенина, М. В. Тенденции развития ресторанного бизнеса в России / М. В. Евсенина, К. В. Юшкина // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". Том Часть II. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 285-288.

13. Красников, К.А. Особенности организации маркетинговой деятельности на предприятии / К.А. Красников, А.Г. Красников // В сборнике: Юность и Знания - Гарантия Успеха - 2024. Сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах. Курск, 2024. – С. 114-118.

УДК 338.43

Федоскин В.В., канд. экон. наук,
Бакулина Г.Н., канд. экон. наук,
Пикушина М.Ю., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЯХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ВАЛОВОЙ СБОР

Оптимизация структуры посевных площадей является одним из наиболее существенных направлений в поиске возможностей роста производства зерна и обеспечения продовольственной безопасности страны.

Зерновые, как однородная группа культур, представлена большим перечнем наименований растений, значительно отличающихся друг друга по различным признакам, в том числе по потенциальной урожайности.

Именно по этой причине влияние структуры посевов по группе однородных культур не менее существенно, чем расширение посевной (убранной) площади и урожайности.

При увеличении доли культур, имеющихся большую урожайность и прочих других одинаковых характеристиках, будет расти валовой сбор зерна. И напротив, рост удельного веса зерновых культур, имеющих невысокий выход продукции с единицы посевной площади, приводит к сокращению объемов производства в отрасли зерноводства.

Поиск оптимальной структуры посевов на основе результатов факторного анализа рассматривается как наиболее значимый резерв роста валового сбора зерна в условиях ограничения использования ресурсов, в том числе сельскохозяйственных угодий.

Существенные изменения в структуре посевных площадей могут наблюдаться как в связи с требованиями соблюдения оптимального севооборота, так и в соответствии с изменениями конъюнктуры рынка.

В приведенном примере, период с 2019 по 2023 годы был охарактеризован значительными изменениями структуры посевов в направлении сокращения доли озимой пшеницы.

Наиболее наглядно изменения представлены на рисунках 1 и 2.

Так, удельный вес озимой пшеницы, как наиболее урожайной культуры, снизился с 51,98% в 2019 г. до 5,24% в 2023 г.

Удельный вес менее урожайных культур повысился: яровой пшеницы соответственно с 11,12% до 50,85%; ячменя – с 22,60% до 27,51% и зернобобовых – с 11,30% до 16,40%.

Таблица 1 – Состав, структура посевных площадей, урожайность и валовой сбор зерновых культур

	Наименование культуры				Итого в среднем
	Пшеница озимая	Пшеница яровая	Ячмень	Зерно-бобовые	
2019 год					
Убранная площадь, га	920	250	400	200	1770
Удельный вес, в долях единицы	0,51978	0,14124	0,22599	0,11299	1,00000
Урожайность, ц/га	28,58696	21,40000	21,79750	9,97000	23,9390
Валовой сбор, ц	26300	5350	8719	1994	42363
2023 год					
Убранная площадь, га	99	961	520	310	1890
Удельный вес, в долях единицы	0,05238	0,50847	0,27513	0,16402	1,00000
Урожайность, ц/га	29,09091	28,77211	24,30769	26,00000	27,10582
Валовой сбор, ц	2880	27650	12640	8060	51230

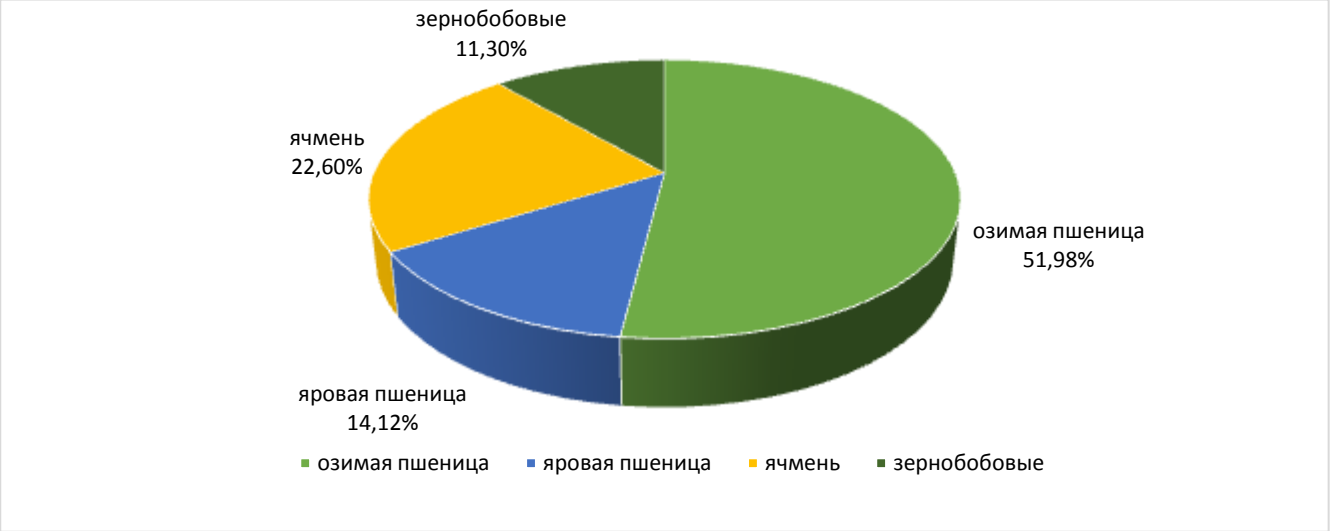


Рисунок 1 –Структура посевных площадей зерновых культур в 2019 году

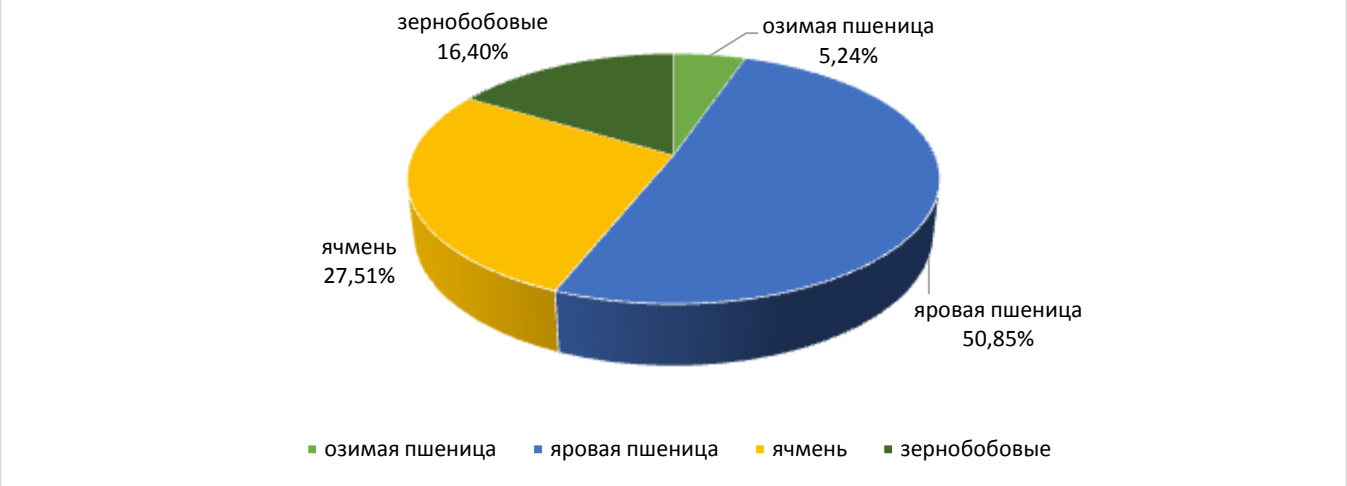


Рисунок 2 – Структура посевных площадей зерновых культур в 2023 году

Так, удельный вес убранной площади наиболее урожайной культуры резко снизился, а удельный вес менее урожайных культур – значительно повысился. Изменения самой урожайности отображено на рисунке 3.

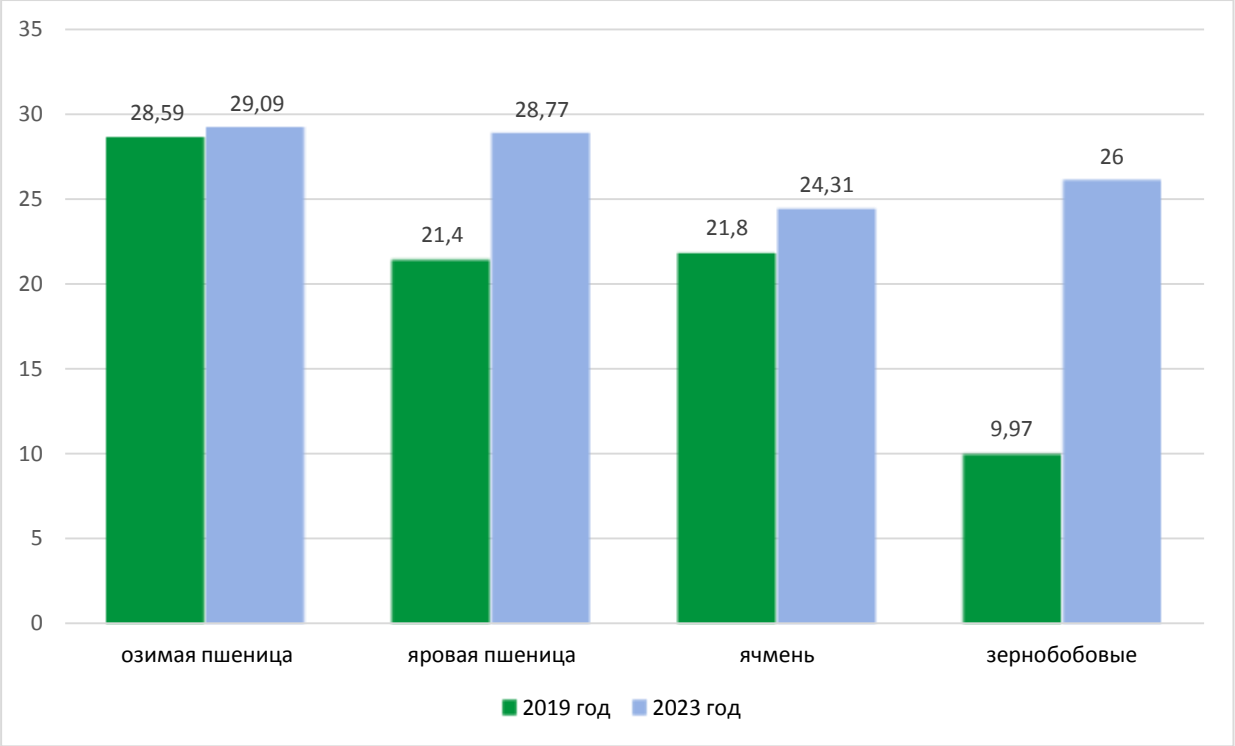


Рисунок 3 – Динамика урожайности по основным видам зерновых культур

Следовательно, изменение структуры посевных площадей зерновых культур оказало на валовой сбор отрицательное влияние, то есть способствовало его снижению.

При проведении факторного анализа изменений урожайности зерновых культур могут быть использованы различные методы. В факторной модели, отображающей колебания валового сбора зерновых культур за два смежных периода времени, целесообразно использовать метод цепных подстановок. Факторная модель отражает влияние таких факторов, как убранная площадь и средняя урожайность по группе, при этом средняя урожайность формируется под воздействием изменений урожайности отдельных культур и структуры посевных площадей. Следовательно, при проведении факторного анализа валового необходимо определить влияние трех факторных признаков- убранная площадь, структура и урожайность отдельных культур, при этом обеспечивая высокую точность проводимых расчетов.

Валовой сбор по группе однородных культур можно представить в виде следующей факторной модели: $ВС=\sum УС^{ОБЩ}*УД^{j}*УР^{j}$, где

ВС–валовой сбор зерна, ц;

$УС^{ОБЩ}$–убранная площадь общая, га;

$УД^{j}$–удельный вес j–ой культуры в убранной площади, в долях единицы;

$УР^{j}$–урожайность j-ой культуры, ц/га.

На основе вышеприведенной факторной модели рассчитывается валовой сбор в 2019 г.:

$ВС_{19}=\sum УS^{ОБЩ}_{19}*УД^{j}_{19}*УР^{j}_{19}=$

=1770 га*0,51978*28,58696 ц/га+1770 га*0,14124*21,40000 ц/га+

+1770 га*0,22599*21,79750 ц/га+1770 га*0,11299*9,97000 ц/га=

=920,0106 га*28,58696 ц/га+249,9948 га*21,40000 ц/га+

+400,0023 га*21,79750 ц/га+199,9923 га*9,97000 ц/га=

=26300,3 ц+5349,9 ц+8719,1 ц+1993,9 ц=42363,2 ц.

Для перехода к конечной факторной модели валового сбора в 2023 г. производится последовательная замена значений факторных показателей в 2019 г. на значения в 2023 г. и рассчитываются условные валовые сборы в следующем порядке.

Первый условный валовой сбор исчисляется следующим образом: общая убранная площадь берется 2023 г. при удельном весе площади отдельных зерновых культур и их урожайности в 2019 г.:

$ВС_{усл.1}=\sum УS^{ОБЩ}_{23}*УД^{j}_{19}*УР^{j}_{19}=$

=1890 га*0,51978*28,58696 ц/га+1890 га*0,14124*21,40000 ц/га+

+1890 га*0,22599*21,79750 ц/га+1890 га*0,11299*9,97 ц/га=

=982,3842 га*28,58696 ц/га+266,9436 га*21,40000 ц/га+

+ 427,1211 га*21,79750 ц/га+213,5511 га*9,97000 ц/га=

=28083,4 ц+5712,6 ц+9310,2 ц+2129,1 ц=45235,3 ц.

Второй условный валовой сбор определяется так: общая убранная площадь и удельный вес площадей отдельных зерновых культур используется на уровне 2023 года, а урожайность конкретных зерновых культур – на уровне 2019 года:

$ВС_{усл.2}=\sum УS^{ОБЩ}_{23}*УД^{j}_{23}*УР^{j}_{19}=$

=1890 га*0,05238*28,58696 ц/га+1890 га*0,50847*21,40000 ц/га+

+1890 га*0,27513*21,79750 ц/га+1890 га*0,16402*9,97000 ц/га=

=98,9982 га*28,58696 ц/га+961,0083 га*21,40000 ц/га+

+519,9957 га*21,79750 ц/га+309,9978 га*9,97000 ц/га=

=2830,1 ц+20565,6 ц+11334,6 ц+3090,7 ц=37821,0 ц.

Валовой сбор отчетного года (2023 г.) определяется при всех значениях факторных показателей в 2023 г.:

$ВС_{23}=\sum УS^{ОБЩ}_{23}*УД^{j}_{23}*УР^{j}_{23}=$

=1890 га*0,05238*29,09091 ц/га+1890 га*0,50847*28,77211 ц/га+

+1890 га*0,27513*4,30769 ц/га+1890 га*0,16402*26,00000 ц/га=

=98,9982 га*29,09091 ц/га+961,0083 га*28,77211 ц/га+

+519,9957 га*24,30769 ц/га+309,9978 га*26,00000 ц/га=

=2879,9 ц+27650,2 ц+12639,9 ц+8059,9 ц=51229,9 ц.

Далее производится оценка степени влияния изменения значений каждого из факторных показателей в отдельности на результативный (валовой сбор) в следующей последовательности:

а) влияние изменения убранной площади на валовой сбор – сравниваются две факторные модели, в которых изменяется только величина убранной

площади, а удельный вес и урожайность отдельных культур остаются на одном уровне:

$\pm\Delta ВС^{УS}=\sum \mathbf{УS^{ОБЩ}}_{\mathbf{23}} * УД^{j}_{19} * УР^{j}_{19} - \sum \mathbf{УS^{ОБЩ}}_{\mathbf{19}} * УД^{j}_{19} * УР^{j}_{19} =$

=45235,3 ц–42363,2 ц=+2872,1 ц, то есть в результате увеличения убранной площади на 120 га валовой сбор повысился на 2872,1 ц;

б) влияние изменения структуры посевных площадей – сравниваются две факторные модели, в которых изменяется только значение удельного веса:

$\pm\Delta ВС^{УД}=\sum УS^{ОБЩ}_{23} * \mathbf{УД^{j}}_{\mathbf{23}} * УР^{j}_{19} - \sum УS^{ОБЩ}_{23} * \mathbf{УД^{j}}_{\mathbf{19}} * УР^{j}_{19} =$

=37821,0 ц–45235,3 ц=–7414,3 ц, то есть в результате изменения структуры посевных площадей валовой сбор снизился на 7414,3 ц;

в) влияние изменения урожайности отдельных культур – сравниваются две факторные модели, в которых изменяется только урожайность отдельных культур:

$\pm\Delta ВС^{УР}=\sum УS^{ОБЩ}_{23} * УД^{j}_{23} * \mathbf{УР^{j}}_{\mathbf{23}} - \sum УS^{ОБЩ}_{23} * УД^{j}_{23} * \mathbf{УР^{j}}_{\mathbf{19}} =$

=51229,9 ц–37821,0 ц=+13408,9 ц, то есть повышение урожайности отдельных зерновых культур способствовало увеличению валового сбора на 13408,9 ц.

Таким образом, увеличение общей убранной площади и повышение урожайности отдельных зерновых культур способствовали росту валового сбора, а изменение структуры убранных (посевных) площадей привело к снижению валового сбора.

В сумме влияние трех факторных показателей соответствует общему отклонению: $\pm\Delta ВС^{ОБЩ}=(\pm\Delta ВС^{УS})+(\pm\Delta ВС^{УД})+(\pm\Delta ВС^{УР})=$

=(+2872,1 ц)+(–7414,3 ц)+(+13408,9 ц)=+8666,7 ц

что подтверждает точность результатов оценки степени влияния факторных показателей на результативный. Помимо того, объективность полученных результатов оценки обусловлена оптимальной точностью значений факторных показателей [1,2,5].

На основе проведенных расчетов установлено, что рост средней урожайности по основным видам зерновых культур необходимо провести мероприятия по оптимизации структуры в направлении увеличения удельного веса наиболее ценных продовольственных культур, имеющих высокую урожайность, а именно озимой и яровой пшеницы. Это приведёт к увеличению валового производства зерна при неизменной посевной и убранной площади, а значит позволит экономить ресурсы. [6,7,8].

Рациональные соотношение по видам культуры при посеве зерновых можно рассматривать как фактор роста интенсификации производства, позволяющий обеспечить высокие приросты производства при одновременном снижении затрат по отдельным направлениям расходования ресурсов, что в свою очередь, будет способствовать сокращению себестоимости единицы продукции и росту показателей эффективности производственного процесса [4].

Снижение производственной себестоимости положительно скажется на коммерческой себестоимости 1 ц, что обеспечит более высокую долю

маржинальной прибыли, и в целом будет способствовать росту финансового результата, а также приведет к стабилизации финансового состояния предприятия и повышению экономической эффективности использования различных видов ресурсов: трудовых [3,9], основных средств [10], включая грузовой автотранспорт [11].

Библиографический список

1. Бакулина, Г. Н. Необходимая точность промежуточных расчетов при проведении факторного анализа / Г. Н. Бакулина, В. В. Федоскин // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. Том Часть 3. – Рязань: РГАТУ 2019. – С. 435-441.
2. Systems analysis when evaluating and forecasting of agricultural enterprises / N. V. Byshov [et al.] // Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. – 2019. – Vol. 4, No. S18. – P. 254-268.
3. I 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, 27–30 сентября 2021 года. Vol. 2661. – Stavopol: AIP PUBLISHING, 2022. – P. 040012.
4. 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.
5. Федоскин, В.В. Оптимальная точность промежуточных результатов при оценке влияния факторных показателей на результативный / В.В.Федоскин, // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань, РГАТУ, 2019. – Часть 3. - С. 513-519.
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. Федоскин, В. В. Управленческий анализ в отраслях АПК : Цикл лекций / В. В. Федоскин. – Рязань : РГАТУ, 2022. – 194 с.
8. Федоскин, В. В. Комплексный экономический анализ краткий курс лекций : Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» ФГБОУ ВО РГАТУ имени П.А. Костычева в качестве учебного пособия для студентов очной и очно-заочной форм обучения факультета экономики и менеджмента, обучающихся

по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» / В. В. Федоскин ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Департамент научно-технологической политики и образования ФГБОУ ВО РГАТУ – Рязань : РГАТУ, 2023. – 165 с.

9. 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.

10. Fedoskin, V. Methodological aspects of forming a system of indicators to evaluate asset history of production / V. Fedoskin, G. Bakulina, M. Pikushina // E3S Web of Conferences: International Scientific and Practical Conference «Development of the Agro-lndustrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad». –2020. – Vol. 222. –06020.

11. Fedoskin, V. Managing the operation of trucks: Methodological aspects of evaluating the efficiency and justifying reserves to increase cargo turnover / V. Fedoskin, G. Bakulina, M. Pikushina // E3S Web of Conferences: International Scientific and Practical Conference «Development of the Agro-lndustrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad». – 2020. – Vol. 222. – 06011.

12. Особенности возделывания сельскохозяйственных культур в регионе / О. С. Фомин, К. В. Штоколова, Е. В. Скрипкина [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 216-221.

13. Выращивание зерновых культур / А.А. Соколов и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 394-399.

14. Кривова, А. В. Оптимизация структуры посевов как фактор роста прибыли / А. В. Кривова, М. Ю. Пикушина, О. А. Ваулина // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия : сборник научных статей 6-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Курск, 15 марта 2024 года. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2024. – С. 163-166

15. Красников, А.Г. Повышение экономической эффективности зернопроизводства путем внедрения элементов точного земледелия в сельскохозяйственные организации / А.Г. Красников, Н.Н. Пашканг, М.В. Поляков // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки: материалы 74-й международной научно-практической конференции; МСХ РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». - 2023. - С. 194-200.

16. Dynamics of agribusiness product-institutional shifts / R. B. Shestakov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Yekaterinburg, 15–16 октября 2021 года. – Yekaterinburg, 2022. – P. 012126.

17. Черкашина, Л. В. Статистический анализ урожайности зерновых и

зернобобовых культур / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы : Сборник научных статей участников 22-й Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Курск, 12 мая 2023 года. Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. – С. 301-305.

18. Соколов, Н. А. Управление агропромышленной интеграцией зернопродуктового подкомплекса региона / Н. А. Соколов, Е. М. Подольникова, О. А. Швецова // Вестник Брянской ГСХА. - 2016. - № 3 (55). - С. 9-14.

УДК 338.2:004.9

Черкашина Л.В., канд. экон. наук,
Морозова Л.А., канд. экон. наук,
Романова Л.В., канд. экон. наук,
Чернышева Е.А., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Цифровые технологии оказывают революционное влияние на отрасль растениеводства, повышая эффективность, устойчивость и рентабельность сельскохозяйственного производства, что особенно важно в периоды экономической нестабильности [1, с. 388].

Прежде всего, внедрение цифровых технологий способствует повышению эффективности отрасли.

При реализации технологий точного земледелия с помощью датчиков, дронов и анализа данных агрономы могут оптимизировать использование ресурсов, таких как вода, удобрения и пестициды, что снижает затраты и минимизирует воздействие на окружающую среду [2, с. 288].

Также цифровые инструменты позволяют отслеживать рост растений, выявлять болезни и вредителей, а также прогнозировать урожайность, что помогает принимать своевременные решения и оптимизировать производство продукции растениеводства.

Роботизированные системы могут выполнять рутинные операции, такие как посев, полив и сбор урожая, освобождая время и ресурсы сельскохозяйственных предприятий для решения стратегических задач [3, с. 92].

Кроме того, внедрение инструментов цифровизации способствует повышению устойчивости окружающей среды.

- управление водными ресурсами: сенсоры и программное обеспечение помогают оптимизировать орошение, снижая потребление воды и минимизируя риск засухи и гибели урожая;

- защита растений: цифровые системы выявляют болезни и вредителей на ранних стадиях, позволяя агрономам сельскохозяйственных предприятий своевременно принимать меры и предотвращать значительные потери урожая [4, с. 302];

- оптимальное внесение удобрений: точный анализ почвы помогает оптимизировать применение удобрений, снижая их потребление и минимизируя негативное воздействие на окружающую среду.

За счет внедрения инструментов цифровизации в растениеводстве можно добиться и роста рентабельности за счет:

- снижения затрат: оптимизация использования ресурсов, повышение урожайности и автоматизация задач ведут к сокращению расходов отрасли;

- повышение урожайности: точное земледелие и управление урожаем способствуют увеличению объемов производства продукции растениеводства [5, с. 280].

- выход на новые рынки: цифровые технологии открывают доступ к новым сегментам рынка, позволяя сельскохозяйственным предприятиям продавать продукцию растениеводства с минимальным числом посредников [6, с. 535].

Кроме того, цифровые технологии в растениеводстве:

- способствуют повышению качества продукции: цифровые инструменты позволяют контролировать условия выращивания и отслеживать качество продукции, что обеспечивает ее соответствие существующим стандартам [7, с. 388];

- позволяют снизить риски: цифровые инструменты позволяют прогнозировать риски, такие как засуха, наводнения и болезни растений, что дает сельскохозяйственным предприятиям возможность подготовиться и минимизировать потенциальные потери;

- упрощают доступ к информации: сельскохозяйственные предприятия получают доступ к отраслевой базе знаний, что позволяет им повысить свою квалификацию и использовать передовые технологии земледелия.

В настоящее время разработано множество приложений для агрономов, которые помогают им эффективно управлять сельскохозяйственными процессами в растениеводстве.

Среди успешных примеров программного обеспечения от зарубежных разработчиков можно назвать следующие:

- «AgriSens» - на основе использования спутниковых данных помогает проводить анализ состояния полей, выявление проблемных зон и прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур;

- «Cropio» - предоставляет сельскохозяйственным предприятиям информацию о погоде, состоянии почвы, болезнях и вредителях, а также делает прогноз урожайности;

- «FieldView» - позволяет отслеживать состояние растений в режиме реального времени, анализировать информацию с датчиков и помогает принимать обоснованные решения по управлению урожайностью;

- «WaterSmart» - оптимизирует полив в зависимости от потребности растений и состояния почвы;

- «IrriWatch» - отслеживает состояние системы орошения в режиме реального времени и предупреждает о возможных неисправностях.

- «PestScout» - идентифицирует вредителей и болезни растений по фотографиям и предоставляет рекомендации по борьбе с ними;

- «PlantVillage» - на основе баз знаний о болезнях и вредителях растений выдает рекомендации по их предупреждению и лечению.

В России активно развивается рынок программного обеспечения и технологий для агрономов, и уже есть ряд перспективных отечественных решений.

Приведем примеры используемых в настоящее время технологических решений в разных областях:

1. Системы точного земледелия:

- «АгроСофт» - платформа для анализа данных, планирования посевов, внесения удобрений и контроля урожайности;

- «Агроскоп» - система спутникового мониторинга полей, позволяющая отслеживать состояние посевов, выявлять проблемные участки и оптимизировать использование ресурсов;

- «Геоскан» - программное обеспечение для обработки данных аэрофотосъемки с целью получения информации о состоянии сельскохозяйственных угодий.

2. Управление орошением:

- «Агровод» - система автоматического управления орошением с использованием датчиков и алгоритмов программного обеспечения;

- «SmartFarm» - платформа для мониторинга и управления системами орошения в реальном времени;

3. Борьба с вредителями и болезнями растений:

- «Агрозащита» - система мониторинга и прогнозирования вредителей и болезней с использованием искусственного интеллекта;

- «PhytoDoctor» - приложение для идентификации болезней и вредителей по фотографиям и получения рекомендаций по их лечению;

4. Планирование и анализ:

- «АгроПлан» - платформа для планирования агротехнологических работ, управления ресурсами и анализа урожайности;

- «FarmManager» - система управления фермерским хозяйством, которая позволяет отслеживать все процессы от посева до сбора урожая.

5. Обмен информацией:

- «АгроИнфо» - онлайн-платформа для обмена информацией между агрономами, фермерами и поставщиками.

- «АгроКлуб» - сетевой ресурс с форумами и статьями по сельскохозяйственной тематике в целом, и растениеводству в частности.

6. Обучение:

- «АгроОбразование» - онлайн-платформа для обучения агрономов и фермеров новым технологиям и методам ведения «умного» сельского хозяйства;

- «АгроАкадемия» - онлайн курсы и тренинги по использованию цифровых технологий в сельском хозяйстве, и растениеводстве, в частности.

В настоящее время разработка российского программного обеспечения для агрономов находится только на начальных стадиях, но в перспективе она обещает стать важным фактором развития отечественного сельского хозяйства и отрасли растениеводства, в частности. Использование отечественного программного обеспечения позволит увеличить эффективность отрасли растениеводства, сделать ее более устойчивой и конкурентоспособной [8, с. 383].

Внедрение цифровых технологий в растениеводстве, несмотря на многообещающие перспективы, сопряжено с рядом проблем:

1) Высокая стоимость внедрения. Сенсоры, дроны, роботы и программное обеспечение для точного земледелия могут быть довольно дорогими, особенно для небольших сельскохозяйственных предприятий. Внедрение цифровых технологий потребует значительных инвестиций, которые не всегда доступны сельскохозяйственным предприятиям [9, с. 360].

Поэтому в РФ наблюдается отставание в области внедрения технологий точного земледелия от стран Евросоюза и США (рис. 1).

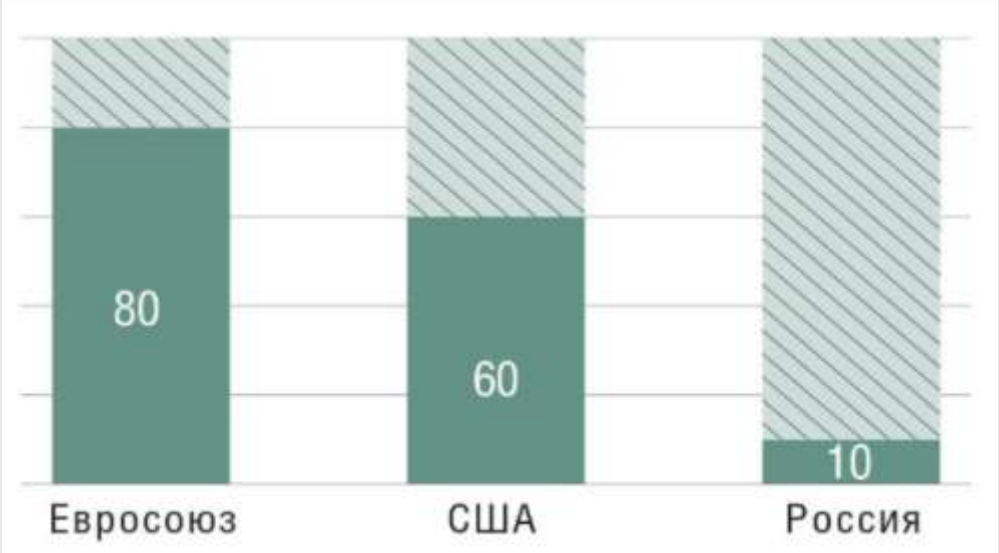


Рисунок 1 – Удельный вес сельскохозяйственных предприятий, освоивших технологии точного земледелия, %

2) Низкая техническая оснащенность. В некоторых регионах страны доступ к интернету может быть ограниченным, что затрудняет использование цифровых технологий. И даже при наличии доступа, скорость интернета может быть недостаточной для обработки больших объемов данных, необходимых для цифрового земледелия.

3) Низкий уровень цифровых компетенций. Многие работники сельскохозяйственных предприятий не обладают достаточной цифровой грамотностью для ежедневной работы с цифровыми технологиями.

4) Сложность интеграции. Разные информационные системы и платформы для сбора и анализа данных могут быть несовместимы друг с другом, что затрудняет их интеграцию и возможность обработки данных. Также обработка и интерпретация больших объемов данных требуют специальных знаний и навыков [10, с. 337].

5) Отсутствие доверия к новым технологиям. Руководство и работники сельскохозяйственных предприятий зачастую скептически относятся к цифровым технологиям, сомневаясь в их эффективности. Переход на новые технологии может вызывать страх перед изменениями и неуверенность коллектива сельскохозяйственных предприятий в будущем.

6) Защита данных. Необходимо обеспечить безопасность и конфиденциальность данных, собираемых с помощью цифровых технологий. Требуется соответствующая готовность провайдеров к обеспечению защиты данных сельскохозяйственных предприятий.

Решая эти проблемы, в том числе с помощью государственных программ по развитию сельского хозяйства в целом и отрасли растениеводства, в частности, можно сделать цифровые технологии более доступными и привлекательными для сельскохозяйственных предприятий, особенно средних и мелких, способствуя развитию устойчивого и эффективного сельского хозяйства.

Библиографический список

1. Черкашина, Л. В. Технологическая трансформация аграрного производства посредством цифровизации / Л. В. Черкашина, М. В. Евсенина // Мировой опыт и экономика регионов России. – Курск, 2020. – С. 387-391.

2. Черкашина, Л. В. Цифровизация предприятий АПК: проблемы и перспективы / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова, Л. А. Морозова // Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования. – Курск, 2021. – С. 286-289.

3. Черкашина, Л. В. Роботизация в АПК: тенденции и перспективы / Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова // Аграрная наука - сельскому. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2020. – С. 92-93.

4. Черкашина, Л. В. Статистический анализ урожайности зерновых и зернобобовых культур / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы. – Курск, 2023. – С. 301-305.

5. Морозова, Л. А. Точное земледелие как фактор цифровизации отрасли растениеводства / Л. А. Морозова, Л. В. Черкашина, Л. В. Романова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань, 2020. – С. 278-283.

6. Черкашина, Л. В. Модернизация сельского хозяйства в условиях цифровой трансформации / Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова, Л. В. Романова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань, 2020. – С. 535-538.

7. Черкашина, Л. В. Развитие информационных, цифровых и интернет-технологий в российском аграрном секторе / Л. В. Черкашина, М. В. Евсенина // Мировой опыт и экономика регионов. – Курск, 2020. – С. 382-386.

8. Черкашина, Л. В. Проблемы цифровизации агробизнеса / Л. В. Черкашина // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации. – Рязань, 2021. – С. 358-361.

9. Черкашина, Л. В. Большие данные: сбор, обработка и анализ в АПК / Л. В. Черкашина, Е. А. Чернышева, С. Ю. Салазкина // Наука молодых - будущее России. – Курск: Университетская книга, 2023. – С. 336-338.

10. Азжеурова, М. В. Рациональное использование земельных ресурсов: региональный аспект / М. В. Азжеурова // Управление земельно-имущественным комплексом в условиях цифровизации агропромышленного производства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Пермь, 04 октября 2019 года / ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», Факультет землеустройства, кадастра и строительных технологий. – Пермь: ИПЦ Прокростъ, 2020. – С. 5-9.

11. Цифровые технологии в учетно-аналитической практике организаций АПК / Д. Д. Шевченко [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 6. – С. 149-157.

12. Грибановская, Е.В. Особенности передачи цифровых технологий в сельскохозяйственном производстве / Е.В. Грибановская, М.В. Евсенина // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы. – Курск, 2020. - С. 149-153.

13. Анализ эффективности производства основных товарных культур / В. В. Федоскин [и др.] // Научные приоритеты в АПК: вызовы современности, Рязань, 25 апреля 2024 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2024. – С. 274-280.

14. Кистанова, С.А. Повышение экономической эффективности производства посредством цифровизации АПК / С.А. Кистанова, И.В. Чивилева, А.Б. Мартынушкин // Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты. Сборник научных статей 14-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. - С. 184-188.

15. 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.

16. Морозов, А.С. Успехи ведения хозяйства АПК с помощью информационных технологий / А. С. Морозов // Технологии, машины и оборудование для проектирования, строительства объектов АПК : сборник научных статей Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 15 марта 2023 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И.Иванова, 2023. – С. 357-360.

17. Развитие цифровых технологий в пчеловодстве / Ю. В. Петряжникова [и др.] // Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 11 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 250-258.

18. Механизация и цифровизация производственных процессов в сельском хозяйстве / А.С. Баземирова [и др.] // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. –С. 11-17.

19. 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.

20. Digitalization issues of the agro-industrial complex / V. A. Pogonyshev, V. E. Torikov, D. A. Pogonysheva et al. // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture // International Scientific and Practical Conference. - London, 2022. - С. 012024.

УДК 338.2:004.9

Черкашина Л.В., канд. экон. наук,
Морозова Л.А., канд. экон. наук,
Романова Л.В., канд. экон. наук,
Чернышева Е.А., канд. экон. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ТЕНДЕНЦИИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АПК

Развитие технологий «умного» сельского хозяйства в России – это огромный потенциал для повышения эффективности, устойчивости и конкурентоспособности отрасли. Внедрение технологий искусственного интеллекта позволит увеличить урожайность, снизить затраты на производство, повысить качество продукции и сделать сельское хозяйство более устойчивым

к изменениям климата. Важно создать необходимые условия для развития «умного» сельского хозяйства в регионах страны, в том числе обеспечить доступ к финансированию, обучения специалистов и создания необходимой информационной инфраструктуры.

Основными факторами, влияющими на внедрение искусственного интеллекта на предприятиях АПК России, можно назвать следующие:

- повышение эффективности: российские аграрии сталкиваются с растущими затратами на производство и конкуренцией на мировом рынке. Технологии искусственного интеллекта могут помочь оптимизировать производственные процессы, повысить производительность труда и снизить издержки:

- дефицит рабочей силы: в России остро стоит проблема нехватки рабочей силы в сельской местности. Технологии искусственного интеллекта позволяют автоматизировать многие задачи и процессы, снижая зависимость от ручного труда;

- государственная поддержка: в настоящее время государство активно поддерживает развитие цифровых технологий в сельском хозяйстве, действует государственная программа по развитию цифровой экономики, реализуется ведомственный проект цифровизации в АПК;

- развитие отечественных IT-разработок в области искусственного интеллекта для АПК, это сокращает зависимость от зарубежных технологий.

В качестве примеров областей, где активно внедряются технологии искусственного интеллекта в сельском хозяйстве, а также разработанных российских решений, можно назвать:

1) прецизионное земледелие: российские компании предлагают решения для оптимизации внесения удобрений и средств защиты растений, основанных на анализе данных о состоянии почвы, урожайности и других факторах [1, с. 280]:

- «АгроПроект» (компания «Яндекс») - платформа для анализа спутниковых снимков, позволяющая определять состояние полей, выявлять болезни и вредителей, планировать оптимальное время сбора урожая;

- «СмартФерма» (компания «АгроТехнологии») - система автоматизированного управления поливом, основанная на данных о погоде, влажности почвы и других факторах, позволяющая оптимизировать потребление воды и повысить урожайность сельскохозяйственных культур;

- «Агроскоп» (компания «Системы управления урожаем») - платформа для сбора и анализа данных с датчиков, установленных на сельскохозяйственной технике, позволяющая отслеживать параметры работы техники, оптимизировать маршруты и повысить эффективность.

2) «умное» животноводство: технологии искусственного интеллекта используются для отслеживания состояния скота и птицы, предупреждения болезней и оптимизации их кормления [2, с. 388]:

- «Зоовет» (компания "Ветеринарные технологии") - система для мониторинга состояния животных, основанная на данных с датчиков,

установленных на животных, позволяющая отслеживать температуру, пульс, активность и другие параметры, выявлять болезни на ранних стадиях;

- «Робоферма» (компания «АгроРоботика») - система автоматизированного кормления и доения, основанная на искусственном интеллекте, позволяющая повысить эффективность и снизить затраты труда.

3) автоматизация процессов: роботы и другие автоматизированные системы внедряются для выполнения различных агротехнологических операций, а также в системе управления сельскохозяйственными предприятиями в целом. Данная сфера очень активно развивается, судя по прогнозам экспоненциального роста мировых продаж (рис. 1):

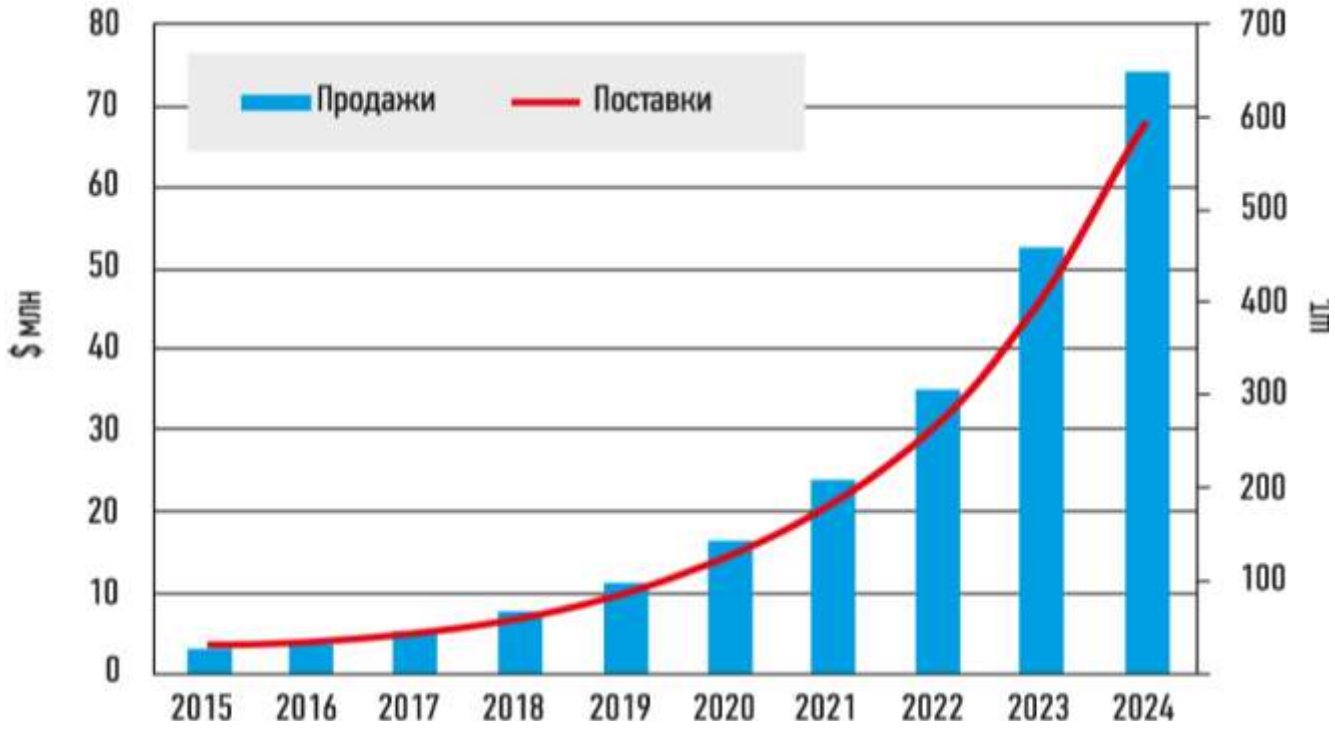


Рисунок 1 – Объем мировых продаж роботов для сельского хозяйства

- «Агробот» (компания «АгроРоботика») - робот-сборщик урожая, который автоматизирует процесс уборки различных сельскохозяйственных культур, повышая эффективность и снижая затраты на труд [3, с. 92].

- «Беспилотник» (компания «АгроДрон») - беспилотный летательный аппарат, оснащенный камерами и датчиками, который может использоваться для мониторинга состояния полей, выявления болезней и вредителей, а также для оптимизации полива.

4) Анализ данных: автоматизированные системы внедряются для анализа отдельных операций, а также в системе управления сельскохозяйственными предприятиями в целом [4, с. 535]:

- «АгроИнтеллект» (компания «Агроинформационные системы») - платформа для сбора и анализа данных о сельскохозяйственных культурах, почве, урожайности и позволяющая прогнозировать урожайность и оптимизировать производственные процессы [5, с. 302];

- «Ферма» (компания «АгроТехнологии») - система для управления данными о сельскохозяйственной деятельности, позволяющая отслеживать показатели эффективности, анализировать риски и принимать решения по оптимизации производства [6, с. 337].

5) Экология сельского хозяйства:

- «АгроЭко» (компания «Экологические технологии») - платформа для мониторинга состояния почвы и воздуха, позволяющая выявлять загрязнения и принимать меры по их устранению;

- «Зеленый мир» (компания «АгроЭко») - платформа для оценки воздействия сельскохозяйственного производства на окружающую среду, позволяющая оптимизировать производство и снизить негативное влияние на окружающую среду.

Несмотря на неоспоримые достоинства внедрения технологий искусственного интеллекта, существует и ряд серьезных барьеров, сдерживающих их повсеместное внедрение:

1) отсутствие квалифицированных специалистов: недостаток компетенций для работы с технологиями искусственного интеллекта, является серьезным препятствием для широкого внедрения технологии [7, с. 360];

2) высокие затраты: внедрение технологий искусственного интеллекта требует значительных объемов инвестиций, что может быть проблемой для небольших сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств;

Стоимость решений для АПК варьируется в зависимости от масштаба проекта, сложности и типа внедряемых технологий.

В частности, в прецизионном земледелии для доступа к системам спутникового мониторинга потребуется от 50 до 200 тыс. руб. в год (например, «АгроПроект»). Стоимость датчиков влажности почвы варьируется от 10 до 50 руб. за датчик. Для приобретения системы автоматизированного управления поливом потребуется от 100 до 500 руб.

В отрасли животноводства датчики для мониторинга состояния животных обойдутся в сумму от 5 до 20 руб. за датчик. Стоимость системы автоматизированного кормления и доения составляет от 500 тыс. до 2 млн. руб.

Что касается роботизации, то стоимость роботов-сборщиков урожая варьируется от 1 до 5 млн. руб. Беспилотные летательные аппараты обойдутся хозяйству в сумму от 50 до 500 тыс. рублей за единицу.

Стоимость доступа к платформам для сбора и анализа данных составляет от 100 тыс. до 1 млн. руб. в год (например, «АгроИнтеллект»).

Системы мониторинга состояния почвы и воздуха обойдется хозяйству в сумму от 50 до 200 тыс. руб.

Также потребуются и дополнительные расходы – это услуги по внедрению и настройке решений стоимостью от 100 до 500 тыс. руб., а также расходы на обучение персонала работе с решениями в размере от 50 до 200 руб.

Таким образом, можно заметить, что стоимость решений может значительно варьироваться в зависимости от конкретных потребностей, масштаба производства и других факторов, и может быть сопряжено с

дополнительными расходами, такими как модернизация инфраструктуры, закупка оборудования и обновление программного обеспечения.

Но, несмотря на значительные инвестиции, внедрение решений в АПК способно принести существенную экономию в долгосрочной перспективе, повысив урожайность, снизив затраты и повысив эффективность.

3) отсутствие стандартизации: в настоящее время не разработано единых стандартов для сбора и обработки данных, что затрудняет интеграцию различных решений в области искусственного интеллекта;

4) сопротивление изменениям: работники сельскохозяйственных предприятий могут скептически относиться к внедрению инноваций, т.к. они привыкли к традиционным методам ведения хозяйства;

5) неразвитая инфраструктура: в сельской местности не везде есть доступ к высокоскоростному интернету, который необходим для работы многих решений в области искусственного интеллекта [8, с. 383].

Эти барьеры могут быть преодолены путем:

- разработки образовательных программ для подготовки специалистов в области искусственного интеллекта для предприятий АПК;
- роста объемов государственных субсидии и льготного кредитования для сельскохозяйственных предприятий, желающих внедрять технологии искусственного интеллекта;
- создания центров исследований и разработок технологий искусственного интеллекта для предприятий АПК [9, с. 288];
- разработки единых стандартов для сбора, хранения и обработки данных в сельском хозяйстве;
- развития инфраструктуры (доступа к высокоскоростному интернету) в отдаленных районах сельской местности;
- реализации демонстрационных проектов успешных кейсов внедрения технологий искусственного интеллекта;
- использования облачных решений, которые позволяют снизить затраты на приобретение оборудования и программного обеспечения;
- поэтапное внедрение решений - целесообразно начать с небольших пилотных проектов, чтобы оценить эффективность и минимизировать риски.

Можно выделить следующие тенденции развития технологий искусственного интеллекта в АПК:

- рост объема инвестиций: ожидается рост государственных и частных инвестиций в развитие технологий искусственного интеллекта в АПК [10, с. 287];
- развитие отечественных технологий: российские компании-разработчики продолжат создавать новые решения в области искусственного интеллекта, которые будут лучше адаптированы к российским условиям ведения хозяйственной деятельности.
- расширение доступа к технологиям искусственного интеллекта путём реализации государством обучающих программ, а также к финансированию.

Важно обеспечить доступ малых и средних сельскохозяйственных предприятий к финансированию, а не только крупных агрохолдингов.

Таким образом, только активная всесторонняя государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей способна помочь в реализации инвестиционных проектов по внедрению технологий искусственного интеллекта.

Библиографический список

1. Морозова, Л. А. Точное земледелие как фактор цифровизации отрасли растениеводства / Л. А. Морозова, Л. В. Черкашина, Л. В. Романова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань, 2020. – С. 278-283.
2. Черкашина, Л. В. Технологическая трансформация аграрного производства посредством цифровизации / Л. В. Черкашина, М. В. Евсенина // Мировой опыт и экономика регионов России. – Курск, 2020. – С. 387-391.
3. Черкашина, Л. В. Роботизация в АПК: тенденции и перспективы / Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова // Аграрная наука - сельскому. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2020. – С. 92-93.
4. Черкашина, Л. В. Модернизация сельского хозяйства в условиях цифровой трансформации / Л. В. Черкашина, Л. А. Морозова, Л. В. Романова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий. – Рязань, 2020. – С. 535-538.
5. Черкашина, Л. В. Статистический анализ урожайности зерновых и зернобобовых культур / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы. – Курск, 2023. – С. 301-305.
6. Черкашина, Л. В. Большие данные: сбор, обработка и анализ в АПК / Л. В. Черкашина, Е. А. Чернышева, С. Ю. Салазкина // Наука молодых - будущее России. – Курск, 2023. – С. 336-338.
7. Черкашина, Л. В. Проблемы цифровизации агробизнеса / Л. В. Черкашина // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации. – Рязань, 2021. – С. 358-361.
8. Черкашина, Л. В. Развитие информационных, цифровых и интернет-технологий в российском аграрном секторе / Л. В. Черкашина, М. В. Евсенина // Мировой опыт и экономика регионов. – Курск, 2020. – С. 382-386.
9. Морозова, Л. А. Цифровая трансформация бизнеса в АПК / Л. А. Морозова, Л. В. Романова, Л. В. Черкашина // Актуальные вопросы устойчивого развития государства, общества и экономики. – Курск, 2023. – С. 287-290.
10. Черкашина, Л. В. Цифровизация предприятий АПК: проблемы и перспективы / Л. В. Черкашина, Л. В. Романова, Л. А. Морозова // Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования. – Курск, 2021. – С. 286-289.

11. Земляной, А. А. Современные направления развития высевающих аппаратов сеялок точного высева / А. А. Земляной, Б. С. Мишин, Е. С. Дорошин // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 4.

12. Эффективность свиноводства и его место в структуре агропроизводства в регионах Черноземья / А. В. Мусьял [и др.] // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 6.

13. Виноградов, Д. В. Состояние производства и российский рынок масличных культур / Д. В. Виноградов // Социально-экономические аспекты современного развития АПК: опыт, проблемы, перспективы. – Саратов, 2009. – С. 20-23

14. Туркин, В. Н. Инновации в АПК и животноводстве Нидерландов / В. Н. Туркин, Д. Э. Баранова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 86-90.

15. Possibilities of applying the technology and stages of implementing artificial intelligence in the modern economy / N.V. Barsukova [et. al.] // BIO Web Conf. International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2024) Volume 138, 2024. - С. 03007.

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. Отв. ред. А.А. Горохов. - 2019. - С. 288-291.

17. Морозов, А. С. Инновационное развитие АПК / А. С. Морозов // Технологии, машины и оборудование для проектирования, строительства объектов АПК : сборник научных статей Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, Курск, 15 марта 2023 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023. – С. 354-357.

18. Инструменты агробизнес-форсайта: GARCH модели применительно к ценовой коньюнктуре / Р. Б. Шестаков [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2024. – № 1(106). – С. 185-191.

19. Развитие цифровых технологий в пчеловодстве / Ю. В. Петряжникова [и др.] // Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, Рязань, 11 апреля 2024 года. – Рязань: РГАТУ, 2024. – С. 250-258.

20. Механизация и цифровизация производственных процессов в сельском хозяйстве / А.С. Баземирова [и др.] // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань, 08 ноября 2023 года. – Рязань: РГАТУ, 2023. – С. 11-17.

21. 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.

22. Погонышев, В. А. Искусственный интеллект как инструмент решения проблем в современной агроинженерии / В. А. Погонышев, Д. А. Погонышева, Я. С. Ковалев // Цифровые, компьютерные и информационные технологии в науке и образовании: сб. ст. межрегиональной науч.-практ. конф. с междунар. участием. - Брянск, 2023. - С. 309-314.

Национальная научно-практическая конференция с международным участием,
посвящённая памяти доктора технических наук,
профессора Н.В. Бышова

«**Инновационное развитие аграрной науки: традиции и перспективы**»
22 ноября 2024 года
Часть I

Отпечатано с готового оригинал-макета.
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать лазерная
Усл. печ. л. 24,94 п.л. Тираж 500 экз. Заказ № 1637
подписано в печать 30.01.2024
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